Unterlage 15.1

Streckenertüchtigung Kiel-Lübeck
2. Bauabschnitt, PFA 2

km 7,140 - km 15,743 (Bereich Plön-Nord)

UVP-Bericht

DB InfraGO AG

DB Engineering & Consulting GmbH

Umwelt- & Geoservices (I.TD-N-U)

Hammerbrookstraße 44

20097 Hamburg

16.02.2024

Prüf- und Freigabezeichnung für die aktuell gültige Version

	Erstellt	Fach- und Qualitätsgeprüft
Ort, Datum	Hamburg, 16.02.2024	Hamburg, 16.02.2024
Name	gez. Claudia Krsanowski ……..	Michel Schleenbecker ……..
Organisation / Funktion	Projektingenieurin Umweltplanung	Projektingenieur Umweltplanung

Versionen

Version	Datum	Autor	Änderungen
1	16.02.2024	Krsanowski	Nach Überarbeitung der Planung aufgrund von Hinweisen der Planfeststellungs- und Anhörungsbehörde

Inhaltsverzeichnis	Seite

1 Einleitung 9
1.1 Anlass und Vorhabenbeschreibung 9
1.2 Beschreibung des Standorts 10
1.3 Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens 10
1.4 Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens 15
1.5 Abschätzung der Rückstände, Emissionen und des Abfalls nach Art und Quantität 16
1.6 Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 44 WHG (s. Unterlage 23) 17
1.7 Rechtliche Grundlagen 18
1.8 Methodik 18
2 Beschreibung der geprüften vernünftigen Alternativen 19
3 Aktueller Zustand der Umwelt und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens 19
3.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes 19
3.2 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes 20
3.3 Schutzausweisungen 21
3.4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter 21
3.4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 22
3.4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 25
3.4.3 Fläche 45
3.4.4 Boden 45
3.4.5 Wasser 50
3.4.6 Luft und Klima 55
3.4.7 Landschaft 56
3.4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 57
3.5 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens 58
4 Umweltauswirkungen des Vorhabens 58
4.1 Auswirkungsprognose 59
4.2 Beschreibung und Bewertung der umwelterheblichen Auswirkungen 60

4.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 60
4.2.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt 64
4.2.3 Fläche 74
4.2.4 Boden 75
4.2.5 Wasser 79
4.2.6 Luft und Klima 84
4.2.7 Landschaft 92
4.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 95
4.3 Indirekte, sekundäre und kumulative Auswirkungen 96
4.4 Wechselwirkungen 96
4.5 Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen im Sinne der Seveso III-Richtlinie 97
4.6 Positive Umweltauswirkungen 98
5 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen des Vorhabens 98
6 Natura-2000-Gebiete und Artenschutz 98
6.1 Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete 98
6.2 Auswirkungen auf den besonderen Artenschutz 98
7 Vermindern, Vermeiden, Ausgleich, Ersatz von Umweltauswirkungen 100
7.1 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes 100
7.2 Geplante Maßnahmen 100
7.2.1 Artenschutzrechtlich begründete Kompensationsmaßnahmen100
7.2.2 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen 101
7.2.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 102
7.2.4 Schadensbegrenzende Maßnahmen zum Gebietsschutz 102
8 Gesamteinschätzung umwelterheblicher Auswirkungen und Möglichkeiten zur Kompensation 102
9 Methoden und Nachweise, die zur Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen genutzt wurden, Schwierigkeiten und Unsicherheiten 106
10 Allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung (AVZ)107
11 Quellen 111
11.1 Literatur 111

11.2 Gesetze/Richtlinien/Verordnungen.....115

12 Anhang.....118

12.1 Wechselbeziehungen zwischen den UVPG-Schutzgütern.....118

12.2 Terminplan zur Baudurchführung von PFA 1 und PFA 2 (Stand: 19.08.2020) 120

Tabellen	Seite

Tabelle 1: Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion 23

Tabelle 2: Bewertung des wohnungsnahen Freiraums 23

Tabelle 3: Wertgebende Biotoptypen im Untersuchungsraum 27

Tabelle 4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell auftretende Fledermausarten 29

Tabelle 5: Nachgewiesene Amphibienarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus 34

Tabelle 6: Kurzcharakterisierung der Gewässer mäßiger bis hoher Wertstufen 34

Tabelle 7: Reptilienarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus 36

Tabelle 8: Libellenarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus 38

Tabelle 9: Matrix zur Gesamtbewertung von Böden und Oberflächengewässern 49

Tabelle 10: Einzel- und Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum 50

Tabelle 11: Einzel- und Gesamtbewertung der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum 54

Tabelle 12: Beurteilungsrahmen zur Belastungsintensität 59

Tabelle 13: Beurteilungsrahmen zur Bestimmung der Umweltrisiken 59

Tabelle 14: Definition der Risiko-Wertstufen zum Umweltrisiko 60

Tabelle 15: Empfindlichkeiten der Wohnfunktion gegenüber Schallimmissionen 61

Tabelle 16: Empfindlichkeit von Fledermäusen hinsichtlich Zerschneidung, Licht und Lärm 65

Tabelle 17: Wiederherstellbarkeit der Biotope nach baubedingter Flächeninanspruchnahme (in Anlehnung an DRACHENFELS 2012) 70

Tabelle 18: Ermittlung des Risikos durch baubedingte Biotopverluste 72

Tabelle 19: Ermittlung des Risikos durch anlagebedingte Biotopverluste 73

Tabelle 20: Gefährdungen des Bodens durch Verdichtung 76

Tabelle 21: Ermittlung der Beeinträchtigungsintensität bei temporärer Verdichtung und Versiegelung 77

Tabelle 22: Vorhabenbedingte Umweltrisiken 103

Abkürzungsverzeichnis	
A	Ausgleichsmaßnahme
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BÜ	Bahnübergang
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CAD	computer aided design
CEF	continued ecological functionality
DL	Durchlass
E	Ersatzmaßnahme
EGArtSchVO	EG- Artenschutzverordnung
FCS	favourable conservation status
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	Verträglichkeitsprüfung nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

G	Gestaltungs- / Rekultivierungsmaßnahme
GIS	Geo-Informations-System
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
LAP	Landschaftspflegerischer Ausführungsplan
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
LST	Leit- und Sicherungstechnik
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen; Teil: Landschaftspflege
RL	Rote Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten
S	Schutzmaßnahme
SH	Schleswig-Holstein
TÖB	Träger öffentlicher Belange
USchadG	Umweltschadensgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-Bericht	Bericht zur Umweltverträglichkeit
V	Vermeidungsmaßnahme
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Einleitung

Gegenstand der Gesamtplanung ist die Ertüchtigung und Sanierung der bestehenden Strecke Kiel – Lübeck mit dem Ziel einer Fahrzeitverkürzung. Der vorliegende UVP-Bericht behandelt den **Planfeststellungsabschnitt (PFA) 2 Plön-Nord**, der an der Landkreisgrenze zur Landeshauptstadt Kiel bei km 7,140 beginnt und in der Ortslage Preetz bei km 15,743 endet.

Der hier vorliegende PFA 2 soll zeitgleich mit dem PFA 1 umgesetzt werden. Dafür wurde ebenfalls ein UVP-Bericht erstellt.

Der 2. Bauabschnitt beinhaltet die Ertüchtigung des Abschnitts Kiel Hbf – Preetz bis zum Anschluss an den bereits in 2010 fertiggestellten Abschnitt.

1.1 Anlass und Vorhabenbeschreibung

In dem vorliegenden UVP-Bericht wird geprüft, ob der geplanten Streckenertüchtigung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen der Schutzgüter gem. § 2 UVPG oder Gründe des Arten- oder Gebietsschutzes grundsätzlich entgegenstehen.

Für die Streckenertüchtigung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhöhung der Geschwindigkeit für den Personenverkehr von 100 auf 140 km/h zwischen km 7,140 und Preetz
- Anpassung der Linienführung für die erhöhten Geschwindigkeiten
- Ertüchtigung des Oberbaus für die erhöhten Geschwindigkeiten
- Ertüchtigung des Untergrunds für die erhöhten Geschwindigkeiten
- Verschiebung der Weichen im Bahnhof Raisdorf
- Anpassung der Leit- und Sicherungstechnik an die neuen Gegebenheiten
- Erweiterung der Gleisanlagen und der Personenverkehrsanlagen im Bf Preetz
- Anpassungen an den Bahnübergängen Klosterforst und Pohnsdorfer Straße
- Anpassungen an den EÜs Bahnhofstraße km 9,787, Theodor-Storm-Straße km 14,985 und Mühlenaue km 14,917
- Anpassung der Durchlässe in km 8,560, km 11,359, km 11,526 km 11,832, km 11,970, und km 12,162

Außerdem werden verschiedene Begleitarbeiten der Ausrüstungsgewerke Telekommunikation und 50 Hz durchgeführt.

In der nachfolgenden Übersicht sind der PFA2 sowie der anschließende PFA1 (Darstellung nur informativ, aber nicht Gegenstand dieses Verfahrens) dargestellt:

Abbildung 1: Streckenertüchtigung Kiel – Lübeck, 2. Bauabschnitt, PFA 1 und PFA 2

Die Strecke 1023 ist nicht elektrifiziert. Eine Elektrifizierung ist im Rahmen dieses Projektes nicht vorgesehen. Der Abschnitt Kiel Hbf bis Malente-Gremsmühlen ist eingleisig. Kreuzungsmöglichkeiten bestehen in den Bahnhöfen Kiel-Elmschenhagen, Raisdorf, Preetz, Ascheberg und Plön.

1.2 Beschreibung des Standorts

Der vorliegende UVP-Bericht behandelt den Planfeststellungsabschnitt (PFA) 2 (Plön-Nord), der an der Landkreisgrenze zur Landeshauptstadt Kiel bei km 7,140 der Strecke 1023 beginnt und in der Ortslage Preetz bei km 15,743 endet.

Der Planungsbereich umfasst v. a. die Gleisanlagen sowie deren Böschungsbereiche aber während der Bauzeit auch Flächen, die außerhalb der äußeren Grenze der vorhabenträgereigenen Grundstücke liegen, wie z. B. landwirtschaftlich oder gewerblich genutzte Flächen, aber auch Ruderalfluren und Gehölzbereiche.

1.3 Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens

Die geplante Streckenertüchtigung betrifft einen durch Bahnverkehr bereits vorbelasteten Standort.

Baubedingt werden die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auf wenige Monate begrenzt auftreten. Da anlagebedingt außerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen nur in sehr geringem Umfang Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden, ist nicht zu erwarten, dass der Zustand der Umwelt nach Abschluss der Bauarbeiten signifikant vom Status quo abweicht.

Die Länge der Ausbaustrecke beträgt 8.603 m. Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme insgesamt beträgt 117.575 m², davon baubedingt 45.750 m², anlagebedingt 71.825 m².

Temporär werden Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) auf dem Gelände der DB Netz AG als auch DB Station & Service in Anspruch genommen. Darüber hinaus erfolgt eine vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen sowohl privater als auch

öffentlicher Eigentümer (s. Unterlage 5: Grunderwerbspläne, Unterlage 6: Grunderwerbsverzeichnis).

Baudurchführung (s. Unterlage 19.3 und 19.4: Schallimmissionen und Erschütterungen, zeitliche Planung s. Anhang 12.2)

Die Angaben zur Baudurchführung und zeitlicher Planung im Einzelnen sind dem Erläuterungsbericht (s. Unterlage 1) entnommen und werden nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Aufgrund der umfangreichen Arbeiten und der konzentrierten Bauabwicklung ist für die Baudurchführung eine Streckensperrung geplant.

Der zeitliche Ablauf der Baumaßnahmen lässt sich grob in vier Abschnitte gliedern:

Vorbereitende Tätigkeiten ein Jahr vor Baudurchführung

- **Rodung von Baufeld und Baustelleneinrichtungsflächen**
  Muss bis 28.02. abgeschlossen sein
- Beachten: Zwischen km 7,4 bis km 7,9 ist zum Schutz des Kammmolches bis 28.02. nur Gehölzfällung erlaubt, **keine Wurzelrodung**. Die Wurzelrodung muss Anfang/Mitte April innerhalb weniger Tage erfolgen, witterungsbedingte Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung.

Baudurchführung

- **Vorbereitung ohne Gleissperrung**
  Juni bis Juli
  Baustelleneinrichtung
  Baufeldfreimachung
  Leitungen sichern/umverlegen
- **Hauptbauzeit unter einer Vollsperrung**
  August bis November
- **Nachbereitung**
  November
  Abnahmen
  Mängelbeseitigung
  ab November ohne Anwesenheit an der Strecke
  Dokumentation
  kaufmännischer Projektabschluss
- **Konventionelle Bauweise**
  Die Oberbau- und Gleistiefbauarbeiten im Abschnitt km 7,140 bis km 15,743 werden in konventioneller Bauweise mit Zwei-Wege-Technik ausgeführt. Dabei kommen allgemein übliche Baugeräte zum Einsatz.
- **Gleisgebundenes Fließbandverfahren**
  In folgenden Abschnitten sind Arbeiten im gleisgebundenen Fließbandverfahren unter Einsatz von Großmaschinen geplant:

- Bf Kiel-Elmschenhagen - Bf Raisdorf (km 5,634 - km 9,256) (16h/d)
- Bf Raisdorf - Bf Preetz (km 9,894 - km 15,081) (16h/d)

Zur Minimierung der Emissionen werden die Arbeiten überwiegend am Tage zur Ausführung kommen. Die Bauzeiten liegen zwischen 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Gemäß AVV Baulärm ist der Nachtzeitraum von 7-20 Uhr definiert, so dass es zu leichten Überschreitungen lediglich beim Einsatz von Großmaschinen an 12 Tagen Ende August/Anfang September kommt (s. Unterlage 19: Schallgutachten i. V. m. Anhang 12.2).

Baustellenerschließung und Transportwege (zeitliche Planung s. Anhang 12.2)

Das Baugeschehen wird auf den direkten Trassenbereich mit den entsprechenden Flächen der Baulogistik beschränkt. Das Konzept zur Baustellenlogistik berücksichtigt den überwiegenden gleisgebundenen Umbau der zu ertüchtigenden Strecke. Zur punktuellen Versorgung der gleisgebundenen Umbaubereiche sind Baustelleneinrichtungsflächen im Verlauf des Streckengleises angeordnet. Diese orientieren sich in ihrer Lage, soweit möglich, an den vorhandenen Bahnübergängen sowie an gleisnahen Flächen, die eine Erreichbarkeit des Baufeldes ermöglichen. Die Baustelleneinrichtungsflächen werden über Zufahrten an das öffentliche Straßennetz angebunden. Dazu ist in Teilbereichen die Anlage von Baustraßen bzw. den Ausbau vorhandener Wege als Baustraße vorgesehen. Die vorgesehenen Flächen sind in den Lageplänen dargestellt.

Wenn vorhandene Wege zu ertüchtigen sind, ist die vorhandene Wegbreite beizubehalten. Baustraßen werden grundsätzlich mit einer Breite bis max. 5,00 m ausgeführt. Für Begegnungsverkehr sind Ausweichstellen eingerichtet.

Die durch die Baumaßnahmen und technologisch bedingten Eingriffe errichteten Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Bauarbeiten wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt.

Weiterhin sind örtlich Wasserhaltungs- und Verbaumaßnahmen für die Tiefbauarbeiten erforderlich.

Geplante Baumaßnahmen

Die Angaben zu den geplanten Baumaßnahmen im Einzelnen sind dem E-Bericht (s. Unterlage 1) entnommen und werden nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

- Trassierungsanpassung

  Die erforderlichen Anpassungen sind in der Regel von geringem Umfang, können jedoch in bestimmten Streckenabschnitten maximal 1,0 m betragen.

- Bahnkörper

  Im Zusammenhang mit geplanten Oberbaumaßnahmen ist der Bahnkörperregelquerschnitt entsprechend der Richtlinie 800.0130 regelkonform geplant. Die geplanten Baumaßnahmen umfassen u.a. Baugrundverbesserungen, Randwege, Randwegkonstruktionen, Dammverbreiterung/Böschungsanpassung.

- Entwässerung

  Für die Streckenertüchtigung werden vorhandene Entwässerungsanlagen wieder hergestellt bzw. neue Anlagen errichtet (s. Unterlage 1: Erläuterungsbericht).

  Geplant ist in Abschnitten mit versickerungsfähigem Baugrund auch weiterhin die Entwässerung des Bahnkörpers vorzugsweise über Versickerung in offenen Gräben bzw. Rigolen zu realisieren. Bei beengten Verhältnissen wie z.B. in Bahnhöfen oder Einschnitten werden dafür Sickerrigolen, abgedeckte Grabenhalbschalen oder Tiefenentwässerungen gem. Ril 836.4602 erforderlich, die teilweise unterhalb des Randweges angeordnet werden. So werden Grunderwerb und/oder auch das Anschneiden vorhandener und teilweise stark bewachsener Einschnittsböschungen und damit Umweltbetroffenheiten vermieden. In einigen Bereichen ist dazu im Randweg der Einbau von abgedeckten Grabenhalbschalen vorgesehen.

  In Bereichen, die keinen ausreichend versickerungsfähigen Baugrund haben, erhalten die geplanten Entwässerungseinrichtungen entsprechende Vorflutanschlüsse.

- Kabeltiefbau

  Im Rahmen des Streckenausbaus zur Geschwindigkeitserhöhung wird für die Durchführung der Gleistiefbaumaßnahmen die erdverlegte Kabeltrasse freigelegt und bauzeitlich gesichert. Im Anschluss ist die Verlegung der Kabel in einem neuen bzw. alten Betontrog vorgesehen. Weiterhin ist im Zusammenhang mit den Maßnahmen am Bahnkörper (Entwässerung, Randwegherstellung, Gleisverschiebung) eine Anpassung der bereits vorhandenen Trogtrassen erforderlich.

- Oberbau

  Der Oberbau auf dem eingleisigen nicht elektrifizierten Streckenabschnitt zwischen Kiel Hauptbahnhof und Preetz wird je nach Zustand und Alter der Stoffe teilweise oder vollständig entsprechend dem aktuellen Oberbaustandard der Ril 820 erneuert.

  Die nicht wiederverwendeten Ausbaustoffe werden fachgerecht entsorgt.

- Personenverkehrsanlagen

  Im Zusammenhang mit der Ertüchtigung des Streckenabschnitts Kiel Hbf – werden in Preetz zwei neue Weichen und längere Bahnsteige gebaut.

- Bahnübergänge

  Im Zusammenhang mit den Oberbaumaßnahmen ist ein Aus- und Wiedereinbau der Befestigungen geplant. Teilweise werden vorhandene Befestigungen auch erneuert oder ergänzt. Betroffen sind die Bahnübergänge bei:

km 13,422 „Klosterforst“

Auflassung des BÜ, Zur Querung des Gleises ist die, in Richtung Kilometrierung nach ca. 700 m gelegene Unterführung zu nutzen. Diese Entfernung ist als zumutbar zu werten.

km 14,519 „Pohnsdorfer Straße“

Straßenseitig regelkonformer Ausbau und Erneuerung der Sicherungsanlagen.

An den BÜs Friedhofsdamm, Löptiner Straße und Kührener Straße werden lediglich Stopfarbeiten ausgeführt.

- Eisenbahnüberführungen

  Ein Neubau von Eisenbahnüberführungen ist nicht erforderlich.

  Erneuerungsmaßnahmen an Eisenbahnüberführungen wie die bauliche Erweiterung von Rand- oder Rettungswegen, das Aufstellen von Beschilderungen, der Rückbau und die Neuherstellung der Brückenabdichtung sind vorgesehen bei:

  km 9,078 – EÜ Kieler Straße, **km 9,787** – EÜ Bahnhofstraße**, km 14,985** – EÜ Theodor-Storm-Straße, **km 15,225** – EÜ Hufenweg, **km 14,917** - EÜ Mühlenaue

  Es werden die erforderlichen Geländerabstände einseitig auf 2,52 m erweitert. Bahnlinks werden dazu die vorhandenen Stahlkonsolen zurückgebaut und durch neue Stahlkonsolen ersetzt. Für diese Arbeiten wird eine Gerüstbrücke errichtet, so dass der Raum unter der EÜ vollständig frei bleibt. Der unmittelbare Arbeitsraum wird eingehaust. Arbeitsdauer: 2 Tage Demontage, 2 Tage anschweißen der neuen Konsolen. Die Arbeiten werden nur am Tage von 7:00 bis 16:00 Uhr durchgeführt.

  Keine Baumaßnahmen sind an den EÜ: **km 9,544** –Bahnsteigzugang, **km 14,014** Glindskoppel und bei **km 15,400** –Bstg.- Zugang geplant.

- Straßenüberführungen

  Im Zusammenhang mit Ertüchtigung des Streckenabschnitts Kiel Hbf – Preetz sind innerhalb des PFA 2 keine Maßnahmen an Straßenüberführungen vorgesehen.

- Fußgängerüberführungen

  Die Bahntrasse der Strecke 1023 Kiel –Lübeck kreuzt in **km 7,912** und in **km 9,467** Fußgängerüberführungen. Hier sind keine Baumaßnahmen vorgesehen.

- Durchlässe

  Die folgenden Durchlässe werden erneuert und als Rohr-Durchlässe in bestehender Lage neu errichtet:

  km 8,560: Überdeckung: ≥ 2,56 m, Gefälle: 1,1 %, Rohr: DN 483 x 12,5 mm, S 235

km 11,359 (alt km 11,360): Überdeckung: ≥ 2,11 m, Gefälle: 1,1 %, Rohr: DN 483 x 12,5 mm

km 11,526 (alt km 11,520): Überdeckung: ≥ 2,48 m, Gefälle: 1,9 %, Rohr: DN 483 x 12,5 mm

km 11,832 (alt 11,830): Überdeckung: ≥ 1,52 m, Gefälle: 0,5 %, Rohr: DN 483 x 12,5 mm, S 235

km 11,970 (alt 11,980): Überdeckung: ≥ 1,82 m, Gefälle: 1,5 %, Rohr: DN 679 x 16 mm

km 12,162 (alt 12,161): Überdeckung: ≥ 2,63 m, Gefälle: 0,0 %, Rohr: DN 483 x 12,5 mm

Die Ein- und Auslaufbereiche werden mit Betonsteinpflaster gesichert.

Die bestehenden Verbauten zur Dammsicherung sind auf Grund von Bodenverbesserungsmaßnahmen nicht weiter erforderlich und werden zurückgebaut. Der Bahndamm wird im Regelprofil hergestellt.

Der Neubau der Durchlässe erfolgt in offener Bauweise. Die Baugruben für den Rückbau sowie für den Neubau werden geböscht hergestellt. Nach Fertigstellung der Durchlässe werden die Baugruben verfüllt und der Bahndamm neu aufgebaut.

- Stützbauwerke

  An den Stützbauwerken sind keine Baumaßnahmen geplant:
  km 9,300 – Bohrpfahlwand

  km 9,534, km 9,542, km 9,547, km 9,548, km 9,549, km 9,700, km 14,880, km 14,930 – Spundwand

- Weitere Baumaßnahmen

  Im Rahmen der Streckenertüchtigung werden im gesamten Baufeld weitere ergänzende Baumaßnahmen geringen Umfangs ohne Beeinträchtigung von Dritten oder Umweltbelangen durchgeführt:

  - Erneuerung des Streckenfernmeldekabels,

  - Verlegen der erdverlegten Kabel in Kabeltröge (siehe oben),

  - Anschluss von Weichenheizungen.

1.4 Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens

Betriebsbedingt wird die Streckenbelegung ab Gleisanschluss Stadt Kiel über Schwentinental und Pohnsdorf bis Preetz Bahnsteig (ca. km 2,7 bis km 15,55) im Vergleich zum Status quo um 32 Züge täglich zunehmen.

Tagsüber fahren stündlich drei Züge in Richtung Preetz und 3 Züge Richtung Kiel Hbf, d. h. insgesamt 6 Züge pro Stunde. In der Nacht wird die Strecke stündlich nur von 1-2 Zügen bedient.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, eine signifikante Abweichung bestehender Immissionen vom Status quo ist nicht zu erwarten (s. Unterlagen 19.1 und 19.2: Schall- und Erschütterungstechnisches Gutachten).

1.5 Abschätzung der Rückstände, Emissionen und des Abfalls nach Art und Quantität

Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept

Das BoVEK-Grobkonzept findet sich in Unterlage 20.

Kampfmittel

Im Auftrag des Bauherren wurden im Jahr 2012 Untersuchungen zu möglichen Kampfmitteln im Bereich der Streckenertüchtigung zur Vorbereitung der Baumaßnahme durchgeführt.

Untersucht wurde mittels Elektromagnetischer Untersuchung (TDEM) das Vorhandensein von Abwurfmunition. Im überprüften Gelände wurde keine Munition gefunden, d.h. die untersuchten Flächen sind frei von Bombenblindgängern. Die zu vermutenden 102 unbekannten Objektlagen (UOL) sind von der Freigabe ausgeschlossen. Des Weiteren wurden 109 Bohransatzpunkte der Kategorien A / B und K / L für ein Erkundungsprogramm für Bodenuntersuchungen aufgezeichnet. Anomalien traten nur bei den Bohransatzpunkten mit den Aufschluss-Nummern 63 K, 64 K und 104 K auf. Diese sind mit bombenähnlichen Objekten gleichzusetzen.

Im Zuge der bodeneingreifenden Bautätigkeiten werden daher für diese Verdachtsbereiche vorherige oder baubegleitende Kampfmitteluntersuchungen durchgeführt.

Schalltechnische Untersuchung (s. Unterlage 19.1)

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nach der schalltechnischen Untersuchung zum Betriebslärm nicht erforderlich.

Untersuchung der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen (s. Unterlage 19.2)

Die Prognoseberechnungen der zukünftigen Erschütterungsimmissionen wurden für den Streckenbereich von km 0,627 bis km 15,743 (Strecke 1023 Kiel - Lübeck) an Referenzgebäuden durchgeführt.

- Erschütterungen: „Aus den Ergebnissen der untersuchten Referenzgebäude kann geschlossen werden, dass die neu hinzukommenden Immissionen im gesamten Untersuchungsgebiet durchgängig als nicht wesentlich eingestuft werden können.“
- Sekundärer Luftschall: „Die Prognoseergebnisse zeigen, dass an keinem der untersuchten Referenzgebäude die Anhaltswerte für zumutbare Innenraumpegel nach 24. BImSchV überschritten werden. Der zukünftige durch sekundären Luftschall induzierte Innenraumpegel erfüllt die Anforderungen der 24. BImSchV.

Aufgrund der o.g. Prognoseergebnisse können die durch die Umbaumaßnahme neu hinzukommenden Immissionen an den Referenzgebäuden durchgängig als nicht wesentlich eingestuft werden.

Ein Schutzanspruch liegt nicht vor. Minderungsmaßnahmen werden daher nicht erforderlich."

Untersuchung zu baubedingten Schallimmissionen (Baulärm, Unterlage 19.3)

Das Gutachten zu den baubedingten Schallimmissionen sieht folgende Maßnahmen vor (Details in Unterlage 19.3):

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren
- Beschränkung der Betriebszeit
- Mobile Schallschutzwände
- Ersatzwohnraum
- Information der betroffenen Anwohner

Trotz dieser Maßnahmen lassen sich die baubedingten Schallimmissionen nicht vollständig auf die Grenzwerte der AVV Baulärm verringern, so dass teilweise mit hohen Schallpegeln über mehrere Stunden/Tage durch den Einsatz von Großmaschinen zu rechnen ist. Dafür sind die Maßnahmen des Ersatzwohnraums sowie die Information der betroffenen Anwohner umzusetzen.

Untersuchung zu baubedingten Erschütterungen (s. Unterlage 19.4)

„*Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die planmäßig einzusetzenden Maschinen auf einem Großteil der Strecke ohne besondere Maßnahmen zum Erschütterungsschutz verwendet werden können. Bei den Streckenabschnitten, die sehr nah an bestehenden Wohn- und Geschäftsgebäuden vorbeiführen, werden infolge der verschiedenen Bauverfahren jedoch erhöhte Erschütterungseinwirkungen prognostiziert, die z. T. oberhalb der Anhaltswerte aus DIN 4150-3 bzw. DIN 4150-2 liegen.*

Im Rahmen des Erschütterungsschutzes sind […] Empfehlungen zu berücksichtigen."

Verschmutzung der Umwelt durch die geplante Baumaßnahme

Eine Verschmutzung der Umwelt durch die geplante Streckenertüchtigung, die über dem bestehenden Status quo liegt, kann ausgeschlossen werden, da die vorhandenen Oberbaustoffe ausgetauscht werden. Das heißt, eine eventuell aus verunreinigtem Schotter resultierende Belastung von Regenwässern wird es nach der Umsetzung der Maßnahmen nicht geben.

Das BoVEK-Grobkonzept findet sich Unterlage 20.

1.6 Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 44 WHG (s. Unterlage 23)

Durch das Vorhaben besteht keine Gefährdung der Bewirtschaftungsziele der WRRL gemäß §§ 27 und 47 WHG.

- Für die Fließgewässer sind keine Verschlechterungen des ökologischen Potenzials oder des chemischen Zustands festzustellen.
- Ebenso kann eine Verschlechterung des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der Grundwasserkörper ausgeschlossen werden.
- Dem Verbesserungsgebot bzw. dem Gebot zur Trendumkehr steht das Vorhaben ebenfalls nicht entgegen.

Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot nach WRRL nicht entgegen (s. Unterlage 23: Wasserrechtliche Prüfung).

1.7 Rechtliche Grundlagen

Gemäß § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) dürfen Betriebsanlagen einer Eisenbahn, einschließlich der Bahnstromfernleitungen, nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan vorher festgestellt ist. Bei der Planfeststellung sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange, einschließlich der Umweltverträglichkeit, im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Vorplanung stellte die Vorhabenträgerin dem EBA im Jahr 2014 im Rahmen einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c UVPG a. F. die erforderlichen Angaben zum Vorhaben zur Verfügung. Die Vorprüfung des Einzelfalls wurde im August 2017 an den aktuellen Planungsstand angepasst. Als Ergebnis wurde für das Vorhaben eine UVP-Pflicht festgestellt. Mit der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist durch frühzeitige Analyse, Einschätzung und Prüfung der Planungen des Bauvorhabens eine möglichst umweltschonende Entwicklung sicherzustellen.

Das UVPG wurde im September 2017 grundlegend aktualisiert. Die zuvor erwähnte UVP-Vorprüfung erfolgte nach altem UVPG, der vorliegende UVP-Bericht wurde nach aktuellem UVPG erstellt. Die EU-Richtlinie 2015/52/EU zur Änderung der UVP-Richtlinie 2011/92/EU erweitert die Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsprüfung um weitere Prüfaspekte. Die genannte EU-Richtlinie wurde durch das novellierte UVPG vom 08. September 2017 in das deutsche Recht umgesetzt. Der Gliederung des UVP-Berichts wurde die Anlage 4 des UVPG („Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung“) zu Grunde gelegt.

Als weitere umweltfachliche Unterlagen zum Antrag auf Genehmigung werden ein Landschaftspflegerischer Begleitplan, eine FFH-Vorprüfung sowie Artenschutzrechtliche Unterlagen erstellt.

Der Untersuchungsrahmen zur Biotoptypenkartierung und den faunistischen Erfassungen wurde mit der Oberen Naturschutzbehörde des Landes Schleswig-Holstein und den Unteren Naturschutzbehörden der Stadt Kiel und des Kreises Plön in den Jahren 2014/2015 einvernehmlich vorabgestimmt.

1.8 Methodik

Der UVP-Bericht dient als zusammenfassender fachplanerischer Beitrag der Umsetzung des UVPG. Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) soll durch frühzeitige und umfassende Ermittlung der umweltrelevanten Auswirkungen eines Vorhabens der

Optimierung einer Entscheidung unter Umweltgesichtspunkten und Information der Öffentlichkeit dienen. Die UVP stellt ein Element des Vorsorgeprinzips dar, dass durch Art. 20 a GG verfassungsrechtlich gestärkt wurde. Die UVP ist durch drei tragende Grundsätze geprägt:

- dem Grundsatz der Frühzeitigkeit (§ 15 Abs. 1 UVPG), d. h. Durchführung der UVP zu einem möglichst frühen Zeitpunkt im Planungsverlauf,
- dem Grundsatz der wirksamen Umweltvorsorge gem. § 3 UVPG unter Beteiligung der Öffentlichkeit und
- dem Grundsatz der Einbeziehung der Umweltverträglichkeitsprüfung in verwaltungsbehördliche Verfahren (§ 4 UVPG).

Gem. § 4 UVPG ist die Umweltverträglichkeitsprüfung „ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

2 Beschreibung der geprüften vernünftigen Alternativen

Die Strecke Kiel – Lübeck wird auf der bestehenden Trasse ertüchtigt. Eine alternative Streckenführung bot sich nicht an und wurde von vorn herein ausgeschlossen.

Durch die o.g. Baumaßnahmen wird die dauerhafte Inanspruchnahme von wertgebenden Wohn- und Erholungsflächen sowie von wertvollen Lebensräumen von Tieren und Pflanzen so weit als möglich vermieden und lediglich die bereits bestehenden Bahnanlagen in Anspruch genommen. Somit sind von den o.g. Maßnahmen dauerhaft nur geringe zusätzliche Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten, so dass andere vernünftige Alternativen zum Vorhaben nicht möglich sind.

3 Aktueller Zustand der Umwelt und voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

3.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Untersuchungskorridorbreite für die Streckenertüchtigung im Verlauf bestehender Bahnstrecken orientiert sich an den Vorgaben des „Umweltleitfadens zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen“ (Anhang III-3) des Eisenbahn-Bundesamtes (2014).

Der Untersuchungsraum erstreckt sich über die von der Ertüchtigung betroffenen Bahnstrecken und wird, bezogen auf das jeweils betrachtete Schutzgut, entsprechend den unterschiedlichen Auswirkungen des Vorhabens betrachtet.

Für die geplante Streckenertüchtigung weicht die Abgrenzung des Untersuchungsraumes für die Schutzgüter gem. § 2 UVPG von den Vorgaben des EBA Umweltleitfadens weit nach unten ab. Im EBA Umweltleitfaden ist ausdrücklich erwähnt,

dass sich bei Ausbauvorhaben die Untersuchungskorridore z. T. erheblich verringern können, da nur die Bereiche zu untersuchen sind, in denen zusätzliche Wirkungen zu erwarten sind. Der Eingriff durch die geplante Baumaßnahme beschränkt sich anlagebedingt dauerhaft fast ausschließlich auf Flächen, die innerhalb der DB-Grenzen liegen. Außerhalb der DB-Grenzen werden Flächen nur vorübergehend in einem engen Zeitfenster in Anspruch genommen. Varianten werden nicht verglichen. Daher wird ein Untersuchungsraum, der beidseitig der Trasse jeweils **250 m** umfasst im vorliegenden Fall als ausreichend angesehen.

Die kartographische Darstellung gibt lediglich eine Übersicht über das geplante Vorhaben und seine Lage zu Schutzgütern besonderer Bedeutung sowie der Schutzgebietskulisse. Unterlage 15.2 enthält Angaben zu den Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Blatt 1 -3). Unterlage 15.3 befasst sich- soweit relevant- mit den Schutzgütern Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Blatt 1-3). Die Darstellung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt enthält Ergebnisse der faunistischen Erfassung. In Unterlage 16.2 „Bestands- und Konfliktplan“ sind die Ergebnisse detailliert im Maßstab 1 : 1.000 enthalten.

Für die Erfassung und Bewertung der o. g. Schutzgüter wurden im Untersuchungsraum Ortsbegehungen durchgeführt, Fachbehörden befragt sowie Fachinformationssysteme ausgewertet. Die Untersuchungstiefe wurde so gewählt, dass die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen problemangemessen festgestellt und der Eingriffsermittlung zugrunde gelegt werden können.

3.2 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsraumes

Der etwa 180 ha große Untersuchungsraum liegt zwischen der Stadtgrenze der Stadt Kiel und der Stadt Preetz. Er wird von den weiten Wäldern des Klosterforstes Preetz und den Ortschaften Raisdorf und Preetz geprägt, die in eine reich gegliederte landwirtschaftliche Kulturlandschaft mit natürlichem Relief eingebettet sind.

Mit Ausnahme der stark versiegelten vegetationsarmen Gewerbegebiete sind die Ortschaften gut durchgrünt.

Als naturschutzfachlich wertvoll sind die Buchenwälder des Klosterforstes Preetz in Schwentinental hervorzuheben. Hier sind Waldtümpel unterschiedlicher Größe anzutreffen. Das Raisdorfer Torfmoor bei km 8,4 weist den einzigen naturnahen Bruchwald auf, der bis in den Sommer hinein Wasser führt. Auch naturnahe Gewässer und ein Erlenbruchwald mit großflächig überschwemmten Arealen sind zwischen km 7,8 und km 8,5 bei Raisdorf anzutreffen. Bei km 14,9 quert die Bahnlinie die Alte Schwentine (Mühlenaue). Größere Gewässer fehlen im direkten Umfeld der Bahnstrecke. Die großen Seen wie Postsee, Kirchsee und Lanker See liegen mehr als 300 m von der Bahnlinie entfernt.

Die Bahn verläuft vielfach im Einschnitt. Die Böschungen werden in der Regel von naturnahen Gehölzen eingenommen. Allerdings werden Teile der Böschungen zur Erhaltung des Lichtraumprofils gehölzfrei gehalten. Wesentliches Merkmal der freien Landschaft des Untersuchungsraums ist ihre hohe Frequentierung durch

Erholungssuchende. Es besteht ein hoher Nutzungsdruck. Störungsarme Bereiche umfassen den Bruchwald des Raisdorfer Torfmoores und Teile des Klosterforstes Preetz.

3.3 Schutzausweisungen

Gemäß der naturräumlichen Gliederung Schleswig-Holstein liegt das geplante Vorhaben im Schleswig-Holsteinischen Hügelland, hier im Ostholsteinischen Hügel- und Seenland (NW) Nr. 702a.

Im Untersuchungsraum entlang der Bahnstrecke liegen im Korridor von 250 m:

- Die Landschaftsschutzgebiete „Postsee - Neuwührener Au - Klosterforst Preetz und Umgebung“ sowie „Schwentinental im Kreis Plön im Verlauf vom Stadtgebiet Preetz bis an die Stadtgrenze von Kiel“
- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und Wallhecken nach § 29 BNatSchG
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders und streng geschützter Arten gem. § 44 BNatSchG
- Für das Landschaftsbild bedeutende Landschaften oder Landschaftsteile (v. a. Landschaftsschutzgebiete)
- Denkmalrechtlich geschützte Objekte sowie
- Wasserschutzgebiet Schwentinetal (Zone III).

Weitere Schutzgebiete und für den Naturschutz wertvolle Bereiche wurden nach Auswertung der Grundlagen nicht festgestellt. Das FFH-Gebiet „Untere Schwentine“ (DE 1727-322), das FFH-Gebiet „Klosterforst-Preetz“ (DE 1727-305), das FFH-Gebiet „Lanker See und Kührener Teich“ (DE 1727-392), sowie das Vogelschutzgebiet „Lanker See“ (DE 1727-401) liegen außerhalb des Untersuchungskorridors im Abstand mehr als 250 m vom geplanten Vorhaben.

3.4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

Die Bewertung der Schutzwürdigkeit der Schutzgüter erfolgt, in Anlehnung an den Anhang III-6 des Umweltleitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes. Die Bewertung erfolgt mit Ausnahme der Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen zweistufig. Dabei wird unterschieden zwischen Landschaftsfunktionen besonderer und allgemeiner Bedeutung.

Zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter wurden u.a. ausgewertet (s. Kap. 10):

- Bauleitplanung: https://bauleitportal.kreis-ploen.de/bauleitportal/apps/View/index.html?appid=f72676a96f9f4c5b9af50617864813bf: Zugriff 18.02.2019
- Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III: Kreise Rendsburg-Eckernförde und Plön, kreisfreie Städte Kiel und Neumünster (Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein 2000),

- Landschaftsprogramm (Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein 1999)
- WMS des Landwirtschaft- und Umweltatlas Schleswig-Holstein on 141.91.173.101Server URL: http://141.91.173.101/atlas/script/lanuwms.php? (Version: 1.3. 0)
- Ergebnisse der Ortsbegehungen im Rahmen der Biotopkartierung (2014/2015).
- Plausibilisierung und Aktualisierung der Biotoptypenkartierung Einzelbaumaufnahme (AFRY 2022)

3.4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen im UVPG ist insbesondere hinsichtlich des Aspekts der menschlichen Gesundheit als konkret zu schützendes Gut zu untersuchen.

3.4.1.1 Bestand und Bewertung

Am Beginn der Ausbaustrecke im PFA 2 liegt die Ortschaft Raisdorf, am Ende die Stadt Preetz. Baulich sind die Ortschaften von Gewerbeflächen sowie einem großen Areal aus Wohnbauflächen und Einzel- und Reihenhausbebauung mit Gärten geprägt, darunter auch Bauerngärten. Der Alte Friedhof von Preetz liegt bei km 15,7 nahe der Bahnstrecke.

Beide Ortschaften weisen ein Angebot an Freizeit- und Erholungsanlagen auf, z. B. liegen zwischen km 7,7 und km 8,6 Ballspiel-, Tennis-/ Squash-Anlagen und Kinderspielplätze. Letztere sind auch bei km 14,1 bis km 15,7 zu finden.

Raisdorf und Preetz sind von einer waldreichen Kulturlandschaft umgeben. Die land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen sind über ein enges Straßen- und Wegenetz erschlossen.

Nachfolgend werden die Teilschutzgüter „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“ sowie „Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur“ betrachtet.

3.4.1.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Folgende Kriterien werden für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastungen betrachtet:

- Flächen mit Wohnfunktion
- Flächen mit Wohnumfeldfunktion.

Wohnfunktion

Bei der Wohnfunktion steht die Bedeutung der Siedlungsflächen im Mittelpunkt der Betrachtung.

Die Wohnfunktion wird anhand der Flächennutzungen und -funktionen erfasst. Die Bedeutung der Wohnfunktion wird über die Gebietskategorien der BauNVO und dem daraus abzuleitenden Schutzanspruch aus der 16. BImSchV abgebildet (s. Tabelle 1).

Gemäß Bauleitportal Kreis Plön (Zugriff September 2022) sind im Untersuchungsraum Wohnbauflächen und Gewerbliche Bauflächen ausgewiesen. Gemischte und Sonderbauflächen liegen außerhalb des Untersuchungsraumes.

Die Wohnbauflächen, bei denen es sich überwiegend um gut durchgrünte Einzelhausbebauung handelt, weisen eine sehr hohe Bedeutung auf. Ein Teil des Untersuchungsraums ist als Flächen für Bahnanlagen sowie gewerbliche Nutzung ausgewiesen. Diese besitzen eine geringe Bedeutung für die Wohnfunktion.

Tabelle 1: Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Flächennutzungen	Funktionaler Wert / Bedeutung
Wohnbauflächen / Gemeinbedarfsflächen mit sensiblen Nutzungen (z.B. Krankenhäuser, Schulen, Kitas)	**sehr hoch**
Mischgebiete	**hoch**
Sonderbauflächen / Gemeinbedarfsflächen (Verwaltung)	**mittel**
Gewerbliche und industrielle Bauflächen Gemeinbedarfsflächen (gewerbliche und industrielle Nutzung) Ver- und Entsorgungsflächen Flächen für den überörtlichen Verkehr, Bahnanlagen Grünflächen ohne Zweckbestimmung	**gering**
Nicht vergeben	**sehr gering**

Wohnumfeldfunktion

Zur Bestimmung der Wohnumfeldfunktion steht die Versorgung mit Freiflächen, Gemeinbedarfseinrichtungen sowie Grünflächen in zumutbarer Entfernung der Wohngebiete im Mittelpunkt der Betrachtung. Anhand der Flächengröße und der Entfernung zum Wohnort wird unterschieden zwischen:

- wohnungsnahem Freiraum und
- siedlungsnahem Freiraum.

Der wohnungsnahe Freiraum ist dem unmittelbaren Wohnumfeld zugeordnet und der Einzugsbereich umfasst etwa 500 m. Zu diesem Freiraumtyp zählen u. a. Grünanlagen. Die Bewertung des wohnungsnahen Freiraums richtet sich nach Tabelle 2.

Die beidseitig der Bahntrasse gelegenen Bereiche Raisdorfer Torfmoor bei km 8,4 und Mühlenaupark bei km 15,9 sind für die Naherholung von hoher Bedeutung; der Alte Friedhof bei km 15,7, die Kleingärten sowie die Sport- und Spielplätze von mittlerer Bedeutung für die Naherholung.

Die Bahnanlagen selbst haben als wohnungsnaher Freiraum keine oder eine geringe Bedeutung.

Tabelle 2: Bewertung des wohnungsnahen Freiraums

Flächennutzungen	Funktionaler Wert / Bedeutung
Grün-/Parkanlagen (Größe > 1 ha)	**sehr hoch**
Grün-/Parkanlagen (Größe < 1 ha), u.a. Friedhöfe	**hoch**
u.a. Sportplätze und -anlagen / Spielplätze, Kleingärten	**mittel**

Flächennutzungen	Funktionaler Wert / Bedeutung
Sonstige Grünflächen ohne Zweckbestimmung	**gering**
Nicht vergeben	**sehr gering**

Der siedlungsnahe Freiraum schließt sich unmittelbar an den Siedlungsraum an und dient der halb- oder ganztägigen Erholung. Der Einzugsbereich umfasst bis zu 1.000 m ausgehend von der angenommenen Siedlungsgrenze.

Im Untersuchungsraum erfüllen vor allem landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie der Klosterforst Preetz diese Funktion. Auch die durchgrünten Ortschaften selbst erfüllen zum Teil die Voraussetzungen für eine kurzzeitige Erholung, etwa für Spaziergänge.

Dem siedlungsnahen Freiraum kommt aufgrund seiner Vielfältigkeit eine hohe Bedeutung für die Naherholung zu. Die Bahnanlagen selbst haben als siedlungsnaher Freiraum eine geringe Bedeutung.

3.4.1.1.2 Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur

Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft (Landschaftsbild) bilden die wesentliche Grundlage für die ruhige und naturgebundene Erholung des Menschen. Das natürliche Erholungspotenzial eines Gebietes leitet sich aus dem Erlebniswert der Kulturlandschaft und unterschiedlichen regionstypischen Bau- und Siedlungsstrukturen ab.

Die Erholungsfunktionen werden von geschützten Bereichen mit erlebniswirksamen Strukturen, wie z. B. größeren Waldgebieten und Seen, oder durch landschaftsgebundene Erholungsstrukturen wie z.B. Aussichtspunkte oder Kulturdenkmale erfüllt. Sie sind regional und überregional als Anziehungspunkt von Bedeutung.

Ein erholsames Erleben von Landschaft und Sehenswürdigkeiten setzt u.a. eine gute Erreichbarkeit, Zugänglichkeit und infrastrukturelle Ausstattung voraus. Als landschaftsgebundene Erholungsnutzung gelten Aktivitäten wie z. B. Wandern, Spazierengehen, Radfahren oder Naturbeobachtungen.

Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur werden in erster Linie anhand überörtlich relevanter Funktionen erfasst und bewertet wie

- Landschaftsgebundene Erholungsstrukturen (u. a. Campingplätze, Badeseen, Aussichtspunkte, Freibäder)
- Geschützte Bereiche (z. B. Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete)
- Rad-, Wander- und Reitwege.

Der Streckenabschnitt zwischen Kieler Stadtgrenze und Stadtgebiet Preetz verläuft zwischen km 7,140 bis 7,850 und km 10,600 bis km 13,600 durch das Landschaftsschutzgebiet „Postsee - Neuwührener Au - Klosterforst Preetz und Umgebung“.

Die Landschaft im Untersuchungsraum weist außerhalb der Siedlungsräume durch den Wechsel von Äckern, Grünland, dem Klosterforst Preetz, kleineren Wasserflächen sowie

der ansprechenden Reliefenergie eine besondere Vielfalt und eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung auf. Der Bereich ist über ein engmaschiges Wegenetz gut erschlossen. Die beidseitig der Bahnstrecke gelegenen Bereiche mit Erholungsfunktion sind über Straßen und Überwege verbunden, z. B. bei km 13,442 „Klosterforst", bei km 14,519 „Pohnsdorfer Straße (L 49) und bei km 14,917 Mühlenaupark.

Für die naturgebundene Erholung ist der Untersuchungsraum als regional bis überregional bedeutsam einzustufen. Erholungsnutzung und Freizeitinfrastruktur ist außerhalb der Ortsgrenzen eine hohe Bedeutung beizumessen.

Die Bahnanlagen selbst sind für die Erholungsnutzung ohne Bedeutung.

3.4.1.2 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Erholungsnutzung werden die Schall- und Schadstoffimmissionen eingestuft, die bereits jetzt auf die Menschen wirken. Innerhalb und außerhalb von Ortschaften verlaufen zahlreiche Haupt- und Nebenstraßen in z. T. geringem Abstand zur Bahnstrecke. Das direkte Umfeld (ca. 50 m) wird als akustisch und lufthygienisch belastet eingestuft. Zusätzlich folgt die Bundesstraße B 76 in mehr oder weniger großem Abstand der Bahnlinie innerhalb und außerhalb der Ortschaften. Art und Entfernung des Verkehrsweges sowie der Flächennutzung und Entfernung zur Emissionsquelle bestimmen Vorbelastung und Empfindlichkeit (s. Tabelle 1).

Derzeit verkehren ab Gleisanschluss Stadt Kiel über Schwentinental und Pohnsdorf bis Preetz Bahnsteig (ca. km 2,7 bis km 15,55) 63 Züge tagsüber (06:00-22:00 Uhr) und 11 Züge nachts (22:00-06:00 Uhr). Lärmimmissionen treten derzeit tagsüber durch 4 Züge/h und nachts durch 1-2 Züge/h auf. Die Störungen sind zeitlich begrenzt, dazwischen liegen längere Pausen.

3.4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere wurden faunistischen Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 durchgeführt (BIOPLAN 2016). 2022 wurde im Zuge der Plausibilisierung und Aktualisierung der Biotoptypenkartierung (AFRY 2022) in Abstimmung mit dem LLUR und MELUND (bzw. MEKUN) festgelegt, dass aufgrund der nahezu unveränderten Habitatausstattung im Untersuchungsraum mit dem in den Jahren 2015 und 2016 kartierten Artenspektrum weiterhin zu rechnen ist und für keine der faunistischen Artengruppen eine erhebliche Änderung der Habitateignung anzunehmen ist.

Der Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und ökologische Vielfalt wurde mit der Oberen Naturschutzbehörde des Landes Schleswig-Holstein und der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Kiel einvernehmlich abgestimmt.

Für das Schutzgut Pflanzen wurden Biotoptypen im August 2014 kartiert sowie im Juni 2015 eine Grünlandkartierung durchgeführt (DB Engineering & Consulting 2014, 2015). Die Biotoptypen wurden auf Grundlage der „Kartieranleitung und Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein" (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holsteins 2022) flächendeckend erfasst. Darüber hinaus

wurden Fachbehörden befragt sowie Fachinformationssysteme ausgewertet. 2022 erfolgte eine Plausibilisierung und Aktualisierung der Biotoptypenkartierung sowie Einzelbaumaufnahme (AFRY 2022).

3.4.2.1 Pflanzen

3.4.2.1.1 Bestand

Der Untersuchungsraum entlang der Bahnlinie wird von den weiten Wäldern des Klosterforstes, den umgebenden landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie von den Gewerbe- und Siedlungsgebieten um die Ortschaften Raisdorf und Preetz geprägt. Die landwirtschaftlichen Flächen sind durch Knicks mit typischer Gehölzvegetation, Feldgehölzen und Ruderalfluren vergleichsweise kleinräumig gegliedert (s. Unterlage 16: Landschaftspflegerischer Begleitplan).

- **Wälder**

  Im Untersuchungsraum dominieren die Wälder des Klosterforstes, der überwiegend Buchenwald mittleren Alters aufweist, Nadelholzbestände sind eingestreut. Das Raisdorfer Torfmoor bei km 8,4 weist den einzigen naturnahen Bruchwald auf, der bis in den Sommer hinein Wasser führt.

- **Hecken/Gehölze**

  Die Offenlandschaft ist durch Knicks mit typischer Gehölzvegetation und Feldgehölzen gegliedert.

  Die Böschungen der Bahn werden in der Regel von Gehölzen eingenommen. Das Lichtraumprofil wird gehölzfrei gehalten.

- **Binnengewässer**

  Im Untersuchungsraum fehlen größere Gewässer. Bei km 14,9 quert die Bahnlinie die Alte Schwentine (Mühlenaue).

  Die vorhandenen Gewässerzüge sind technisch ausgebaut und dienen vornehmlich der Flächenentwässerung.

  Im Klosterforst sind Waldtümpel unterschiedlicher Größe anzutreffen, bei Raisdorf zwischen km 7,8 und km 8,5 sonstige Kleingewässer und ein Erlenbruchwald mit feuchten Arealen.

- **Grünland- und Ackerflächen**

  Im Untersuchungsraum erstrecken sich Grün- und Ackerlandflächen zwischen Siedlungs- und Waldbereichen zu etwa gleichen Anteilen.

- **Ruderalfluren**

  Ruderalfluren säumen die Bahnstrecke sowie Straßen und Wege, insbesondere in landwirtschaftlich genutzten Bereichen.

- **Trockene Standorte u. a. auf Bahn-/Gleisanlagen**

  Entlang der Bahn/Gleisanlagen bzw. Böschungen haben sich Gebüsche trockener Standorte entwickelt.

- **Freizeit- und Erholungsanlagen**

  Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlagen sind punktuell vor allem in den Ortschaften Raisdorf und Preetz am Beginn und am Ende der Strecke anzutreffen.

- **Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen sowie sonstige vegetationsarme Flächen**

  Aufgrund ihrer lediglich allgemeinen bis geringen Bedeutung werden diese Biotoptypen nicht näher betrachtet.

3.4.2.1.2 Bewertung

Die Biotoptypen werden anhand einer sechsstufigen Skala naturschutzfachlich bewertet, in Anlehnung an den „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung der Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben“ (Landesamt für Straßenbau und Straßenverkehr S-H 2004):

- Wertstufe 5: sehr hoch
- Wertstufe 4: hoch
- Wertstufe 3: mittel
- Wertstufe 2: mäßig
- Wertstufe 1: gering
- Wertstufe 0: Straßenverkehrsflächen, vollständig versiegelt.

Im Folgenden werden die wertgebenden Biotoptypen der Wertstufen 4 bis 5 und Biotoptypen mit Schutzstatus wiedergegeben, da sie aufgrund ihrer Naturnähe, Gefährdung, Seltenheit sowie als wertgebender Lebensraum für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten als von mittlerer bis hoher Bedeutung gelten. Die Biotoptypen dieser Wertstufen sind regelmäßig geeignet, bei bau- und anlagebedingter Betroffenheit durch das Bauvorhaben hohe bis sehr hohe Umweltauswirkungen hervorzurufen.

Besonders häufig sind Biotoptypen der naturnahen Wälder und naturnahen Gehölze sowie naturnahe Offenlandbiotope nasser bis feuchter Ausprägung und naturnahe Still- und Kleingewässer im Untersuchungsraum anzutreffen. Diese Biotoptypen wurden durch die Intensivierung der menschlichen Nutzungsweise in verstärktem Maße beseitigt bzw. haben durch Vereinheitlichung der Standortverhältnisse ihre speziellen Charakteristika weitgehend und damit ihre hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung verloren.

Biotoptypen ohne Schutzstatus der Wertstufe 1 bis 2 werden aufgrund ihrer lediglich allgemeinen bis geringen Bedeutung nicht aufgeführt. Ihre Lage und weitere Angaben sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen (s. Unterlage 16).

Tabelle 3: Wertgebende Biotoptypen im Untersuchungsraum

Biotoptyp*	Bezeichnung des Biotops	Bewer-tung**	Schutz
FBn	Sonstiger naturnaher Bach	4	§

Biotoptyp*	Bezeichnung des Biotops	Bewer-tung**	Schutz
FKd	Dystrophes Kleingewässer	3	§
FKy	Sonstiges Kleingewässer	3	§
GAy/HBy	Artenarmes Wirtschaftsgrünland/Sonstiges Gebüsch	3	-
HAy	Allee aus heimischen Laubgehölzen	3	§
HBt	Trockengebüsch	3	§
HEy	Sonstiges heimisches Laubgehölz	3	-
HGy	Sonstiges Feldgehölz	3	-
HGy/HBy	Sonstiges Feldgehölz/Sonstiges Gebüsch	3	-
HRy	Baumreihe aus heimischen Laubgehölzen	3	-
HWy	Typischer Knick	3	§
RHm	Ruderale Staudenflur frischer Standorte	3	-
RHm/HGy	Ruderale Staudenflur frischer Standorte/Sonstiges Feldgehölz	3	-
RHm/SPe	Ruderale Staudenflur frischer Standorte/Öffentliche Grünanlagen, extensiv gepflegt	3	-
RHm/WMu	Ruderale Staudenflur frischer Standorte/Waldgersten-Buchenwald (LRT 9130)	3	FFH
SPp	Öffentliche Parkanlage mit altem Baumbestand	3	-
WAw	Weichholz (Silberweiden)-Auwald (LRT 91E0*)	5	FFH
WBe	Erlen-Bruchwald	4	§
WEy	Sonstiger Sumpfwald	5	§
WFm	Mischwald	3	-
WMu	Waldgersten-Buchenwald (LRT 9130)	5	FFH
WPa/WPe	Pionierwald mit Ahorn/Pionierwald mit Erlen/Eschen	3	-
ZOy/SPi	Sonstige Streuobstwiese/Öffentliche Grünanlage, intensiv gepflegt	3	-

* Kartieranleitung und Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holstein (LLUR 2022)
** Gesetzlicher Biotopschutz
§ gem. BNatSchG i. V. m. LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope
FFH Lebensraumtyp, geschützt gem. Anhang I FFH-Richtlinie

3.4.2.1.3 Geschützte Pflanzen

Anfragen bei den zuständigen Naturschutzbehörden ergaben keine Hinweise auf geschützte Arten.

3.4.2.1.4 Vorbelastungen

Als Vorbelastung im Untersuchungsraum sind für Pflanzen die anthropogenen Veränderungen des gewachsenen Bodens durch den Bahnkörper zu nennen. Hinzu kommt der Fahrtwind der durchfahrenden Züge, der auf die Flora einen starken mechanischen Einfluss hat und sich zudem auf die Ausbreitung der Arten entlang der Strecke erheblich auswirkt. Weiter leiden die dort noch vorkommenden Pflanzen häufig

unter Zwergwuchs oder Chlorosen (Chlorophyllmangel/Mangelerscheinung). Es ist davon auszugehen, dass zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit im Bereich der Bahnanlage, ein turnusmäßiger Rückschnitt auf dem Bahndamm sowie Herbizid-Einsatz im Zwischengleisbereich erfolgt.

3.4.2.2 Tiere

Im Rahmen der Ertüchtigung wurden Fledermäuse, Haselmaus, Fischotter, Amphibien, Reptilien, Libellen, Schmetterlinge, Brut- und Rastvögel sowie Großsäuger erfasst (BIOPLAN 2016). Die faunistischen Erfassungen wurden zudem im Jahr 2022 plausibilisiert und im Ergebnis festgestellt, dass keine veränderte Habitateignung im Untersuchungsraum auftritt (AFRY 2022). Die Erfassungsmethodik und die Bewertung sind im faunistischen Gutachten ausführlich dargestellt und erläutert. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst beschrieben und sind in Plänen Unterlage 15.2 dargestellt.

3.4.2.2.1 Fledermäuse

Methodik

Vorrangig wurden Höhlenbäume sowie Quartiere an den Bauwerken der Bahnstrecke sowie Flugstraßen und Jagdhabitate im Umfeld der Bauwerke erfasst.

Im April 2015 wurden Eisenbahnüber- und –unterführungen sowie Stützbauwerke aufgesucht und optisch auf fledermausrelevante Strukturen hin abgesucht. Zum Teil geschah dies von einer Leiter aus unter Einsatz eines Endoskops. Ab Mai kamen zur Erfassung und Bewertung der Lokalpopulation der Fledermäuse an Brückenbauwerken und Spundwänden Horchboxen zum Einsatz (BIOPLAN 2016).

Bestand

Über Lautanalyse wurden sieben Arten mit Sicherheit nachgewiesen: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Wasserfledermaus und Fransenfledermaus. Der akustische Nachweis einer 8. Art, der Bartfledermaus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit vor (BIOPLAN 2016). Kleine und große Bartfledermaus sind akustisch jedoch schwer zu unterscheiden. Jedoch befindet sich das Verbreitungsgebiet der Kleinen Bartfledermaus außerhalb des Untersuchungsraumes (BfN 2019), so dass lediglich von der Großen Bartfledermaus auszugehen ist. Weiterhin wurden Teichfledermaus und Braunes Langohr durch die LANIS-Daten des LfU (2023) im UG bestätigt.

Tabelle 4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell auftretende Fledermausarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL SH	RL D	FFH	EZ
Breitflügelfledermaus	***Eptesicus serotinus***	**3**	**3**	**IV**	**U1**
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	2	2	II / IV	FV
Große Bartfledermaus	***Myotis brandtii***	**2**	*****	**IV**	**U1 / FV**
Teichfledermaus	***Myotis dasycneme***	**2**	**G**	**II/IV**	**U1**
Wasserfledermaus	***Myotis daubentonii***	*****	*****	**IV**	**FV**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL SH	RL D	FFH	EZ
Fransenfledermaus	***Myotis nattereri***	**V**	*	**IV**	**FV**
	Myotis spec.	-	-	IV	--
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	2	D	IV	XX
Großer Abendsegler	***Nyctalus noctula***	**3**	**V**	**IV**	**U1**
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	0	*	IV	--
	Pipistrellus spec.	-	-	IV	--
Rauhautfledermaus	***Pipistrellus nathusii***	**3**	*	**IV**	**xx**
Zwergfledermaus	***Pipistrellus pipistrellus***	*	*	**IV**	**U1**
Mückenfledermaus	***Pipistrellus pygmaeus***	**V**	*	**IV**	**U1**
Braunes Langohr	***Plecotus auritus***	**V**	**3**	**IV**	**FV**
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	1	D	IV	U1

Fett Nachgewiesene Arten
RL SH Rote Liste Schleswig-Holstein (Borkenhagen 2014). RL BRD (Meinig et.al. 2020)
Gefährdungskategorien: 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; G: Gefährdung anzunehmen; V: zurückgehend, Vorwarnliste; D: Daten defizitär; *-: ungefährdet.
FFH-Anh. In den jeweiligen Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.
EZ Erhaltungszustand (kontinentale Region – Gesamtbewertung, LLUR 2015):
U1: ungünstig unzureichend
FV: günstig
XX: unbekannt.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Sieben Bauwerke wurden hinsichtlich ihres Potenzials als Teillebensraum für Fledermäuse beprobt und hinsichtlich ihrer Bedeutung bewertet. Die Quartierhinweise an zwei Bauwerken bei km 9,073 und 9,787 in Raisdorf erreichten eine geringe und eine mittlere Bedeutung für Fledermäuse, die Bauwerke bei km 14,917, km 14,880 und km 14,985 in Preetz dagegen eine hohe bis sehr hohe.

Ein Potenzial als Wochenstube besitzen 47 Bäume, davon als Winterquartier besteht v. a. an sieben Bäumen im Untersuchungskorridor (Bioplan 2016). Im Zuge der Plausibilisierung erfolgte eine wiederholte Aufnahme und Kontrolle aller in den Eingriffsflächen und näherem Umkreis befindlichen Bäume auf ihre Habitateignung. Da die Kartierung im Juni 2022 innerhalb der Vegetationsperiode erfolgte, war keine detaillierte Erfassung von Höhlen, Rindenspalten oder ähnlichen Merkmalen möglich. Die Bäume wurden insgesamt als potenzielle Habitatbäume eingestuft (AFRY 2022, s. Unterlage 16.2: Bestands- und Konfliktpläne LBP).

Vorbelastung

Bau- und betriebsbedingte Immissionen wie Lärm, Licht und optische Reize sind für Fledermäuse vorwiegend in den Abend- und Nachtstunden relevant. Für alle Fledermausarten besteht darüber hinaus durch den derzeitigen Zugverkehr bereits ein Kollisionsrisiko entlang der Bahntrasse für kreuzende Tiere, da sie den Fahrzeugen bereits ab einer Geschwindigkeit von ca. 30 km/h nicht mehr ausweichen können. Die Empfindlichkeit der Arten hinsichtlich der Vorbelastungen variiert. Da Immissionen und Kollisionsrisiken nur auftreten, wenn der Zug vorbeifährt und nachts nur ein bis zwei

Fahrten pro Stunde vorgesehen sind, werden die Beeinträchtigungen als mäßig eingestuft.

In gehölzgesäumten Abschnitten werden Immissionen von Licht/optischen Reizen sowie Abgasen und Staub gemindert. Die Reichweite von Lärm wird durch Gehölzsäume jedoch nicht wesentlich beeinflusst.

3.4.2.2.2 Haselmäuse

Methodik

Zur Erfassung der Haselmaus wurden aktuelle Verbreitungsdaten ausgewertet. Untersuchungsflächen wurden im Rahmen einer Planungsraumanalyse mit Hilfe von Luftbildern und einer ersten abschnittsweisen Ortsbegehung auf Grundlage der Lebensraumausstattung im Wirkraum des Vorhabens ausgewählt. Als Untersuchungsflächen wurden neben anderen Aspekten vor allem die Gehölzausschnitte gewählt, „die eine gute potenzielle Habitateignung aufweisen und innerhalb derer demgemäß eine ggf. hohe Individuendichte zu erwarten ist." (BIOPLAN 2016).

In einem Untersuchungskorridor von 30 m ab Gleismitte wurden drei Übersichtsbegehungen durchgeführt. Zur Anwendung für die Untersuchung kam das Ausbringen künstlicher Nisthilfen. Die Niströhren („Nest Tubes") wurden am 14.05. und 18.05. sowie am 05.06. im Wirkraum des Vorhabens mit einem Abstand von ca. 20 m innerhalb der Untersuchungsflächen (Transekte) ausgebracht. Die Kontrollen der Nest Tubes fanden pro Standort zweimalig am 11. und 15.09.2015 statt und während deren Abnahme am 27.10. und 01.11.2015. Gleichzeitig erfolgte an allen Terminen auch eine Suche nach möglichen freihängenden Nestern der Haselmaus. Verlassene Haselmausnester wurden aus den künstlichen Nistmöglichkeiten entfernt, so dass diese mehrmals belegt werden konnten.

Bestand

Ein Nachweis von der Haselmaus wurde nicht erbracht.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Die trassenbegleitenden Böschungsgehölze im Untersuchungsraum zeichnen sich weiträumig durch eine gute Struktur- und Artenvielfalt aus. Vorkommen der wichtigsten Nahrungspflanzen der Haselmaus, beispielsweise Schlehe (*Prunus spinosa*), Brombeere (*Rubus frut.spec.*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Geißblattgewächse (v.a. *Lonicera periclymenum* und/oder *L. xylosteum*), Ahorn (*Acer spp.*) und Eichen (*Quercus spp.*) sind weiträumig gegeben. Darüber hinaus stehen sie in einem Verbund zu weiteren Gehölzstrukturen. Prinzipiell besteht folglich für sämtliche der untersuchten Gehölze eine potenzielle Eignung als Haselmauslebensraum.

Angesichts des mehrmonatigen Untersuchungszeitraums sowie der sehr hohen Anzahl an ausgebrachten Nisthilfen kann aktuell von einem Fehlen der Haselmaus in den Abschnitten ohne Nachweis ausgegangen werden.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Da der Untersuchungsraum keine Bedeutung als Lebensraum für Haselmäuse aufweist, wird hier nicht näher auf die Vorbelastung eingegangen.

3.4.2.2.3 Fischotter

Methodik

Zur Erfassung des Fischotters wurden aktuelle Verbreitungsdaten ausgewertet und auf der auszubauenden Bahnstrecke Durchlässe, Gewässer und Fließgewässer auf einer Länge von beidseitig jeweils 50 m erfasst und bewertet. Die Durchlässe, Gewässer und Fließgewässer wurden aufgesucht und nach Fischotterspuren (Trittspuren, Kot, weiteres) untersucht (BIOPLAN 2016).

Suchpunkte nach Fischotterspuren werden an Orten festgelegt, an denen der Fischotter wahrscheinlich zu erwarten ist bzw. Kot als Markierung hinterlässt, z.B. an markanten Landmarken (Ein- und Ausflüsse, prominente Strukturen am Gewässerrand wie z. B. Baumstämme, aus dem Wasser ragende Wurzeln oder Steine) und dort, wo der Fischotter das Gewässer verlässt, um z. B. eine Straße zu überqueren. Als Nachweise gelten ausschließlich Kotfunde bzw. deutliche Fußabdrücke, welche zusätzlich ausgemessen und fotografiert werden.

Während der Kartierungen wurden zusätzlich Zustand und Eignung der Durchlässe sowie der betreffenden Gewässer als Fischotterlebensraum notiert (angelehnt an BEHL 2001, FEHLBERG & BEHL 2001).

Die Erfassungen wurden zwischen dem 13. Januar 2016 und dem 02. Februar 2016 während mehrerer Übersichtsbegehungen durchgeführt.

Bestand

Ein Vorkommen des gemäß Anhang IV der FFH-RL geschützten Fischotters wurde im Bereich der Bahnstrecke und an den Durchlässen nicht nachgewiesen.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Wie durch die Erfassung durch BEHL (2012) in den Jahren 2010 bis 2012 belegt, hat die Fischotter-Population in Schleswig-Holstein weiter zugenommen, sich weiter verbreitet und sehr wahrscheinlich im weiteren Umgebungsraum der Bahntrasse zwischen Kiel und Eutin auch weiter verdichtet (LLUR, A. DREWS, schriftl. Mitt.).

Der Fischotter sowie seine Lebensräume genießen einen weit reichenden gesetzlichen Schutz auf der Basis internationaler, bundesweiter und länderspezifischer Rechtsvorschriften (u. a. REUTHER 2002).

Der Untersuchungsraum (Bahntrasse mit angrenzenden Lebensräumen) wird – ausgenommen die Stadtbereiche (Kiel, Raisdorf, Preetz) – mit „mittel“ bewertet.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Da im Untersuchungsraum keine Nachweise für den Fischotter erbracht wurden, wird hier nicht näher auf die Vorbelastung eingegangen.

3.4.2.2.4 Großsäuger

Methodik

Die Untersuchung beschränkt sich auf die dem Jagdrecht unterliegenden Wildarten mit großen Raumansprüchen, die sich bodengebunden fortbewegen und entsprechend empfindlich gegenüber Zerschneidung und Barrierewirkung reagieren.

Gemäß den Angaben bei BORKENHAGEN (2011) verbleiben in der Betrachtung die Schalenwildarten Damwild, Schwarzwild und Rehwild, die im Untersuchungsraum verbreitet sind bzw. als „Standwild“ oder „häufiges Wechselwild“ eingestuft sind. Hierzu wurde eine Recherche aus Karten / Daten des Wildtierkatasters Schleswig-Holstein durchgeführt. In Ergänzung der Recherche und zur Konkretisierung von Vorkommen wurde am 31. März 2016 in Kleinmeinsdorf eine Expertenbefragung im Rahmen eines gemeinsamen Treffens der Hegeringleiter von Kiel bis Eutin durchgeführt.

Bestand

Für das **Damwild** bestehen keine wirklichen Fernwechsel im Untersuchungsraum, aber regelmäßige Wildwechsel zwischen Einstandsgebieten. Die Bahntrasse angrenzend an Kiel wird nur selten genutzt, Vorkommensschwerpunkte können nicht angegeben werden.

Für das **Reh** können keine Wechsel bzw. Unfallschwerpunkte benannt werden; es ist davon auszugehen, dass die gesamte Bahntrasse, abgesehen von den Städten und Siedlungsbereichen, von Rehen genutzt bzw. gekreuzt wird.

Für das **Wildschwein** wurden keine auffälligen Vorkommensschwerpunkte festgestellt. Ruhe- und Fortpflanzungsräume sind an Waldstücke gebunden, Nahrungssuchen finden in der gesamten Landschaft und vor allem auch in der Agrarlandschaft statt. Auch das Wildschwein ist häufiges Opfer von Kollisionen mit der Bahn. Der Wechsel zwischen Raisdorf und Preetz zwischen den Waldgebieten Klosterforst Preetz und der Dobersdorfer Region wird als intensiv eingestuft.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Der gesamte Verlauf der Bahntrasse erhält als Raum mit unverzichtbaren lokalen Wanderkorridoren für Mittel- oder Großsäuger eine „mittlere“ Bewertung. Die jeweils drei Bereiche mit Wildwechseln von Damwild und Wildschwein werden außerdem als „hoch“ eingestuft (Raum mit regional bedeutsamen Wanderkorridoren für Mittel- oder Großsäuger). Bezüglich des Wildschweins erfolgt die Einordnung aufgrund einer Konzentration der Bewegungen, da es keine regional bedeutsamen Wanderkorridore aufweist.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

3.4.2.2.5 Amphibien

Methodik

Die Amphibienfauna des Untersuchungsraums wurde mit Hilfe einer Laichplatzkartierung qualitativ und halbquantitativ erfasst. Die potenziellen Laichgewässer wurden im zeitigen Frühjahr an sechs Terminen aufgesucht (BIOPLAN 2016).

Bestand

Im Untersuchungsraum dominieren anpassungsfähige Arten wie Teichmolch, Gras- und Teichfrosch, die nicht gem. Anhang IV der FFH-RL geschützt sind. Als gem. Anhang IV der FFH-RL geschützte Arten wurde ein kleiner Bestand des Nördlichen Kammmolchs im Bereich Schwentinental bei Strecken-km 7+800 nachgewiesen.

Tabelle 5: Nachgewiesene Amphibienarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL SH	RL D	FFH	EZ	BNatSchG
Teichmolch	*Triturus vulgaris*	*	*	--	--	§
Nördlicher Kammmolch	*Triturus cristatus*	3	3	II, IV	U1	§§
Grasfrosch	*Rana temporiaria*	*	V	--	--	§
Teichfrosch	*Rana kl esculenta*	*	*	--	--	§

RL-SH Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Amphibien und Reptilien (Klinge & Winkler 2019)
RL-D Rote Liste der Lurche (Amphibia) (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020): 3: gefährdet; 2: stark gefährdet; V: Art der Vorwarnliste, D: Daten defizitär, * - ungefährdet
BNatSchG streng geschützte Art nach § 7 Abs. 14 des Bundesnaturschutzgesetzes
§ Alle Amphibienarten sind besonders geschützt nach § 7 BNatSchG
EZ Erhaltungszustände kontinentale Biogeografische Region (LLUR 2015)
U1: Ungünstig – unzureichend (Unfavourable – inadequate),
FV: Günstig (Favourable)
FFH (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie): II = Anhang 2, IV = Anhang 4, V = Anhang 5.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Die artspezifischen Bestandsgrößenklassen wurden auf Grundlage teilquantitativer Erfassungsmethoden nach Fischer & Podloucky (1997) ermittelt. Die Wertkriterien „Rote Liste Status/FFH-Status“ und die Populationsgröße werden miteinander verknüpft. Ausschlaggebend für die Gesamtbewertung der Amphibiengewässer ist der jeweils höchste erreichte Wert. Aufgrund eines mittelgroßen Vorkommens des Kammmolchs wird einem Gewässer eine **mäßige Bedeutung** zugeordnet, zwei weiteren Gewässern mit Vorkommen von Teich- und Grasfrosch eine hohe Bedeutung.

Tabelle 6: Kurzcharakterisierung der Gewässer mäßiger bis hoher Wertstufen

Bau-km Standort	Nachgewiesene Arten	Kurzcharakteristik der untersuchten Gewässer	Wertstufe
km 7,8+00	**Kammmolch** Teichfrosch	Naturnaher Weiher mit ausgedehnter Schwimmblattvegetation (Gelbe Teichrose) und	**II mäßig**

Bau-km Standort	Nachgewiesene Arten	Kurzcharakteristik der untersuchten Gewässer	Wertstufe
		Röhrichtsaum; in einem Garten gelegen. Zur Bahnlinie hin mit dichtem Ufergehölzsaum.	
km 11,9+00	Grasfrosch	Ausgedehnte Senke mit ausgeprägten Sumpfvegetation (u. a. Sauergräser), in einem Wald gelegen.	**IV hoch**
km 12,1+00	Teichfrosch Grasfrosch	Größerer Waldtümpel im Buchenwald gelegen. Fast vollständig von Sumpf-Segge bestanden.	**IV hoch**

Wertstufen: I = gering, II = mäßig, III = mittel, IV = hoch, V=sehr hoch

Acht der elf untersuchten Gewässer sind nach der Bewertung **ohne Bedeutung**, da sie aufgrund ihrer Typologie oder ihrer strukturellen Ausprägung als Amphibienlaichgewässer kaum geeignet sind.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Die eingleisige Bahntrasse stellt seit ihrem Bestehen für Amphibien während ihrer Wanderung eine potenzielle Barriere dar, durch den Fahrbetrieb besteht ein potenzielles Kollisionsrisiko, das als **mäßig** eingestuft wird. Belastungen durch betriebsbedingte Immissionen wie Erschütterung, Licht/optische Reize sowie Abgase und Staub werden als **gering** eingestuft.

3.4.2.2.6 Reptilien

Methodik

Zur Erfassung der Reptilien wurden aktuelle Verbreitungsdaten ausgewertet und Untersuchungsflächen im Rahmen einer Ortsbegehung auf Grundlage der Lebensraumausstattung im Wirkraum des Vorhabens ausgewählt. Als Untersuchungsflächen wurden Gleisabschnitte mit einer potenziell guten Habitateignung für Reptilien an den Gleisböschungen und in den unmittelbar angrenzenden Flächen ausgewählt (geringe Beschattung, Sonnenexposition, wechselnde Vegetationsbedeckung). Überwiegend handelt es sich um die jeweiligen Bahndammabschnitte mit den angrenzenden Böschungen, gelegentlich reichen die Untersuchungsflächen auch weiter in die angrenzenden Flächen hinein.

Die Erfassung wurde mittels Standardmethoden bzw. nach den Empfehlungen von GLANDT (2011) bzw. HACHTEL et al. (2009) durchgeführt. Für alle Reptilien, insbesondere aber die Zauneidechse, eignet sich als Nachweismethode nach wie vor die klassische Sichtbeobachtung sehr gut. Darüber hinaus wurden als ergänzende Methode künstliche Verstecke eingesetzt.

Der Erfassungszeitraum erstreckte sich von Anfang Mai bis Anfang September 2015, so dass auch Erkenntnisse zum etwaigen Reproduktionserfolg im Herbst möglich waren. Alle Untersuchungsflächen wurden insgesamt sechs Mal aufgesucht, wobei der erste Termin vorrangig als Übersichtsbegehung und dem Ausbringen der künstlichen Verstecke diente.

Bestand

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet drei Reptilienarten, Waldeidechse, Blindschleiche und Ringelnatter festgestellt werden (s. Tabelle 7). Keine der Arten ist gem. Anhang IV der FFH-RL geschützt. Die gem. Anhang IV der FFH-RL geschützte Zauneidechse wurde im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen.

Tabelle 7: Reptilienarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL SH	RL D	FFH	EZ SH		BNatSchG
					atl	kon	
Waldeidechse	*Zootoca vivpara*	*	V	--	nb	nb	§
Blindschleiche	*Angius fragilis*	3	*	--	nb	nb	§
Ringelnatter	*Natrix natrix*	3	3	--	nb	nb	§

FFH-RL (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie): II = Anhang 2, IV = Anhang 4
BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz
§ = besonders geschützt
§§ = streng geschützt.
Rote Liste (RL): **D** = Deutschland (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020), **SH** = Schleswig-Holstein (Klinge & Winkler 2019),
1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, D = Daten defizitär, V = zurückgehend/ Vorwarnliste, G: Gefährdung anzunehmen, * = ungefährdet.
EHZ SH (= Erhaltungszustand Schleswig-Holstein, LLUR 2015)
atl / kon = atlantische / kontinentale Biogeografische Region
FV (grün) = günstig
U1 (gelb) = ungünstig-unzureichend
U2 (rot) = ungünstig / schlecht
xxx = nicht bekannt
nb = nicht bewertet (keine FFH-Art)

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Aufgrund der im Bereich des Bahndamms vorhandenen halbruderalen Gras- und Staudenfluren und Kleingewässer bzw. der an die Bahntrasse angrenzenden offenen und halboffenen Biotopstrukturen bietet das Untersuchungsgebiet einen potenziell geeigneten Lebensraum für Reptilien.

Die nachgewiesenen Vorkommen können als stark und stabil gelten und weisen Arten mit dem RL-Status 3 auf. Daher besitzt das Gebiet eine **hohe Bedeutung** als Lebensraum für Reptilien.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Durch den Fahrbetrieb besteht auf der eingleisigen Bahntrasse seit ihrem Bestehen für Reptilien ein potenzielles Kollisionsrisiko. Da Kollisionsrisiken nur auftreten, während der Zug vorbeifährt und tagsüber nur vier Fahrten pro Stunde erfolgen, wird die bestehende Vorbelastung als **mäßig** eingestuft. Belastungen durch betriebsbedingte Immissionen wie Erschütterung, Licht/optische Reize sowie Abgase und Staub werden als **gering** eingestuft.

3.4.2.2.7 Libellen

Methodik

Die Erfassung der Libellen erfolgte an ausgewählten Gewässern zwischen Mai und August 2015. Dazu wurden neben einer Übersichtsbegehung im April und Mai im Rahmen der Amphibienkartierung weitere drei Begehungen vorgenommen. Die Begehungen fanden bei geeigneten Witterungsbedingungen statt.

Die Libellen wurden per Sichtbeobachtung erfasst, sofern möglich auch mit dem Kescher gefangen, anhand gängiger Determinationsliteratur bestimmt und danach wieder freigelassen. Dabei wurden im Geländeprotokoll neben der Artzugehörigkeit auch Angaben zur Häufigkeit, zum Status (Larve, Imago, Exuvie) sowie zum Verhalten (Eiablage, Paarungsrad, etc.) notiert.

Bestand

Im Rahmen der Untersuchung wurden im PFA 2 insgesamt 16 Libellenarten nachgewiesen. Alle heimischen Libellenarten sind nach § 7 Abs. 2. Nr. 13 BNatSchG in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt (vgl. DREWS & BRUENS 2015).

Tabelle 8: Libellenarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus

Untersuchungsflächen, km		Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)	Frühe Adonislibelle (Pyrrhosoma)nymphula	Großes Granatauge (Erythromma najas)	Kleines Granataugeb (Erythromma viridulum)	Hufeisen-Azurjungfer (Coenagrion puella)	Gemeine Becherjungfer (Enallagma cyathigera)	Große Pechlibelle (Ischnura elegans)	Blaugrüne Mosaikjungfer (Aeshna cyanea)	Braune Mosaikjungfer (Aeshna grandis)	Große Königslibelle (Anax imperator)	Falkenlibelle (*Cordulia aenea*)	Glänzende Smaragdlibelle (Somatochlora metallica)	Vierfleck (Libellula quadrimaculata)	Plattbauch (Libellula depressa)	Gemeine Heidelibelle (Sympetrum vulgatum)	Blutrote Heidelibelle (Sympetrum sanguineum)
	RL SH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RL D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FFH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,800				3		2		2		1	1		1	1		1	1
8,301			2	2	1	3	1	1	1	1	1				1		2
8,440																	
8,540				2	1	2	1	2	1	1	1					1	2
11,900						2		1									
11,900																	
12,100																	
12,150																	
12,200																	
14,950		1						1		1		1					

1 = 1-10 Individuen, 2 = 11-50 Individuen 3 = > 50 Individuen

RL SH: Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Libellen (WINKLER et al. 2011)
RL D: Rote Liste Libellen Deutschlands (OTT et al. 2021)
Gefährdungseinstufung: - keine Angaben
FFH-RL (Fauna-Flora-Habitat-RL): II = Anhang 2, IV = Anhang 4, V = Anhang 5. BNatSchG

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Keine der nachgewiesenen 16 Arten wird in der bundesweiten Roten Liste als gefährdet geführt (vgl. OTT et al. 2021). Auch streng geschützte Arten oder Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie wurden nicht nachgewiesen (s. Tabelle 8).

Die Untersuchungsflächen werden über die Kriterien Artenreichtum bodenständiger Arten und über die Präsenz gefährdeter Arten bewertet. Von den zehn untersuchten Gewässern erreichen drei (bei km 7,800, km 8,301 und km 8,440) aufgrund ihrer artenreichen Libellenfauna eine **mittlere Bedeutung**. Das Gewässer bei 14,950 erreicht eine **mäßige Bedeutung**. Die anderen sechs Gewässer, waren von keinen oder nur von wenigen Arten besiedelt, da sie wenig geeignete Vegetationsstrukturen aufweisen. Ihre Bedeutung wird als **gering** eingestuft.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Belastungen der Libellen durch betriebsbedingte Immissionen wie Erschütterung, Licht/optische Reize sowie Abgase und Staub sowie durch Kollision werden als **gering** eingestuft.

3.4.2.2.8 Tag- und Nachtfalter

Methodik

Untersuchungsflächen wurden im Verlauf der Bahnlinie mit jeweils zwei Begehungen sowie einer Übersichtsbegehung auf das Vorkommen von Tagfaltern, Dickkopffaltern und Widderchen untersucht. Die Übersichtsbegehungen fanden im Juni, die Hauptbegehungen im Juli und August 2015 jeweils an sonnigen und warmen Tagen statt.

Bestand

Als häufigste Arten waren das Ochsenauge (*Maniola jurtina*), der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperanthus*), der Rapsweißling (*Pieris napi*), der Große Kohlweißling (Pieris brassicae), der Kleine Kohlweißling (*Pieris rapae*), der Kleine Fuchs (*Aglais urticae*) sowie das Tagpfauenauge (*Inachis io*) auf den Untersuchungsflächen vertreten.

Eier oder Raupen des Nachtkerzenschwärmers konnten im Untersuchungsraum nicht festgestellt werden. Potenziell wäre eine Besiedlung der Nahrungspflanzen an einigen untersuchten Streckenabschnitten möglich, da die Art in Ausbreitung begriffen ist (KOLLIGS 2009). Da trockene Lebensräume nur selten besiedelt werden, ist ein Vorkommen in den eher trockenen Untersuchungsgebieten trotz größerer Vorkommen potenzieller Nahrungspflanzen eher unwahrscheinlich.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Es wurden keine gemäß Anhang IV der FFH-RL geschützten Tag- und Nachtfalter-Arten festgestellt. In keinem der Untersuchungsgebiete wurden gefährdete Arten nach den Roten Listen für Deutschland und Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2021) nachgewiesen. Die Lebensräume besitzen aufgrund ihrer Artenfülle insgesamt eine **mäßige Bedeutung**.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Die Vorbelastung der Lebensräume der nachgewiesenen Tag- und Nachtfalter-Arten durch Einträge von Schadstoffen und Herbiziden aus der Landwirtschaft und Unterhaltung der Bahnanlage wird als **mittel** eingestuft.

3.4.2.2.9 Brutvögel

Methodik

Die **Brutvogelerfassung** erfolgte in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden flächendeckend im 100 m-Korridor beidseitig der Trasse mit fünf Begehungen. Zusätzlich erfolgte eine nächtliche Begehung zur Erfassung nachtaktiver Arten mit Hilfe einer Klangattrappe.

Bestand

PFA 2 wird von einer Vogelwelt besiedelt, die von allgemein häufigen Arten in gutem Erhaltungszustand geprägt ist. Gefährdete Arten der landesweiten Roten Listen wurden in Schleswig-Holstein (RL SH) nicht nachgewiesen, jedoch Arten der Vorwarnlisten (LLUR 2021). Nach der Roten Liste Deutschlands (RL D, Nationales Gremium Rote Liste Vögel 2021) wurden neben Arten der Vorwarnliste auch gefährdete Arten festgestellt wie Mehlschwalbe (RL 3) und Hänfling (RL 3).

Die nachgewiesene Brutvögel mit Gefährdungsstatus werden nachfolgend aufgeführt:

- Baumpieper (RL SH: *, RL D: V): Grünlandgeprägte Offenlandschaft Raisdorfer Holz südlich der Bahn, 1 Revierpaar.
- Dohle (RL SH: V, RL D: *): Insgesamt 3 Revierpaare. Es konnten keine Bruten in Naturhöhlen festgestellt werden. Die Art nutzte das Höhlenangebot in Gebäuden (Geschosswohnungen Preetz).
- Feldsperling (RL SH: *, RL D: V): Insgesamt 8 Revierpaare.
- Hänfling (RL SH: *, RL D: 3): Gehölz an der Bahn südl. Raisdorf, 1 Revierpaar.
- Kuckuck (RL S-H: V, RL D: 3): 2 Revierpaare.

Als Nahrungsgäste wurden folgende Arten festgestellt:

- Mehlschwalbe (RL SH: *, RL D: 3): Mehrfach als Nahrungsgast im Raisdorfer Holz festgestellt.
- Mäusebussard (RL SH: *, RL D: *): nahrungssuchend in und um den Klosterforst Preetz
- Rauchschwalbe (RL SH: *, RL D: V): Mehrfach als Nahrungsgast in insektenreichen Teilgebieten wie in Gleisbereichen, Raisdorfer Holz festgestellt.
- Schwarzspecht (RL SH: *, RL D: *): 1 Revierpaar als Nahrungsgast im Klosterforst Vogelsang (Art nach Anhang I der VSRL).

Als in Schleswig-Holstein nicht gefährdete, „lebensraumtypische“ Arten wurden festgestellt:

- Birkenzeisig
- Dorngrasmücke
- Gartenrotschwanz
- Hausrotschwanz

- Haussperling
- Hohltaube
- Sperber
- Waldkauz
- Waldlaubsänger.

Bedeutung / Bewertung als Lebensraum

Alle Funktionsräume der Avifauna werden in Anlehnung an BRINKMANN (1998) auf der Grundlage einer fünfstufigen Bewertungsskala bewertet (BIOPLAN 2016). Bezugsgröße für die Gefährdungseinstufung ist die aktuelle Rote Liste Schleswig-Holsteins (LLUR 2021) und für Arten des Anhang 1 EU-Vogelschutzrichtlinie zusätzlich die bundesweite Rote Liste (Rote Liste Gremium Vögel 2021). Als wertbestimmend gelten dabei das Vorkommen gefährdeter oder seltener Arten.

In Schleswig-Holstein gefährdete Brutvogelarten wurden nicht nachgewiesen, jedoch Arten der Vorwarnliste. Als Art des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie tritt eine Art als Nahrungsgast im Untersuchungsraum auf.

Eine mittlere Bedeutung erreichen Streckenabschnitte mit einer (sehr) arten- und individuenreichen Brutvogelwelt und einer guten Ausstattung mit naturnahen Strukturen, wie der Bereich Raisdorfer Torfmoor und Klosterforst Preetz.

Eine mäßige oder geringe Bedeutung erreichen die dicht bebauten Siedlungsgebiete von Raisdorf und Preetz sowie die Agrarlandschaften.

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Vorbelastung

Die eingleisige, nicht elektrifizierte Strecke führt seit ihrem Bestehen während der Zug vorbei fährt zu potenziellen Kollisionsrisiken für Brutvögel und Störungen durch Immissionen. Potenziell können dadurch Brutvogelreviere beeinträchtigt werden. Die Empfindlichkeit auf Lärm (GARNIEL et al. 2009) und Kollision variiert artspezifisch. Da die Risiken nur auftreten, wenn der Zug vorbeifährt und tagsüber vier Fahrten pro Stunde aktuell vorgesehen sind, werden die Risiken allgemein als **mäßig** eingestuft, zumal davon ausgegangen werden kann, dass in Nähe der Bahnstrecke keine diesbezüglich empfindlichen Arten wie Feldschwirl, Haussperling, Feldsperling, Hänfling oder Hausrotschwanz brüten (s. Unterlage 18: Artenschutzrechtliche Unterlage). Ein höheres Kollisionsrisiko besteht für Arten, die den Bereich der Bahntrasse zur Nahrungssuche aufsuchen wie Greifvögel.

In gehölzgesäumten Abschnitten werden die Belastungen durch Licht/optische Reize sowie Abgase und Staub gemindert. Die Reichweite von Lärm und Erschütterung wird durch Gehölzsäume jedoch nicht wesentlich beeinflusst.

3.4.2.2.10 Rastvögel

Im Untersuchungsgebiet sind keine geeigneten Flächen für landesweit bedeutsame Rastvogelbestände vorhanden (Bioplan 2016). Entsprechend entfällt die Untersuchung dieser Artengruppe.

3.4.2.2.11 Weitere faunistische Artengruppen

Durch die Plausibilisierung 2022 wurden keine veränderten Habitatstrukturen im Vergleich zu 2015/2016 (Bioplan 2016) vorgefunden, so dass die Beschreibung von damals beibehalten wird.

Fische, Weichtiere

Da während der Bauarbeiten kein Eingriff in Gewässer vorgesehen ist, wurde auf eine gesonderte Kartierung verzichtet. Diese Artengruppen werden somit im Folgenden nicht näher betrachtet.

Eine Verschmutzung von Gewässern während der Bauphase ist grundsätzlich zu vermeiden.

Käfer

Hinweise auf ein Vorkommen gem. Anhang IV der FFH-RL geschützter Käferarten liegen für den Untersuchungsraum nicht vor.

3.4.2.3 Biologische Vielfalt

Der Begriff „biologische Vielfalt“ ist gem. § 7 BNatSchG definiert. Hinsichtlich der Biologischen Vielfalt werden unterschieden:

- die genetische Vielfalt innerhalb der Arten,
- die Artenvielfalt sowie
- die Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Ökosysteme).

Je mehr Arten und genetische Vielfalt es gibt, desto eher können sich Pflanzen und Tiere an Veränderungen der Umwelt anpassen. Das gilt auch für Veränderungen wie beispielsweise den Klimawandel. Die Vielfalt der Gene der Tier- und Pflanzenarten und der Ökosysteme kann als „Lebensversicherung der Natur“ gelten.

Gemäß § 1 Abs. 2 BNatSchG zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt

- sind lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
- ist Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
- sind Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Genetische Vielfalt innerhalb der Arten

Grundlage aller Lebensformen sind die im Genom – also der Gesamtheit aller genetischen Informationen – festgelegten Eigenschaften von Organismen. Das Genom unterscheidet sich zwischen verschiedenen Arten, Sorten und Rassen, aber auch zwischen Individuen. Gruppen von Organismen ganz unterschiedlicher Regionen unterscheiden sich häufig im Genom, zählen aber gegebenenfalls zu einer Art. Die Unterschiede sind oft besonders groß, wenn weite Strecken zwischen den Endpunkten einer wenig mobilen Art liegen oder sich ein ursprünglich gemeinsamer Lebensbereich in sich unabhängig weiterentwickelnde Teilpopulationen getrennt hat. Dies kann unter Umständen auch dazu führen, dass aus Populationen über die Zeit neue Arten entstehen.

Informationen zur genetischen Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten liegen im Untersuchungsraum nicht vor und sind im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes auch nicht ermittelbar. Somit wird hinsichtlich der Darstellung des Bestandes und der Bewertung auf die plausible Annahme zurückgegriffen, dass die Aussagen zur Erfassung und Bewertung der Artenvielfalt wertgebender Arten analog für die genetische Vielfalt des Untersuchungsraumes übernommen werden können.

Artenvielfalt

Als Art gilt vereinfacht gesprochen eine Gruppe von Lebewesen, die eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden und sich durch gemeinsame Merkmale identifizieren lassen.

Der derzeitige Zustand der Artenvielfalt im Untersuchungsraum wird anhand der nachgewiesenen geschützten und/oder gefährdeten Pflanzen- und Tierarten v.a. entlang der Bahnstrecke bestimmt. Lebensräume die eine hohe Vielfalt ausschließlich weit verbreiteter, häufiger Arten aufweisen, werden hinsichtlich ihrer Vielfalt i. d. R. nur als gering bewertet.

Die **Pflanzenwelt** des Untersuchungsraumes weist innerhalb der verschiedenen Biotoptypen eine unterschiedliche Artenvielfalt auf. Geschützte und/oder gefährdete Arten wurden nicht festgestellt Auch Anfragen bei den zuständigen Naturschutzbehörden ergaben keine weiteren Hinweise auf geschützte Arten. Der Klosterforst Preetz wird hinsichtlich seiner Vielfalt als **mittel bis hoch** eingestuft.

Die Vielfalt der **Tierwelt** im Untersuchungsraum ist artgruppenspezifisch nahe der Bahnstrecke unterschiedlich einzustufen.

Fledermäuse: Hinsichtlich der Artenvielfalt ist die Bedeutung der Gehölze innerhalb der vorhabenträgereigenen Flächen für Fledermausquartiere **gering**, da der Baumbestand in Gleisnähe überwiegend geringe Stammdurchmesser aufweist. Das Quartierpotenzial an den Bauwerken bei km 9,073 und 9,787 in Raisdorf erreicht eine **geringe und eine mittlere Bedeutung**, an den Bauwerken bei km 14,917, km 14,880 und km 14,985 in Preetz eine **hohe bis sehr hohe.** Hinsichtlich der Artenvielfalt ist die Bedeutung von (Alt-)Gehölzen und Waldbereichen außerhalb der vorhabenträgereigenen Flächen als **hoch** einzustufen.

Fischotter, Haselmaus: Hinsichtlich der Artenvielfalt ist der Untersuchungsraum nahe der Bahnstrecke von **geringer** Bedeutung als Lebensraum für Fischotter und Haselmaus, da die Arten nicht nachgewiesen werden konnten.

Amphibien: Hinsichtlich der Artenvielfalt ist die Bedeutung von acht der elf untersuchten Gewässer nahe der Bahnstrecke **gering**. Einem Gewässer wurde aufgrund eines mittelgroßen Vorkommens des gem. Anhang IV der FFH-RL geschützten Kammmolchs eine **mäßige Bedeutung** zugeordnet, zwei weiteren Gewässern mit Vorkommen der besonders geschützten Arten Teich- und Grasfrosch eine **hohe** Bedeutung.

Reptilien: Hinsichtlich der Artenvielfalt wird die Bedeutung der Ruderalfluren entlang der Bahnstrecke mit Nachweisen der besonders geschützten Arten Waldeidechse, Blindschleiche und Ringelnatter im Abschnitt bei km 7,988 als hoch, im Abschnitt bei km 12,940 als **mittel** eingestuft. Arten des Anhangs IV der FFH-RL wurden nicht nachgewiesen.

Libellen: Hinsichtlich der Artenvielfalt ist die Bedeutung von sechs der zehn untersuchten Gewässer nahe der Bahnstrecke als **gering** einzustufen. Drei Gewässern bei km 7,800, km 8,301 und km 8,440 wurde aufgrund von Nachweisen von besonders geschützten Libellenarten eine **mittlere Bedeutung** zugeordnet, einem Gewässer bei km 14,950 eine **mäßige Bedeutung**.

Tag- und Nachtfalter: Hinsichtlich der Artenvielfalt ist die Bedeutung der Saumstrukturen aufgrund der Artenfülle von besonders geschützten Tag- und Nachtfaltern als **mäßig** einzustufen. Die festgestellten Vorkommen werden in der Eingriffsregelung berücksichtigt.

Avifauna: Nahe der Bahnstrecke ist die Vielfalt der Avifauna als **gering** bis **mäßig** einzustufen, da hier keine gefährdeten Arten der landes- und bundesweiten Roten Listen nachgewiesen wurden. Gleiches gilt für die städtischen Gebiete sowie die Agrarlandschaften. In Abschnitten mit guter Ausstattung an naturnahen Strukturen im weiteren Umfeld der Bahntrasse, wie im Bereich der Stadtgrenze bis Raisdorfer Torfmoor und Klosterforst Preetz, wird eine **mittlere** Bedeutung erreicht.

Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Ökosysteme)

Die Ökosystemvielfalt, d. h. die Vielfalt an dynamischen Komplexen aus Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen sowie deren nicht lebende Umwelt sind im Umfeld des Vorhabens zu bewerten.

Ein **hohes Potenzial** für die Ökosystemvielfalt weisen im Untersuchungsraum auf:

- Extensiv genutzte bzw. strukturreiche Ökosysteme außerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen, mesophytische Buchenwälder und Mull- (Waldgersten-) Buchenwälder mit angrenzenden Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Knicks, Hecken und Einzelgehölzen und extensiv genutzte Grünlandflächen (Wertgrünland), naturnahe Kleingewässer mit angrenzenden Uferbereichen sowie
- Ruderalfluren entlang der Bahnstrecke.

Ein **mittleres Potenzial** für die Ökosystemvielfalt weisen innerhalb der vorhabenträgereigenen Flächen Strukturen entlang der Bahnanlagen auf, die wichtige lineare Leitstrukturen erfüllen und neben der Lebensraumfunktion auch einen Beitrag zum Biotopverbund leisten, wie Gehölze oder Ruderalfluren.

Ein **geringes Potenzial** für die Ökosystemvielfalt besitzen aufgrund der intensiven anthropogenen Nutzung i. d. R. Kleingärten, bebaute Flächen (Wohn- und Gewerbeflächen) sowie Teile der Bahnanlagen, die keine Lebensraumfunktionen erfüllen.

3.4.3 Fläche

Mit der Einführung des Schutzgutes Fläche soll der Flächenverbrauch von Vorhaben in der UVP stärker akzentuiert werden. Zwar wurde der Flächenverbrauch im Regelfall auch vor der Gesetzesnovelle als Teil des Schutzgutes Boden betrachtet, durch die explizite Nennung im Gesetz erhält das Ausmaß der Flächeninanspruchnahme jedoch ein stärkeres Gewicht im Hinblick auf die Umweltauswirkungen eines Vorhabens.

3.4.3.1 Bestand

Der Anteil an versiegelten und anthropogen überprägten Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbeflächen ist im Untersuchungsraum vor allem im Bereich Raisdorf und Preetz hoch. Die Flächen der Bahnanlage innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenze sind anthropogen stark verändert bzw. als teilversiegelt zu bewerten. In den land- und forstwirtschaftlich genutzten Bereichen ist dagegen der Anteil an zusammenhängenden, noch unversiegelten Flächen hoch.

3.4.3.2 Bewertung

Aufgrund der hohen Anteile von versiegelten wie unversiegelten Flächen erhält der Untersuchungsraum für das Schutzgut Fläche eine **mittlere Bedeutung**.

3.4.4 Boden

Der Boden ist eine Funktion des Zusammenwirkens der Faktoren Gestein, Relief, Klima und Lebewesen im Laufe der Zeit. Die Ostholsteinische Hügel- und Seenlandschaft weist z. T. fruchtbare Böden auf und wird im schwach hügeligen Bereich bevorzugt ackerbaulich genutzt. In Hanglagen oder auf sandigen Standorten des östlichen Hügellandes sind auch Wald oder Grünland häufige Nutzungsformen (Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein 1999).

3.4.4.1 Bestand

Das Schutzgut Boden wird anhand der folgenden Kriterien erfasst:

- Geologie und Ausgangsgestein
- Bodentypen
- Flächen mit morphogenetisch bedeutsamen Formen (Geotope)
- Bodenschutzgebiete, Bodenschutzwälder, Rohstofflagerstätten

- Vorbelastung.

Die nachfolgenden Informationen basieren auf den Daten des Geoportals Schleswig-Holstein sowie auf dem Geoviewer Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.

Geologie und Ausgangsgestein

Der Untersuchungsraum liegt im kaltzeitlich beeinflussten, hügeligen östlichen Hügelland (Jungmoränengebiet), in dem die anstehenden Schichten der Geländeoberfläche überwiegend von Gletscherablagerungen geprägt sind (Geologische Übersichtskarte 250). Als (Bodenausgangs-) Gesteine können zusammengefasst gelten:

- glazigene Ablagerungen (Till der Grundmoränen und Endmoränen): Schluff, tonig, sandig, kiesig (Geschiebelehm, oft über Geschiebemergel)
- fluviatile (und fluviatil-äolische bzw. periglaziär-fluviatile) Ablagerungen: Feinsand, Mittelsand, Grobsand
- Niedermoor: Bruchwald-, Schilf- oder Seggentorf, meist stark zersetzt.

Bodentypen

Aus dem Zusammenspiel vieler Umwelteinflüsse haben sich nach langer Zeit bestimmte Bodentypen mit charakteristischen Eigenschaften entwickelt. Im Östlichen Hügelland stellen Pseudogley und Parabraunerde den Leitbodentyp dar. Darüber hinaus sind punktuell Niedermoorböden anzutreffen.

- Der Pseudogley wird i. d. R. als Acker und Grünland genutzt, aber auch als Forstflächen.
- Die Parabraunerden werden i. d. R. als Ackerland genutzt.
- Niedermoore treten meist kleinräumig in den zahlreichen Senken des Östlichen Hügellandes auf. Sie sind randlich häufig mit von den Hängen erodiertem Material überdeckt, so dass diese Standorte nicht mehr als Niedermoore zu bewerten sind. Das gilt auch für Böden, die an die Bahntrasse angrenzen.

Flächen mit morphogenetisch bedeutsamen Formen (Geotope)

Geotope sind im Untersuchungsraum nicht bekannt. Geotoppotenzialgebiete sind mindestens 80 m von dem geplanten Vorhaben entfernt.

Bodenschutzgebiete, Bodenschutzwälder, Rohstofflagerstätten

Bodenschutzgebiete, Bodenschutzwälder, Rohstofflagerstätten sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

Vorbelastung

Im Bereich der Siedlungsflächen und Verkehrswege sind die Böden durch Überbauung und Versiegelung vorbelastet. Die natürliche Bodenentwicklung ist hier unterbunden.

Im Korridor der Gleisanlage und Böschungen wurde der gesamte anstehende Boden entlang der Bahnstrecke beim Bau vor rund 140 Jahren im Zuge der Ausformung des Bahnkörpers umgelagert, gestaltet und vermischt. Zusätzlich wurde der Schotter des

Gleisbettes aufgebracht. Es ist davon auszugehen, dass sowohl den Gleiskörper, als auch die Böschungen nicht aus anstehendem geologischem Material bestehen, sondern aus einem Gemenge aus vorhandenen Bodentypen, eventuell vermischt mit Schutt und Schotter. Die natürlichen Funktionen des Bodens werden nur eingeschränkt erfüllt.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind durch Düngung, Pestizide und mechanische Bodenbearbeitung zum Teil stark vorbelastet. Die natürliche Bodenentwicklung ist entsprechend ihrer Bewirtschaftungsintensität eingeschränkt.

Eine weitgehend ungestörte Bodenentwicklung ist dagegen v. a. auf extensiv landwirtschaftlich sowie forstwirtschaftlich genutzten Flächen möglich.

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen

Basierend auf Daten des Sanierungsmanagements der DB AG befinden / befanden sich im näheren Umfeld, jedoch außerhalb des geplanten Baufeldes Altlastenverdachtsflächen (ALVF) und / oder Kontaminationsflächen (KF). Auf dem Beweisniveau vorliegender orientierender Untersuchungen bedeutet dies, dass ein Altlastverdacht nicht bestätigt wurde (kein weiterer Handlungsbedarf erforderlich) bzw. dass eine latente Gefährdung besteht, jedoch keine Gefahrenabwehrmaßnahmen erforderlich sind, somit lediglich ggf. erhöhte Entsorgungskosten anfallen können (s. Unterlage 20: BoVEK-Grobkonzept).

3.4.4.2 Bewertung

Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt verbal-argumentativ hinsichtlich der Kriterien

- Natürliche Bodenfunktionen: Lebensraumfunktion, Puffer- und Filterfunktion, Regulationsfunktion für den Wasser- und Stoffhaushalt
- Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte
- Nutzungsfunktion: natürliche Ertragsfunktion

Natürliche Bodenfunktionen

Lebensraumfunktion

Grundsätzlich erfüllen fast alle Böden eine Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Bei der Einschätzung der biotischen Lebensraumfunktion werden solche Standorte höher bewertet, die potenziell seltenen Arten einen Lebensraum bieten. Es handelt sich in erster Linie um Böden mit extremen Standortbedingungen (z. B. nass, sehr sauer, besonders trocken, nährstoffarm).

- Pseudogley und Parabraunerden kommt aufgrund ihrer eher ausgeglichenen Standortbedingungen eine **geringe Bedeutung** als Lebensraum zu.
- Niedermoorböden weisen aufgrund der nassen Verhältnisse aus naturschutzfachlicher Sicht eine **hohe Bedeutung** hinsichtlich der biotischen Lebensraumfunktion auf. Aufgrund der starken Bindung von CO_2 sind sie für den Klimaschutz relevant. Die Böden treten im Östlichen Hügelland v. a. kleinräumig in Senken auf. Sie sind randlich häufig mit von den Hängen erodiertem Material überdeckt. Diese Standorte sind nicht mehr als

Niedermoore zu bewerten. Bei Niedermoorböden, die direkt an die Bahntrasse angrenzen ist von einem stark überprägten Boden und somit einer **geringen** Lebensraumfunktion auszugehen.

Puffer- und Filterfunktion

Die belebte Bodenzone, also die oberste Schicht des Untergrundes, hat eine wichtige Funktion als natürliches Reinigungs- und Filtersystem. Die Puffer- und Filterfunktion kennzeichnet die Fähigkeit eines Bodens, Stoffe zu speichern, ihre Verlagerung ins Grundwasser zu regulieren und damit Pufferfunktionen zu übernehmen. Grundlage der Bewertung ist die Humusmenge im Boden, die Wasserdurchlässigkeit, die Bindungsstärke für Schwermetalle, das Bindungsvermögen für Nährstoffspeicher-/Schadstoffbindungsvermögen sowie die Filterstrecke zum anstehenden Grundwasser.

- Im Östlichen Hügelland (Jungmoränengebiet) sind nutzbare Wasserleiter weitflächig durch Geschiebemergel abgedeckt und so vor Verschmutzung geschützt. Pseudogleye und Parabraunerden weisen eine längere Filterstrecke zum Grundwasser auf. In Kombination mit dem lehmigen Sand als Bodenklasse und dem hohen Bindungsvermögen für Schad- und Nährstoffe wird auf eine **mittlere Bedeutung** für die Puffer- und Filterfunktion geschlossen.
- Die Niedermoorböden besitzen ein hohes Bindungsvermögen für Schad- und Nährstoffe. Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstands und der damit verbundenen geringen Filterstrecke wird auf eine **geringe Bedeutung** für die Speicher- und Regelungsfunktion im Stoffhaushaushalt geschlossen.

Regulationsfunktion für den Wasser- und Stoffhaushalt

Als Kriterium für die Speicher- und Regelungsfunktion des Bodens im Wasserhaushalt wird die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers herangezogen. Bei einer geringen Austauschhäufigkeit ist die zurückgehaltene Wassermenge im Boden hoch, was positiv für den Landschaftswasserhaushalt zu bewerten ist. Längere Verweilzeiten erlauben einen besseren Abbau eingetragener Stoffe und wirken sich somit positiv auf die Sickerwasserqualität aus. Andrerseits ist die Grundwasserneubildungsrate dann entsprechend niedrig, da das Niederschlagswasser überwiegend im Boden verbleibt und von Pflanzen aufgenommen wird.

- Pseudogley und Parabraunerden erhalten eine **mittlere** Bewertung der Speicher- und Regelungsfunktion im Wasserhaushalt.
- Die grundwasserbeeinflussten Niedermoore sind das gesamte Jahr im obersten Bodenmeter ausreichend mit Wasser versorgt, wobei sie im entwässerten Zustand unter landwirtschaftlicher Nutzung eine höhere Grundwasserneubildungsrate besitzen. Es wird auf eine **hohe** Bedeutung der Speicher- und Regelungsfunktion im Wasserhaushalt geschlossen.

Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte

Die Archivfunktion von Böden stellt Informationen über natur- und kulturgeschichtlich relevante sowie seltene Böden und Bodenformen bereit. Archäologische Monumente in

Form von Grabhügeln liegen bei km 10,81, km 12,4, km 13,7 und km 13,95 in einen Abstand von 25 m bis 350 m außerhalb der Planfeststellungsgrenze. Sie sind von den geplanten Baumaßnahmen nicht betroffen sind.

Nutzungsfunktion: natürliche Ertragsfunktion

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit bildet die Voraussetzung zur Erfüllung der Ertragsfunktion. Böden mit hoher Ertragsfunktion sind besonders wertvoll und schützenswert.

- Pseudogley und Parabraunerden weisen außerhalb der besiedelten Bereiche ein **mittleres** Ertragspotenzial (60-< 70) auf.
- Niedermoorböden weisen i. d. R. ein **geringes** Ertragspotenzial auf.

Gesamtbewertung

Die Matrix zur Gesamtbewertung von Böden und Oberflächengewässern in Tabelle 9 zeigt den Bewertungsschlüssel, der der Gesamtbewertung zugrunde gelegt ist.

Tabelle 9: Matrix zur Gesamtbewertung von Böden und Oberflächengewässern

Bewertungsschlüssel zur Gesamtbewertung	Gesamtbewertung verbal	Gesamtbewertung nach Wertklassen
mind. 3 x BWK 1	sehr hoch	1
mind. 2 x BWK 1 / oder 1 x BWK 1 & mind. 3 x BWK 2	hoch	2
mind. 1 x BWK 1 oder 3 x BWK 2	mittel	3
mind. 1 x BWK 2	gering	4
Alle BWKs=3	sehr gering	5

BWK = Bewertungsklasse, entspricht der Wertstufe einer Einzelfunktion

Für die Gesamtbewertung in Tabelle 10 werden die Einzelfunktionen des Bodens zusammengefasst. Insgesamt gelten Böden der Wertstufen hoch (1) und mittel (2) als Böden mit besonderer Bedeutung. Böden mit einer geringeren Wertstufe (3) zählen zu den Böden allgemeiner Bedeutung.

- Pseudogley und Parabraunerden erreichen insgesamt eine mittlere Wertigkeit und gelten als Böden **allgemeiner Bedeutung**.
- Niedermoore, erreichen aufgrund ihrer biotischen Lebensraumfunktion sowie hohen Speicher- und Reglerfunktion im Wasserhaushalt in der Gesamtbewertung eine hohe Wertstufe und gelten als Böden **besonderer Bedeutung**. Das trifft nicht zu auf Niedermoorböden, die direkt an die Bahntrasse angrenzen. Hier ist von einem stark überprägten Boden und somit einer **allgemeinen Bedeutung** auszugehen.

Tabelle 10: Einzel- und Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum

Bodentypen	Einzelfunktionen					Gesamt-funktion
	Biotische Lebensraum-funktion	Puffer- und Filterfunktion	Speicher- und Regelungsfunktion im Wasserhaushalt	Archivfunktion	Natürliche Ertragsfunktion	Gesamtbewertung
Pseudogley	**3**	**2**	**2**	**-**	**2**	3
Parabraunerde	**3**	**2**	**2**	**-**	**2**	3
Niedermoor	**1**	**3**	**1**	**-**	**3**	2

Einzelfunktionen: 1= hoch, 2=mittel, 3=gering, - = keine Angabe. Gesamtfunktion s.o.

3.4.5 Wasser

Das Schutzgut Wasser wird nach Grundwasser und Oberflächenwasser getrennt untersucht.

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes erfolgt vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie, die die Mitgliedsländer verpflichtet Bäche, Flüsse, Seen und Küsten als funktionsfähige Ökosysteme zu erhalten und einen nachhaltigen Schutz der Ressource Wasser sicherzustellen.

3.4.5.1 Grundwasser

In Schleswig-Holstein kommt dem Grundwasser eine besondere Bedeutung zu, da der Trinkwasserbedarf hier vollständig aus dem Grundwasser gedeckt wird. Für Grundwasser gilt als Ziel gem. EG-WRRL ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand (s. Unterlage 23: Wasserrechtliche Prüfung).

3.4.5.1.1 Bestand

Das Schutzgut Grundwasser wird anhand der folgenden Kriterien erfasst:

- Grundwasseroberfläche, -höhen, -fließrichtung
- Grundwasserkörper und Durchlässigkeit der Grundwasserdeckschichten
- Nachrichtliche Übernahme: Wasserschutzgebiete, Entnahmestellen
- Vorbelastungen.

Grundwasseroberfläche, -höhen, -fließrichtung

Im Untersuchungsraum liegt die Geländehöhe im Bereich der Bahnstrecke zwischen 30 m und 50 m über NHN. Der mittlere Grundwassertiefstand unter GOF liegt bei ≥ 20 dm. Insgesamt ist die allgemeine Grundwasserströmung nach Norden auf die Kieler Förde gerichtet (Unterlage 22.1: Geotechnischer Bericht).

Grundwasserkörper und Durchlässigkeit der Grundwasserdeckschichten

Der Grundwasserkörper des Untersuchungsraumes ist „Schwentine – Unterlauf“, der weder im mengenmäßigen noch im chemischen Zustand gefährdet ist. Die Deckschichten sind geringdurchlässig, mit Mächtigkeiten von häufig mehr als 10 m flächenhaft und kaum verschmutzungsgefährdet. Der GWK ist damit in der Regel auch nicht gefährdet, die Ziele der EG-WRRL zu verfehlen.

Wasserschutzgebiete

Der Streckenabschnitt liegt etwa ab km 7,14 bis km 13,42 im festgesetzten Wasserschutzgebiet „Schwentinetal“ (Zone III). Entnahmestellen liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Heilquellenschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

Vorbelastungen

Vorbelastungen entstehen in erster Linie durch Einträge aus Verkehr und Landwirtschaft in Grundwasser und Oberflächengewässer. In den Bereichen des Östlichen Hügellands, die durch eine günstige Schutzwirkung der Deckschichten gekennzeichnet sind, also über mehr als 10 m mächtige geringdurchlässige Deckschichten ohne hydrogeologische Fenster verfügen, liegen die Nitratgehalte im Grundwasser des Hauptgrundwasserleiters in der Regel unter der Bestimmungsgrenze. Nitratgehalte von mehr als 10 mg/l bzw. mehr als 50 mg/l sind auf Grundwässer im Bereich von reinen Sand- bzw. Kiesvorkommen ohne oder mit lückenhaften geringdurchlässigen Deckschichten und somit mittlerer bis ungünstiger Schutzwirkung im Bereich von Hoher Geest und Vorgeest beschränkt.

Im Bereich der vorhandenen Versiegelungen und Teilversiegelungen der Verkehrsflächen und Siedlungsbereiche ist die Versickerungsfähigkeit der Böden sehr stark eingeschränkt. Das Niederschlagswasser wird über Versickerungsmulden bzw. die umliegenden Ackerflächen ins Grundwasser abgeführt bzw. durch die vorhandene Kanalisation der Grundwasserneubildung entzogen.

3.4.5.1.2 Bewertung

Die Bedeutung des Schutzgutes Grundwasser insgesamt wird hinsichtlich folgender Kriterien bewertet:

- Biotische Standortfunktion
- Nutzbares Grundwasserdargebot (Grundwasserneubildung, Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffen)

Biotische Standortfunktion

Im Bereich des Niedermoors ist das hoch anstehende Grundwasser ein wesentlicher Faktor, der die Existenz aquatischer oder Nässe liebender Tiere und Pflanzen ermöglicht. Die biotische Standortfunktion wird hier **hoch** bewertet. Bei Niedermoorböden, die an die Bahntrasse angrenzen, ist von einem stark überprägten Boden und somit einer **eingeschränkten** biotischen Standortfunktion auszugehen. Weitere ausgesprochen grundwasserbeeinflusste Bereiche kommen im übrigen Untersuchungsgebiet nicht vor, so dass dort von einer **geringen** bis **mittleren** Bedeutung für die biotische Standortfunktion ausgegangen werden kann.

Nutzbares Grundwasserdargebot

Unter dem nutzbaren Grundwasserdargebot wird diejenige Grundwassermenge verstanden, die sich über einen längeren Zeitraum im Durchschnitt pro Zeiteinheit neu bildet und entnommen werden kann, ohne dass die Grundwasserlagerstätte erschöpft wird.

Für ein nutzbares Grundwasserdargebot sind sowohl Quantität als auch Qualität des Grundwassers von Belang. Insofern spielt zum einen die Grundwasserneubildung (relevant für die Quantität), zum anderen die Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeintrag (relevant für die Qualität) eine Rolle.

Grundwasserneubildung

Generell gilt, dass in Bereichen versiegelter Flächen keine Grundwasserneubildung stattfindet.

Die Grundwasserneubildung im Untersuchungsraum liegt zwischen der Kieler Stadtgrenze und der Stadt Preetz im Streckenverlauf zwischen 100-150 mm/a und 150-200 mm/a. Die Bedeutung wird als **mittel** eingestuft.

Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffen

Das ausgewiesene Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bezieht sich in Anlehnung an die Vorgaben der Arbeitshilfe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) jeweils auf den oberen zusammenhängenden Grundwasserleiter mit potenzieller Grundwasserführung. Das Schutzpotenzial beinhaltet eine Abschätzung der geologisch begründeten Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen und sieht eine Einstufung in die Kategorien günstig, mittel und ungünstig vor.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen ist aufgrund des günstigen Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung (SGWU) im Untersuchungsraum weiträumig als **gering** einzuschätzen. Es ist aber nicht auszuschließen, dass die Empfindlichkeit, im Bereich hydrogeologischer Fenster punktuell auch als **mittel** bis **hoch** einzustufen ist.

Nutzbares Grundwasserdargebot

Das Grundwasservorkommen ist ergiebig. Für den Untersuchungsraum wird aufgrund der mittleren Grundwasserneubildungsrate in Kombination mit der überwiegend mittleren Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen eine **mittlere** Wertigkeit für die Grundwasserneubildung festgestellt.

3.4.5.2 Oberflächengewässer

Unter Oberflächengewässer werden Stand- und Fließgewässer bzw. auch deren Übergänge zu den terrestrischen Biotopen (Uferbereiche) verstanden.

Als Kernziel Nach Art. 4.1 der EG-WRRL für Oberflächengewässer gilt der „gute ökologische Zustand" – für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper das „gute ökologische Potenzial" – und der „gute chemische Zustand" (s. Unterlage 23: Wasserrechtliche Prüfung).

3.4.5.2.1 Bestand

Der Untersuchungsraum gehört der Flussgebietseinheit Schlei/Trave an. Größere Gewässer fehlen.

Bei km 14,9 quert die Bahnlinie die Alte Schwentine (Mühlenaue). Sie verbindet Postsee sowie Kirchsee und Lanker See. Die Seen liegen außerhalb des Untersuchungsraumes.

Entlang der Bahnlinie verlaufen, z. T. verrohrte, diverse naturferne Grabenzüge, die vorwiegend der Entwässerung dienen. Durchlässe liegen aktuell bei km 8,560, km 11,360, km 11,520, km 11,830, km alt 11,980 und km 12,161.

Naturnahe Gewässer (Weiher, Teiche), darunter auch ein Regenwasserrückhaltebecken und ein Erlenbruchwald mit großflächig überschwemmten Arealen, sind zwischen km 7,8 und km 8,5 bei Raisdorf anzutreffen, Waldtümpel unterschiedlicher Größe im Klosterforst Preetz.

3.4.5.2.2 Bewertung

Die **Bedeutung** des Schutzgutes Oberflächenwasser wird bewertet anhand der Kriterien:

- Naturnähe
- Gewässerqualität
- Biotische Standortfunktion
- Retentionsfunktion.

Naturnähe

Die o. g. **Grabenzüge** sind als naturferne Gewässer bzw. nach EG-WRRL als „künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper“ einzustufen, ihre Naturnähe als **gering**.

Die Alte Schwentine (Mühlenau) weist im Bereich der Bahnlinie Uferbefestigungen mit Bongosiflechtmatten auf und ist als wenig naturnah einzustufen, ihre Naturnähe wird als **gering** eingestuft.

Die Naturnähe der **Stillgewässer** wird anhand der Parameter Sohlenstruktur, Uferprofil sowie Vorhandensein von Tauch-/ Schwimmblattvegetation und Röhrichtbeständen bewertet. Die Stillgewässer sind weitgehend naturgeprägt und werden hinsichtlich ihrer Naturnähe als **hoch** eingestuft.

Gewässerqualität

Angaben zur Wasserqualität der Alten Schwentine, der Grabenzüge und den Standgewässern liegen nicht vor.

Der Zustand der **Stillgewässer** wird als eutroph eingeschätzt. Diese Gewässer sind durch einen hohen Phosphatgehalt und einer daraus resultierenden hohen Produktion von Biomasse gekennzeichnet.

Biotische Standortfunktion

Die biotische Standortfunktion (Lebensraumfunktion) beschreibt die Eignung, insbesondere aufgrund der Gewässerstruktur (vgl. Naturnähe) und der Wasserqualität, aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften einen Lebensraum zu bieten.

Die wenig naturnahe Alte Schwentine (Mühlenau) ist als Lebensraum für aquatische Arten von Bedeutung, v. a. aufgrund ihrer Verbindungsfunktion zwischen den Seen erhält sie eine **mittlere Bedeutung** (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume 2009).

Aufgrund der Naturferne sind die Grabenzüge im Untersuchungsraum als Lebensraum von **geringer Bedeutung** einzustufen.

Die naturgeprägten Teiche zwischen km 7,8 und km 8,5 bei Raisdorf und die Waldtümpel unterschiedlicher Größe im Klosterforst Preetz bieten Lebensraum für zahlreiche Tierarten, z. B. Amphibien, Insekten und erhalten damit eine **mittlere bis hohe Bedeutung**.

Retentionsfunktion

Die Fähigkeit einer Landschaft zum Wasserrückhalt wird unter der Retentionsfunktion zusammengefasst.

Die Niederung der Alten Schwentine leistet einen Beitrag zur Retentionsfunktion, der als **mittel** eingestuft wird.

Die Gewässerzüge dienen in erster Linie der Entwässerung der angrenzenden Flächen. Ihre Retentionsfunktion wird als **gering** eingestuft.

Den vergleichsweise kleinen Standgewässern kommt eine **mittlere Bedeutung** für die Retentionsfunktion zu, da der vorhandene Stauraum zu einem ausgeglichenen Abfluss des anfallenden Niederschlagswassers beiträgt.

Für die Gesamtbewertung werden die Einzelfunktionen wie folgt zusammengefasst.

Tabelle 11: Einzel- und Gesamtbewertung der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum

Oberflächengewässer im Untersuchungsraum	Einzelfunktionen				Gesamtbewertung
	Naturnähe	Gewässerqualität	Biotische Standortfunktion	Retentionsfunktion	
Gewässerzüge	**3**	-	**3**	**3**	3
Alte Schwentine (Mühlenaue)	**3**	-	**2**	**2**	2
Naturnahe Stillgewässer	**1**	-	**2**	**2**	2

Einzelfunktionen: 1 = hoch, 2 =mittel, 3 = gering, - = keine Angabe. Gesamtfbewertung s. Tabelle 9

Gesamtbewertung Oberflächenwasser

Tabelle 11 führt die Gesamtbewertung der Oberflächengewässer entsprechend Tabelle 9 zusammen. Insgesamt gelten Oberflächengewässer der Wertstufen hoch (1) und mittel (2) als Gewässer mit besonderer Bedeutung, mit einer geringeren Wertstufe (3) zu den Gewässern allgemeiner Bedeutung.

Danach erhalten die naturfernen Gewässerzüge eine **allgemeine Bedeutung**, die naturgeprägten Stillgewässer sowie die Alte Schwentine eine **besondere Bedeutung**.

3.4.6 Luft und Klima

Das Klima in Schleswig-Holstein ist aufgrund seiner Lage zwischen Nord- und Ostsee und dem Einfluss maritimer Klimaverhältnisse durch höhere Windstärken und feuchtere Luftmassen gekennzeichnet. Die höheren Windstärken sorgen für eine gute Durchmischung der Luftschichten und prägen somit die Luftqualität. Landesweit ist die Grundbelastung der Luft durch Schadstoffe wie Schwefeldioxid und Feinstaub einheitlich gering.

3.4.6.1 Bestand

Die Schutzgüter Klima und Luft werden anhand der folgenden Kriterien erfasst:

- Raumwirksame Vorbelastung
- Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete
- Kalt- und Frischluftleitbahnen
- Kaltluftsammelgebiete.

Raumwirksame Vorbelastungen der lufthygienischen Situation im Untersuchungsraum sind im Wesentlichen auf den Straßenverkehr zurückzuführen. Als linear verlaufende Emissionsquellen stellt er für die Luftqualität gerade heute ein Problem dar, da die Verkehrsleistung zunimmt und Schadstoffe in unmittelbarer Nähe der Menschen emittiert werden. Ein hohes Verkehrsaufkommen besteht vor allem auf den Bundesstraßen B 76.

Die Ortschaften entlang der Bahnlinie (Raisdorf, Preetz) sind vergleichsweise klein, überwiegend ländlich geprägt und gut durchgrünt. Gewerbliche Bauflächen sind vereinzelt anzutreffen, Industriegebiete fehlen. Insgesamt werden die **klimatische Belastung** und der **Bedarf nach bioklimatischem Ausgleich** in den Ortschaften als **gering** eingestuft, zumal sie von Land- und Forstwirtschaftsflächen umgeben sind, die für bioklimatischen Ausgleich innerhalb der Ortschaften sorgen können.

Die Acker- und Grünlandflächen im Untersuchungsraum können als **Kaltluftentstehungsgebiete,** die Wald- und Gehölzbereiche als **Frischluftentstehungsgebiete** eingestuft werden**.** Letztere wirken auch als Filter für Luftschadstoffe und staubförmige Verunreinigungen. Die Bahnstrecke kann potenziell abschnittsweise als **Kalt- und Frischluftleitbahnen** fungieren.

Ausgewiesene Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete, Kalt- und Frischluftleitbahnen oder Kaltluftsammelgebiete sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

3.4.6.2 Bewertung

Anders als in Räumen mit dichter Bebauung und Industriestandorten besteht in den Ortschaften in dem ländlich geprägten Untersuchungsraum kein ausgeprägter Bedarf nach klimatischem Ausgleich durch Frisch- oder Kaltluftzufuhr, da sie von Ausgleichsflächen wie landwirtschaftliche Nutzflächen, Wäldern, und Seen umgeben sind. Luftaustausch und stetige Frischluftzufuhr sind nicht zuletzt durch die vorherrschenden höheren Windgeschwindigkeiten gewährleistet.

Der Klosterforst Preetz entlang der Ausbaustrecke hat direkten Siedlungsbezug und besitzt aufgrund seiner Größe eine **hohe Bedeutung** für die lufthygienische Ausgleichsfunktion.

Kleinflächige bzw. lineare Gehölzstrukturen, die Bahn, Straßen oder Gewässern säumen, erhalten hinsichtlich ihrer schadstofffilternden Funktion eine **mittlere Bedeutung**.

3.4.7 Landschaft

Das Landschaftsbild drückt die natürliche und kulturhistorisch geprägte Eignung der Landschaft für das Naturerleben aus und umfasst die sinnlich wahrnehmbaren Ausprägungen von Natur und Landschaft.

3.4.7.1 Bestand

Das Schutzgut Landschaft wird anhand der folgenden Kriterien erfasst:

- Vielfalt
  - naturraum- und standorttypischer Landschaftselemente und Landschaftseigenschaften
  - naturraumtypische Vielfalt unterschiedlicher Flächennutzungen
  - Erlebbarkeit naturraum- und standorttypischer Tier- und Pflanzenarten
- Eigenart
  - besondere Reliefkennzeichen,
  - Erlebbarkeit einer natürlichen Entwicklung der Landschaft
  - Erlebbarkeit naturraumtypischer Geräusche und Gerüche
- Vorbelastungen.

Der Untersuchungsraum liegt im Ostholsteinischen Hügelland, außerhalb des Naturparkes Holsteinische Schweiz. Er lässt sich hinsichtlich der Eignung der Landschaft für das Naturerleben grob in drei Bereiche gliedern, in Siedlungsbereiche, land- und forstwirtschaftlich genutzte Bereiche sowie Bereiche der Bahnanlagen.

Die Landschaft im Untersuchungsraum weicht in den drei Bereichen in unterschiedlichem Maße von ihrem ursprünglichen Erscheinungsbild ab und ist hinsichtlich Lärms und visuellen Störreizen (Lichteffekte, Bewegungen) in unterschiedlicher Intensität vorbelastet.

Die Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche ist geprägt vom Klosterforst Preetz und seinen Buchenwäldern, der umgeben ist von einer naturraumtypischen Vielfalt aus Acker- und Grünlandflächen, Weiden und kleineren Wasserflächen. Das Vorkommen von naturraumtypischen Tier- und Pflanzenarten sowie von Bereichen mit unterschiedlicher Reliefenergie bereichert die Erlebniswirksamkeit. Naturraumtypische Geräusche und Gerüche sind zum Teil noch erlebbar. Weite Bereiche im Untersuchungsraum liegen im Landschaftsschutzgebiet „Postsee-Neuwührener Au - Klosterforst Preetz und Umgebung“ (von km 7,140 bis km 7,850, von km 10,600 bis km 13,600). Belastungen durch Lärm, Störreize und Zerschneidungseffekte bestehen vor allem in der Nähe von Verkehrswegen, in geringerer Intensität auch in der Nähe der Bahnstrecke, die tagsüber viermal pro Stunde befahren wird. Der Bereich gilt nicht als unzerschnittener, verkehrsarmer Raum größer als 100 km² gem. BFN (2016).

Die Siedlungsbereiche sind vergleichsweise klein, z. T. noch ländlich geprägt und gut durchgrünt. Sie weisen einen Anteil landschaftsfremder Elemente auf wie Parkplätze oder Gewerbegebiete. Der Anteil an gebietstypischer Bebauung variiert. In Abhängigkeit von der Entfernung zu den Verkehrswegen bestehen Belastungen durch Lärm und Störreize.

Der Bereich innerhalb der vorhabenträgereigenen Flächen wird insgesamt als technisch stark überprägt und verändert eingestuft. Die Biotopstrukturen entlang der Bahnstrecke weisen zum Teil noch naturraumtypische Landschaftselemente wie Gehölze auf. Die eingleisige Bahntrasse zerschneidet seit ihrem Bestehen die Landschaft und führt seither durch Fahrten, aktuell tagsüber viermal pro Stunde, nachts ein-bis zweimal pro Stunde, vorübergehend zu Lärmbelastungen.

3.4.7.2 Bewertung

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung wird die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft wie folgt bewertet:

- Die Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche und des unmittelbaren Einflussbereiches von Verkehrswegen: **hoch**
- Die Siedlungsbereiche bei geringem Anteil landschaftsfremder technischer Elemente: **mittel**
- Bahnstrecke innerhalb der vorhabenträgereigenen Flächen: **gering.**

3.4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter dem Begriff „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ sind Objekte von kultureller Bedeutung sowie kunsthistorisch bedeutsame Gegenstände, etwa historische Gebäude, Denkmäler oder Grundflächen zu verstehen.

3.4.8.1 Bestand

Das Schutzgut wird anhand der folgenden Kriterien erfasst:

- Denkmalschutz
- Bedeutsame Sachgüter von öffentlichem Interesse

Denkmalschutz

Archäologische Denkmäler in Form von Grabhügeln liegen bei km 10,81, km 12,4, km 13,7 und km 13,95 in einen Abstand von 25 m bis 350 m außerhalb der Planfeststellungsgrenze.

Die Denkmäler und archäologischen Interessensgebiete sind in der Bestandskarte „Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ verortet.

Bedeutsame Sachgüter von öffentlichem Interesse

Bedeutsame Sachgüter von öffentlichem Interesse sind, bis auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen, im Untersuchungsraum nicht bekannt.

3.4.8.2 Bewertung

Die Bedeutung hinsichtlich der Seltenheit, Eigenart und Repräsentativität der Bau- und Bodendenkmale wird als sehr hoch eingeschätzt.

Kultur- und Sachgüter finden sich innerhalb des Untersuchungskorridors von 250 m entlang der Bahnstrecke (s. Schutzgutkarten, Unterlage 15.3), jedoch außerhalb vom Eingriff betroffener Bereiche.

3.5 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Im Rahmen der Status-Quo-Prognose wird beschrieben, wie sich der Bahnbetrieb im Untersuchungsraum ohne die geplante Instandsetzung voraussichtlich entwickeln würde.

- Die Schäden an der Strecke, unter anderem in den Gleisanlagen und an den Ingenieurbauwerken, werden weiter zunehmen. Der störungsfreie Betrieb der Strecke ist dauerhaft nicht mehr sichergestellt.
- Die angestrebte Verbesserung der Betriebsqualität wird nicht eintreten. Störungen durch Streckenschäden und Verspätungen nehmen zu.
- Es ist nicht auszuschließen, dass sich die Attraktivität der Bahn im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern verringert und der motorisierte Individualverkehr zunimmt. Hieraus können zusätzliche Umweltbelastungen resultieren.

4 Umweltauswirkungen des Vorhabens

Unter Auswirkungen auf die Umwelt werden die Folgen verstanden, die das Vorhaben (möglicherweise) verursacht. Es handelt sich um Veränderungen der in § 2 Abs. 1 S. 2 UVPG genannten Umweltbestandteile, die durch Bau, Anlage und Betrieb des Vorhabens ausgelöst werden können. Geprüft werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG anhand der potenziellen Empfindlichkeit des Vorhabenstandortes, sowie allgemein üblicher und bewährter Kriterien. Dabei wird schutzgutbezogen untersucht, ob die zu erwartenden Umweltauswirkungen durch die geplante Streckenertüchtigung im Untersuchungskorridor als erheblich und langfristig einzustufen sind und inwieweit mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermeidbar sind.

4.1 Auswirkungsprognose

Ziel der Umweltverträglichkeitsprüfung ist es, die umwelterheblichen Auswirkungen eines Vorhabens umfassend und mit Hilfe eines formalisierten Prüfverfahrens festzustellen.

Im ersten Schritt werden die vorhabenbedingten Empfindlichkeiten für jedes Schutzgut beschrieben und bewertet. Im zweiten Schritt werden alle möglichen vorhabenbedingten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen anhand üblicher und bewährter Prüfkriterien für jedes Schutzgut (gem. MUVS, Bundesministerium für Verkehr 2001) untersucht. Die Intensität der Belastungen auf die Schutzgüter durch die geplante Baumaßnahme wird nach Art, Intensität, räumlicher Ausbreitung und Dauer des Auftretens/Einwirkens ermittelt und anhand des Beurteilungsrahmens in Tabelle 12 bewertet.

Tabelle 12: Beurteilungsrahmen zur Belastungsintensität

Belastungsintensität	Definition
sehr hoch	Vollständiger Verlust der Werte und Funktionen (Schutzgut bezogen)
hoch	Wesentliche Einschränkung der Werte und Funktionen (Schutzgut bezogen)
mittel	Einschränkung der Werte und Funktionen
gering	Keine oder geringe Störung der Werte und Funktionen

Abschließend wird das Risiko der Umweltauswirkungen über eine 4-stufige Ordinalskala bestimmt. Das Umweltrisiko resultiert aus der Empfindlichkeit der Schutzgüter, die aus der Bedeutung abgeleitet wurde (s. Kap. 3) sowie aus der Belastungsintensität. Das Risiko wird drei Wertstufen (hoch, mittel, gering) zugeordnet.

Tabelle 13: Beurteilungsrahmen zur Bestimmung der Umweltrisiken

Belastungsintensität / Empfindlichkeit	sehr hoch	hoch	mittel	gering
sehr hoch	hoch	hoch	mittel	gering
hoch	hoch	hoch	mittel	gering
mittel	mittel	mittel	mittel	gering
gering	mittel	mittel	gering	gering

Als umwelterheblich gelten Risiken mittlerer und hoher Wertigkeit. Nach § 13 ff. BNatSchG sind in diesem Fall durch den voraussichtlichen Eingriff in Natur und Landschaft erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, für die im Sinne des Naturschutzrechtes ein Bedarf nach Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen besteht (s. Tabelle 14). Bei „gering“ eingestuften Risiken liegt keine Umwelterheblichkeit vor; mögliche Beeinträchtigungen können voraussichtlich vermieden werden.

Risiken können gleichfalls als „umwelterheblich“ gelten, wenn sich vorhabenbedingt Belastungen erhöhen und Rechtsmaßstäbe (z. B. BImSchV) anzuwenden sind.

Tabelle 14: Definition der Risiko-Wertstufen zum Umweltrisiko

Wertstufe Umweltrisiko	Definition
hoch	Umweltrisiken sind in großem Umfang zu erwarten (Schutzgut bezogen) Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind nicht möglich bzw. nur teilweise und mit großem Aufwand durchführbar. Mit sehr umfangreichen Kompensationsmaßnahmen ist zu rechnen.
mittel	Umweltrisiken sind zu erwarten (Schutzgut bezogen). Sie können nur teilweise vermieden bzw. minimiert werden. Mit umfangreichen Kompensationsmaßnahmen ist zu rechnen.
gering	Umwelterhebliche Umweltrisiken sind nicht zu erkennen (Schutzgut bezogen). Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden.

4.2 Beschreibung und Bewertung der umwelterheblichen Auswirkungen

Zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit werden die von der Änderung der Streckenertüchtigung ausgehenden Auswirkungen schutzgutbezogen beschrieben und bewertet. Die zu erwartenden vorhabenbedingten Umweltbeeinträchtigungen können u. a. in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden werden:

- Baubedingte Auswirkungen

  Hierzu zählen alle Umweltauswirkungen, die durch das Baugeschehen verursacht werden können. In der Regel treten die Auswirkungen vorübergehend auf. Es kann aber auch zu dauerhaften Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft kommen, z.B. bei Verlust von Gehölzen.

- Anlagebedingte Auswirkungen

  Sie werden durch die Bahnanlage sowie durch die zugehörigen technischen Bauwerke selbst verursacht, welche die bestehenden Funktionen von Natur und Landschaft dauerhaft verdrängen oder verändern.

- Betriebsbedingte Auswirkungen

  Sie resultieren aus der dauerhaften Nutzung der Bahnstrecke durch den Bahnverkehr.

4.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzziel ist der Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete/ Wohnnutzung, des Wohnumfeldes sowie der dem Wohnumfeld zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung); der Erhalt von Flächen für die Nah- und Ferienerholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung (EBA 2014: Anhang III-4).

4.2.1.1 Empfindlichkeit

Da die Empfindlichkeiten der Wohnfunktion gegenüber Schallimmissionen, wie auch der Bestandsbewertung, direkt aus der Flächenausweisung nach der BauNVO und den hier geltenden Bestimmungen der 16. BImSchV bzw. der DIN 18005 abgeleitet werden,

entfällt für die Risikoanalyse eine Verknüpfung mit der Bestandsbewertung (zu baubedingten Schallimmissionen und Erschütterungen s. Unterlagen 19.3 und 19.4).

4.2.1.1.1 Wohnfunktion

Menschen reagieren empfindlich auf Schall- und Abgasimmissionen sowie Erschütterungen. Den diesbezüglichen Empfindlichkeiten werden durch die Flächenausweisung nach der BauNVO und den hier geltenden gesetzlichen Bestimmungen der 16. BImSchV bezüglich der DIN 18005 Rechnung getragen. Demnach ist die Empfindlichkeit mit der Bedeutung bzw. dem funktionalen Wert der Flächennutzungen (s. Tabelle 15) gleichzusetzen. Aufgrund der hohen Schutzwürdigkeit sind Wohngebiete sowie Krankenhäuser und Schulen als **sehr hoch** empfindlich gegenüber Pegelüberschreitungen anzusehen, während Gewerbe- und Industrieflächen als **gering** empfindlich zu beurteilen sind.

Tabelle 15: Empfindlichkeiten der Wohnfunktion gegenüber Schallimmissionen

Flächennutzungen nach BauNVO	Empfindlichkeit
Wohnbauflächen (reine, allgemeine und besondere Wohngebiete) Gebiet der öffentlichen Nutzung (oft als Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen; z.B. Krankenhäuser, Schulen)	sehr hoch
Mischgebiete (dienen dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen wesentlich stören) Einzelgebäude, Gebäude im Außenbereich	hoch
Gemeinbedarfsflächen, Sondergebiete	mittel
Gewerbe- und Industrieflächen	gering

Gegenüber Immissionen besteht für das Schutzgut Menschen generell eine hohe Empfindlichkeit. Daher wurden schalltechnische und erschütterungstechnische Untersuchungen durchgeführt.

Das **Schalltechnische Gutachten** Ergebnis (umfasst PFA 1 und PFA 2) führt zu folgendem: „*Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass sich an 4 Gebäuden bzw. Gebäudeteilen ein Anspruch auf Lärmvorsorge ergibt. Insgesamt sind 10 Schutzfälle zu lösen, davon 5 Schutzfälle im Tageszeitraum und 5 Schutzfälle im Nachtzeitraum. Ein Schutzfall steht dabei für eine Wohn- bzw. Nutzungseinheit mit Anspruch auf Lärmvorsorge im Tages- bzw. Nachtzeitraum. Da die Kosten je gelöstem Schutzfall für aktive Schallschutzmaßnahmen nicht verhältnismäßig sind, kommt als Schallschutzmaßnahme ausschließlich eine Überprüfung des passiven Schallschutzes in Betracht. Die Prüfung, ob der vorhandene passive Schallschutz ausreichend ist oder ob die Schalldämmung der Außenbauteile verbessert werden muss, erfolgt in der Regel nach Abschluss des Planrechtsverfahrens.*“ (s. Unterlagen 19.1).

Das **Erschütterungstechnische Gutachten** führt zu folgenden Ergebnissen (s. Unterlagen 19.2):

- Erschütterungen: „*Aus den Ergebnissen der untersuchten Referenzgebäude kann geschlossen werden, dass die neu hinzukommenden Immissionen im gesamten Untersuchungsgebiet durchgängig als nicht wesentlich eingestuft werden können.*“

- Sekundärer Luftschall: „*Aufgrund der o.g. Prognoseergebnisse können die durch die Umbaumaßnahme neu hinzukommenden Immissionen an den Referenzgebäuden durchgängig als nicht wesentlich eingestuft werden.*“

Auf die Bauzeit begrenzt werden durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen im Rahmen der Bautätigkeit Störungen durch Schallimmissionen und Erschütterungen auftreten. Bei Durchführung des Großmaschineneinsatzes mit maximal 16 h pro Tag werden die Grenzwerte nach AVV Baulärm eingehalten.

4.2.1.1.2 Wohnumfeldfunktion/Erholungsfunktion

Die Wohnumfeldfunktion wird vor allem durch den siedlungsnahen Freiraum geprägt (s. Tabelle 2).

Gegenüber einer zeitweiligen Beanspruchung besteht bei Grün-/Parkanlagen, wie Raisdorfer Torfmoor, Mühlenaupark oder Alter Friedhof, eine **hohe** Empfindlichkeit, bei Kleingärten, Sport- und Spielplätzen eine **mittlere** Empfindlichkeit, bei überwiegend versiegelten Flächen oder Grünflächen ohne Zweckbestimmung eine **geringe** Empfindlichkeit. Gegenüber vorübergehenden Lärmimmissionen besitzen die Flächen mit Wohnumfeldfunktion / Erholungsfunktion eine **mittlere** Empfindlichkeit.

Gegenüber einer dauerhaften Inanspruchnahme besteht eine hohe Empfindlichkeit. Sie ist im Rahmen des geplanten Vorhabens jedoch nicht relevant.

4.2.1.2 Auswirkungen

Zu den Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gehören die Folgen, die die physische oder psychische Gesundheit oder das Wohlbefinden des Menschen (Belästigungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG) betreffen, soweit sie durch Veränderungen der natürlichen Umwelt verursacht werden.

Flächen mit **Wohnfunktion** sind nicht von einer bau- oder anlagebedingten Flächeninanspruchnahme betroffen, so dass sich eine Betrachtung in der Wirkungsprognose erübrigt.

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf **Wohnumfeldfunktion und Erholungsnutzung** werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Flächeninanspruchnahme (temporär)
- Baubedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohnumfeldfunktion und die Erholungsnutzung durch Erschütterung-, Schall-, Schadstoff- und Staubimmissionen (temporär)
- Anlagebedingte Auswirkungen auf mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und die Erholungsnutzung durch Flächeninanspruchnahme
- Anlagebedingte Auswirkungen auf die Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion durch Unterbrechung von Wegebeziehungen
- Betriebsbedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsflächen durch Schallimmissionen

- Betriebsbedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsflächen durch Schadstoff- und Staubimmissionen.

4.2.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohnumfeldfunktion durch Flächeninanspruchnahme (temporär)

Flächen mit Wohnumfeldfunktion werden vorübergehend durch Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen vorübergehend in Anspruch genommen. Es handelt sich hierbei vor allem um versiegelte Flächen. Unter Annahme des „worst case" werden Beeinträchtigungsintensität und Umweltrisiken vorübergehend und punktuell als **hoch** angenommen. Dauerhaft ist das Umweltrisiko als **gering** einzustufen.

Umweltrisiko: hoch (vorübergehend und punktuell) bis **gering:** Umweltrisiken sind zu erkennen, Vermeidungsmaßnahmen sind nicht möglich (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion / Erholungsnutzung durch Erschütterungs-, Schall-, Schadstoff- und Staubimmissionen (temporär)

Während der Bauphase wird es bedingt durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen zu einer Belastung von Siedlungsbereichen und Flächen mit Wohnumfeldfunktion durch Erschütterungs-, Schall-, Schadstoff- und Staubimmissionen kommen (s. Unterlagen 19.3 und 19.4: baubedingte Schallimmissionen und Erschütterungen). Gemäß dem Stand der Technik müssen Verfahren bzw. Geräte zur Anwendung kommen, die eine Minimierung der Lärmbelastung für die betroffene Nachbarschaft gewährleisten. Eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen lässt sich bei der Baudurchführung nicht vermeiden. Für die Bauzeit sind 4 Monate vorgesehen. Unter Annahme des „worst case" werden Beeinträchtigungsintensität und Umweltrisiken vorübergehend und punktuell als **hoch** angenommen. Dauerhaft ist das Umweltrisiko als **gering** einzustufen.

Umweltrisiko: hoch (vorübergehend und punktuell) bis **gering**: Umweltrisiken sind zu erkennen. Die Empfehlungen zu Schall- und Erschütterungsschutz (s. Unterlagen 19.3 und 19.4) sind zu berücksichtigen.

4.2.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und die Erholungsnutzung durch Flächeninanspruchnahme

Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden durch das Vorhaben nicht dauerhaft in Anspruch genommen.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

Anlagebedingte Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion und die Erholungsnutzung durch Unterbrechung von Wegebeziehungen

Im Klosterforst Preetz ist die Auflassung eines Bahnübergangs vorgesehen.

- km 13,442 BÜ „Klosterforst“: Zur Querung des Gleises ist die ca. 700 m weiter gelegene Unterführung zu nutzen.

Bestehende Wegeverbindungen werden unterbrochen, bestehende Rundwege verlängern sich. Weitere Änderungen der bestehenden Wegebeziehungen sind nicht vorgesehen.

Umweltrisiko gering bis mittel: Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. (s. Tabelle 14).

4.2.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsflächen durch Schall- und Erschütterungsimmissionen

Das direkte Umfeld (ca. 50 m) der Bahnstrecke wird als akustisch vorbelastet eingestuft. Im Zuge des Projektes wurde eine Schalltechnische Untersuchung gemäß 16. BImSchV sowie eine Untersuchung der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen durchgeführt. Danach sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht erforderlich (s. Unterlage 19.1), eine signifikante Abweichung bestehender Immissionen vom Status quo ist nicht zu erwarten (s. 19.2: Erschütterungstechnisches Gutachten).

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsflächen durch Schadstoff- und Staubimmissionen

Das direkte Umfeld (ca. 50 m) der Bahnstrecke wird als lufthygienisch vorbelastet eingestuft. Die Streckenbelegung ab Gleisanschluss Stadt Kiel über Schwentinental und Pohnsdorf bis Preetz Bahnsteig (ca. km 2,7 bis km 15,55) wird im Vergleich zum Status quo von 63 auf 95 um 32 Züge tagsüber (06:00-22:00 Uhr) zunehmen. Die Streckenbelegung nachts 22:00-06:00 Uhr bleibt unverändert.

Umweltrisiken durch Schadstoff- und Staubimmissionen des Zugverkehrs sind durch die Erhöhung der Streckenbelegung um tagsüber 2 Züge pro Stunde nicht zu erwarten.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.1.3 Fazit

Es ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit nach Abschluss der Bauarbeiten zur Streckenertüchtigung signifikant vom Status quo abweicht. Außerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen werden nur in sehr geringem Umfang Flächen dauerhaft in Anspruch genommen. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, eine signifikante Abweichung bestehender Immissionen vom Status quo ist nicht zu erwarten (s. Unterlagen 19.1 und 19.2: Schall- und Erschütterungstechnisches Gutachten). Die Empfehlungen zu Schall- und Erschütterungsschutz (s. Unterlagen 19.3 und 19.4) sind zu berücksichtigen.

4.2.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Als Schutzziel für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gilt der Schutz von wildlebenden Tieren und ihren Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt, der Schutz ihrer Lebensräume und ihrer sonstigen Lebensbedingungen, der Schutz wildwachsender Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie der Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen (EBA 2014: Anhang III-4).

4.2.2.1 Tiere

Zunächst werden die vorhabenbedingten Empfindlichkeiten für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Artengruppen Tiere dargestellt, d. h. für Fledermäuse, Großsäuger, Amphibien, Reptilien, Libellen, Tag- und Nachtfalter sowie Brutvögel.

4.2.2.1.1 Empfindlichkeiten

Fledermäuse: Gegenüber betriebsbedingten Kollisionen mit Zügen mit einer Geschwindigkeit > 30 km/h weist die Artengruppe i. d. R. eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit auf, wobei diese stark durch das artspezifische Verhalten (Flughöhe, Geschwindigkeit, Nahrung etc.) beeinflusst wird. Eine hohe Empfindlichkeit besteht bei Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, hier höhlenreiche Altbäume oder Bauwerke mit entsprechendem Potenzial als Winterquartieren. Die artenspezifische Empfindlichkeit hinsichtlich bau- und betriebsbedingten Störungen wie Zerschneidung, Licht und Lärm ist unterschiedlich (s. Tabelle 16). Sie besteht v. a. während der Aktivitätsphase in den Dämmerungs- und Nachtstunden.

Tabelle 16: Empfindlichkeit von Fledermäusen hinsichtlich Zerschneidung, Licht und Lärm

Fledermausart	Empfindlichkeit (LBV-SH 2011)		
	Zerschneidung	**Licht**	**Lärm**
Großer Abendsegler	sehr gering	gering	gering (?)*
Breitflügelfledermaus	gering	gering	gering (?)
Fransenfledermaus	hoch	hoch	gering (?)
Bartfledermaus	hoch	hoch	gering (?)
Mückenfledermaus	vorhanden-gering	gering	gering (?)
Rauhautfledermaus	vorhanden-gering	gering	gering (?)
Wasserfledermaus	hoch	hoch	gering (?)
Zwergfledermaus	vorhanden-gering	gering	gering (?)

* Maskierung von Beutetiergeräuschen möglich

Großsäuger: Großsäuger sind trotz bestehender hoher Vorbelastung empfindlich hinsichtlich Erhöhung der gefahrenen Geschwindigkeit von Zügen, Erhöhung der Streckenbelegung sowie Lebensraumverlusten.

Amphibienarten: Eine hohe Empfindlichkeit besteht hinsichtlich bau- und anlagebedingter Inanspruchnahme von Laichgewässern und angrenzender

Landhabitate (Sommer- und/oder Winterlebensräume). Eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit besteht bei Schadstoffeintrag in die Gewässer sowie bei Unterbrechung von Wanderrouten in gewässernahe und feuchte Bereiche. Zerschneidungseffekte können v. a. im Bereich von Baustelleneinrichtungen auftreten. Bei Amphibien ist gegenüber bau- und betriebsbedingten Immissionen wie Lärm, Erschütterung, Licht/optische Reize sowie Abgasen und Staub eine geringe Empfindlichkeit zu erwarten.

Reptilien: Hinsichtlich betriebsbedingter Kollision mit Zügen bei Aufenthalt im Gleis besteht eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit. Eine hohe Empfindlichkeit besteht gegenüber bau- und anlagebedingter Inanspruchnahme von halbruderalen Gras- und Staudenfluren bzw. von an die Bahntrasse angrenzenden, offenen und halboffenen Biotopstrukturen. Bei Reptilien ist gegenüber bau- und betriebsbedingten Immissionen wie Lärm, Erschütterung, Licht/optische Reize sowie Abgasen und Staub eine geringe Empfindlichkeit zu erwarten.

Libellen: Da sich die Tiere i. d. R. in Gewässernähe aufhalten besteht hinsichtlich betriebsbedingter Kollision mit Zügen eine geringe Empfindlichkeit. Eine hohe Empfindlichkeit besteht hinsichtlich bau- und anlagebedingter Inanspruchnahme und Verschmutzung von Gewässern. Gegenüber bau- und betriebsbedingten Immissionen wie Lärm, Erschütterung, Licht/optische Reize sowie Abgasen und Staub ist eine geringe Empfindlichkeit zu erwarten.

Tag- und Nachtfalter: Da sich die Tiere i. d. R. im Bereich der Saumstrukturen aufhalten, besteht hinsichtlich betriebsbedingter Kollision mit Zügen eine geringe Empfindlichkeit. Eine hohe Empfindlichkeit besteht hinsichtlich bau- und anlagebedingter Inanspruchnahme von Ruderalfluren und Gehölzen.

Brutvögel: Die Brutvögel des Untersuchungsraumes sind artspezifisch unterschiedlich empfindlich gegenüber den bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens. Hinsichtlich Immissionen, insbesondere Lärm, bestehen artspezifisch unterschiedliche Empfindlichkeiten (Garniel et al. 2009). Die Gefahr einer Kollision mit Zügen betrifft vor allem Vogelarten, die sich häufiger im Bereich der Bahntrasse zum Nahrungserwerb aufhalten, v.a. Aasfresser.

4.2.2.1.2 Auswirkungen

Für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Artengruppen werden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und ihre Lebensräume anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingter Verlust von faunistischen Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme
- Baubedingte Tötungen
- Baubedingte Vergrämung/Beeinträchtigung von Tierarten durch Immissionen wie Lärm, visuelle Störreize, Erschütterung, Staub und Schadstoffe

- Anlagebedingter Verlust von faunistischen Lebensräumen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Anlagebedingte Tötungen von Tierarten
- Anlagebedingte Barrierewirkung für faunistische Wanderbewegungen / Flächenzerschneidung durch Flächeninanspruchnahme
- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Tieren durch Kollision mit Zügen
- Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Tieren durch Immissionen wie Schall, Licht / optische Reize, Erschütterung, Staub und Abgase

4.2.2.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Die Hauptbauzeit unter einer Vollsperrung ist zwischen Juni bis Dezember geplant. Baubedingte Auswirkungen wie Flächeninanspruchnahme und Immissionen treten somit zeitlich auf wenige Monate begrenzt auf.

Baubedingter Verlust von faunistischen Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme

Durch die Einrichtung von BE-Flächen und Baustraßen werden faunistische (Teil-) Lebensräume temporär in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden diese Flächen rekultiviert bzw. wieder hergestellt. Auf den vorübergehend in Anspruch genommenen BE-Flächen werden soweit möglich an gleicher Stelle gerodeter Gehölze neue gepflanzt. Ruderalfluren werden sich in relativ kurzer Zeit von selbst wieder einstellen.

Die Belastungsintensität wird als „wesentliche Einschränkung der Werte und Funktionen“ und damit als hoch eingestuft (s. Tabelle 12), die Empfindlichkeit der Artengruppe hinsichtlich der vorübergehenden Inanspruchnahme potenzieller Teillebensräume als mittel. Folgende Auswirkungen sind durch das Vorhaben zu erwarten:

- **Fledermäuse**: Fortpflanzungs- und Ruhestätten, d. h. Winterquartiere wie höhlenreiche Altbäume und Bauwerke mit entsprechendem Potenzial werden baubedingt nicht in Anspruch genommen. Temporär werden potenzielle Teilhabitate in Anspruch genommen. Umweltrisiken sind als gering einzustufen.
- **Amphibien, Libellen**: Die Amphibien- bzw. Libellengewässer, die zwischen km 7,8 und km 8,5 bei Raisdorf liegen sowie Waldtümpel unterschiedlicher Art werden baubedingt nicht in Anspruch genommen. Vorübergehend werden potenzielle Teillebensräume des Kammmolchs bei km 7,800 in Anspruch genommen. Umweltrisiken sind als gering einzustufen .
- **Reptilien, Tag- und Nachtfalter**: Baubedingt werden Teile von Lebensräumen in Anspruch genommen. Eine Wiederherstellung der Biotope ist nach Beendigung der Bauphase i. d. R. in einem kurzen Zeitraum möglich. Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.
- **Brutvögel**: Durch die Baumaßnahme werden Teile von Revieren temporär in Anspruch genommen. Die betroffenen Reviere insgesamt bleiben erhalten. Mittlere Umweltrisiken sind zu erwarten.

- **Großsäuger**: Baubedingt werden in sehr geringem Umfang Teile der Reviere im vorbelasteten Bereich entlang der Bahnstrecke vorübergehend in Anspruch genommen. Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

Umweltrisiko mittel: Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind zu planen (s. Tabelle 14).

Baubedingte Tötungen

Durch die Räumung des Baufeldes ist eine Tötung streng und besonders Arten und ihrer Entwicklungsstadien möglich. Das Risiko des Verletzens und Tötens lässt sich vermeiden durch eine Räumung außerhalb der Zeiten, in denen Arten anwesend sind (somit zwischen Oktober und Februar).

Im Falle des gem. Anhang II und IV der FFH-RL geschützten Kammmolchs besteht ein Risiko, dass er auf seiner Wanderung in das Baufeld gelangt. Die Risiken für den Kammmolch können vermieden werden (BIOPLAN 2019).

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden (s. Tabelle 14).

Baubedingte Vergrämung/Beeinträchtigung von Tierarten durch Immissionen wie Lärm, visuelle Störreize, Erschütterung, Staub und Schadstoffe

Baubedingte Störungen, etwa durch Baustellenbetrieb (z.B. Licht, Lärm, visuelle Störungen oder Erschütterungen), treten vorübergehend und kurzzeitig auf (s. Unterlagen 19.3 und 19.4: baubedingte Schallimmissionen und Erschütterungen). In diesem begrenzten Zeitraum ist ein kurzfristiges Ausweichen der diesbezüglich empfindlichen Arten, v. a. **Fledermäuse, Brutvögel, Großsäuger**, aus dem Störungsfeld durch Flucht oder Rückzug möglich.

Während des Baugeschehens ist auf die Umsetzung emissionsmindernder Maßnahmen zu achten. Die Risiken durch baubedingte Immissionen sind von untergeordneter Bedeutung. Nach Beendigung der Bauphase ist eine Wiederbesiedlung der Lebensräume möglich.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Die Empfehlungen zu Schall- und Erschütterungsschutz sind zu berücksichtigen.

4.2.2.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingter Verlust von faunistischen Lebensräumen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Der Eingriff beschränkt sich anlagebedingt auf einen schmalen Streifen beidseitig der vorbelasteten und anthropogen stark beeinflussten Bahnstrecke (Rückschnittzone). Teile der Lebensstätten werden kleinräumig in Anspruch genommen, insgesamt aber bleiben sie erhalten. Die Belastungsintensität wird als „wesentliche Einschränkung der Werte und Funktionen“ und damit als hoch eingestuft (s. Tabelle 12).

Essentielle Lebensstätten besonders und streng geschützter Arten gehen nicht verloren, wie z. B. Höhlenbäume mit Quartierverdacht für Fledermäuse oder Amphibien- bzw. Libellengewässer. Bei den Habitatelementen, die dauerhaft überbaut oder beeinträchtigt werden handelt es sich v. a. um Gehölze und Ruderalfluren, die innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen liegen (Rückschnittzone). Gehölze sind in der umgebenden Landschaft weit verbreitet und stellen keinen begrenzenden Engpass für das Vorkommen der nachgewiesenen Arten dar. Die Ruderalfluren können sich nach Abschluss der Bauarbeiten in kurzer Zeit wieder einstellen. Die Wahrscheinlichkeit, dass partielle Funktionseinbußen im räumlichen Zusammenhang durch bislang genutzte, gleichwertige und vom Vorhaben nicht betroffene Habitatbestandteile nicht abgefedert werden, ist daher gering.

Die Lebensstätten sind nach Abschluss der Baumaßnahmen weiterhin verfügbar und ihre ökologischen Funktionen bleiben aufgrund des geringen Umfangs der zu erwartenden Einschränkungen und Verluste weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt.

Umweltrisiko gering bis mittel: Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind zu planen (s. Tabelle 14).

Anlagebedingte Tötungen von Tierarten

Anlagebedingte Tötungen können ausgeschlossen werden, da keine Anlagen, die das Lebensrisiko für Vögel erhöhen, wie z. B. Oberleitungen, geplant sind.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

Anlagebedingte Barrierewirkung für faunistische Wanderbewegungen/ Flächenzerschneidung durch Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Sanierung und Ertüchtigung sind keine Maßnahmen vorgesehen, die für wandernde Tierarten eine Barriere darstellen.

Die Barrierewirkung für Tier erhöht sich durch die Durchlasserneuerung bzw. -reinigung nicht, vielmehr wird die Durchgängigkeit der Durchlässe verbessert.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.2.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt nimmt in Teilabschnitten die Geschwindigkeit zu. Tagsüber erhöht sich die Streckenbelegung von 4 auf 6 Züge pro Stunde, in der Nacht ergeben sich keine Änderungen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Tieren durch Kollision mit Zügen

Das bereits bestehende Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Tierartengruppen erhöht sich durch die stündliche Zunahme um zwei Fahrten sowie die Geschwindigkeitserhöhung in Teilabschnitten nicht signifikant. Die tägliche Verkehrsstärke liegt noch immer unterhalb der Untergrenze der Wirkungen von Straßen mit < 5.000 DTV (Landesamt für Straßenbau und Verkehr S-H 2004). Es ist nicht zu erwarten, dass die Zahl potenzieller Opfer den gegebenen Rahmen artspezifischer

Mortalität (im Naturraum) überschreitet. Individuen, die mehr oder weniger zufällig und diffus in der Landschaft zu Verkehrsopfern werden, fallen nicht unter das Tötungsverbot.

Auf die Umsetzung kollisionsmindernder Maßnahmen wie regelmäßiger Rückschnitt und Beseitigung von Kadavern, die den Eisenbahnbetrieb gefährden, ist zu achten.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden (s. Tabelle 14).

Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Tieren durch Immissionen wie Schall, Licht/optische Reize, Erschütterung, Staub und Abgase

Betriebsbedingt erhöht sich die Streckenbelegung tagsüber von 4 auf 6 Züge pro Stunde. In der Nacht ergeben sich keine Änderungen. Die Geschwindigkeit ändert sich in Teilabschnitten.

Im Bereich der Bahnanlagen bestehen v. a. durch Bahntrieb, landwirtschaftlichen Betrieb und Straßenverkehr bereits Vorbelastungen durch Immissionen wie Schall, Licht/optische Reize, Erschütterung, Staub und Abgase.

Die künftigen betriebsbedingten Störreize bleiben auch nach der Streckenertüchtigung regelmäßig und kalkulierbar und weichen nicht signifikant vom Status quo ab. Aufgrund bereits bestehender Gewöhnungseffekte ist nicht zu erwarten, dass die Lärmbelastung entlang der Bahnstrecke zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen durch Lebensraumverluste bzw. Vergrämung führt.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.2.2 Pflanzen

Nachfolgend werden die vorhabenbedingten Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanze ermittelt.

4.2.2.2.1 Empfindlichkeit

Empfindlichkeiten des Schutzgutes Pflanzen bestehen in erster Linie gegenüber Flächeninanspruchnahme. Während baubedingt beanspruchte Biotope i. d. R. kurz- bis mittelfristig wiederhergestellt werden können, gehen die Funktionen der anlagebedingt beanspruchten Biotope dauerhaft verloren. Gegenüber anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen sind Biotope daher generell empfindlich.

Die Empfindlichkeit gegenüber baubedingten Flächeninanspruchnahmen leitet sich aus der Wiederherstellbarkeit der Biotope ab.

Tabelle 17: Wiederherstellbarkeit der Biotope nach baubedingter Flächeninanspruchnahme (in Anlehnung an DRACHENFELS 2012)

Wiederherstellbarkeit der Biotope	Empfindlichkeit gegenüber Flächenbeanspruchung
bis 5 Jahre	gering
bis 5-25 Jahre	mittel
bis 25-150 Jahre	hoch

> 150 Jahre	sehr hoch

Biotope weisen eine Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag sowohl über den Luft- als auch Bodenpfad auf. Im Fokus der Betrachtung stehen derzeit Emissionen von Stickstoffverbindungen (NO, NO_2) als Hauptnährstoff für die Vegetation, die zur Strukturveränderung z. B. von nährstoffarmen Biotopen oder zur Versauerung von Waldstandorten führen kann. Die Beurteilung der Empfindlichkeit von Biotoptypen gegenüber Schadstoffeinträgen orientiert sich an den Einstufungen der Nährstoffempfindlichkeit der Biotoptypen. Überwiegend besteht für die vorhandenen Biotope eine **mittlere** Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen. Für die Buchenwälder ist die Empfindlichkeit als **hoch** einzustufen.

4.2.2.2.2 Auswirkungen

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingter Verlust sowie Funktionsverlust von Biotopen aufgrund Versiegelung und Flächeninanspruchnahme
- Baubedingte Auswirkungen auf Biotope durch baubedingten Schadstoffeintrag
- Anlagebedingter Verlust sowie Funktionsverlust von Biotopen aufgrund Versiegelung und Flächeninanspruchnahme
- Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen.

4.2.2.2.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingter Verlust sowie Funktionsverlust von Biotopen aufgrund Versiegelung und Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Baudurchführung werden durch die bauzeitliche Nutzung von Baueinrichtungsflächen, Baustraßen u. ä. Lebensräume von Pflanzen temporär in Anspruch genommen. Die bauzeitliche Inanspruchnahme der Flächen führt somit zu Verlusten verschiedener Vegetationsstrukturen.

Bei der baubedingten Flächeninanspruchnahme verbleibt jedoch der Vegetationsstandort. Nach Abschluss der Bauarbeiten können daher die verlorenen Funktionen und Werte des Schutzgutes am gleichen Standort wieder hergestellt werden. Die Belastungsintensität wird in diesem Fall als „wesentliche Einschränkung der Werte und Funktionen“ und damit als hoch eingestuft (s. Tabelle 12). Das **Umweltrisiko** wird anhand von Belastungsintensität, Dauer der Wiederherstellbarkeit und Wertstufe der betroffenen Biotope (s. Tabelle 18) ermittelt.

- Das Umweltrisiko bei Verlust von Biotopen, die in bis zu fünf Jahren wiederherstellbar sind, wie z. B. Äckern und (halb-) ruderalen Gras- und Staudenfluren, wird als **gering** eingestuft.
- Das Umweltrisiko bei Verlust von Biotopen, die in bis zu 25 Jahren wiederherstellbar sind, wird als **mittel** eingestuft, ab 25 Jahren als **hoch**. Über das Alter der Gehölzstrukturen liegen keine detaillierten Informationen vor. Es

wird davon ausgegangen, dass das Alter der Gehölze, die von Verlusten betroffen sind, überwiegend zwischen 5-25 Jahren liegt. Das Risiko wird daher als **mittel** eingestuft.

- Für Biotope, z. B. Altgehölze, die erst in mehr als 150 Jahren wiederhergestellt werden können, gilt ein **sehr hohes** Risiko. Biotope der Wertstufe 5 sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von Baumaßnahmen betroffen.

Unabhängig von ihrer Wiederherstellbarkeit sind wertvolle Biotope, wie z. B. Lebensraumtypen, vor jeglicher Inanspruchnahme so weit als möglich zu schützen.

Tabelle 18: Ermittlung des Risikos durch baubedingte Biotopverluste

Wiederherstellbarkeit \ Belastungsintensität	sehr hoch	hoch	mittel	gering
sehr hoch (> 150 Jahre): Biotoptypen der Wertstufen 5, z.B.: Altgehölze	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel
hoch (25-150 Jahre) Biotoptypen der Wertstufen 4, z.B.: naturnahes Gehölz mittlerer Standorte (HGM) , Streuobstwiesen	hoch	hoch	mittel	gering
mittel (5-25 Jahre) Biotoptypen der Wertstufe 3, z. B.: Gehölz mittlerer Standorte (HGM), Sonstiger Pionierwald (WPZ)	mittel	mittel	gering	-
gering (bis 5 Jahre) Biotoptypen der Wertstufe 2 und 3, z.B.: Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte, Acker	gering	gering	-	-

Umweltrisiko: mittel: Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind zu planen (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen auf Biotope durch baubedingten Schadstoffeintrag

Während der Bauphase besteht im Bereich der BE-Flächen, Baustraßen und Zufahrten ein hohes Risiko von baubedingtem Schadstoffeintrag durch Leckagen an Fahrzeugen sowie durch Hantieren mit Kraft- und Betriebsstoffen. Zur vorsorglichen Vermeidung etwaiger Risiken wurden für die Baustelleneinrichtung so weit als möglich Flächen vorgesehen, die außerhalb naturschutzfachlich bedeutender Biotope liegen. Das Risiko von Unfällen und Havarien wird durch Technische Vorkehrungen gemäß den gesetzlichen Vorgaben so weit als möglich verhindert. Die Einhaltung wird durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert. Die Änderungen im Vergleich zur Bestandssituation sind aufgrund der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur vernachlässigbar.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind insbesondere bei Unfällen oder Havarien zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden (s. Tabelle 14).

4.2.2.2.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingter Verlust sowie Funktionsverlust von Biotopen aufgrund Versiegelung und Flächeninanspruchnahme

Eine **Neuversiegelung** erfolgt innerhalb der vorhabenträgereigenen Grundstücke im Zuge des Neubaus eines Bahnsteigs im Bahnhof Preetz. Die Belastungsintensität wird als vollständiger Verlust der Werte und Funktionen der betroffenen Biotope und aufgrund der Vorbelastung als mittel eingestuft (s. Tabelle 12).

Das Umweltrisiko wird anhand von Belastungsintensität sowie Dauer der Wiederherstellbarkeit, der Wertstufe der betroffenen Biotope (s. Tabelle 19) sowie der Lage überwiegend innerhalb DB-eigener Grenzen ermittelt.

- Das Risiko bei Verlust von Biotopen, die in bis zu fünf Jahren wiederherstellbar sind, wie z. B. (halb-) ruderalen Gras- und Staudenfluren oder Äckern, wird als **gering** eingestuft.
- Das Risiko bei Verlust von Biotopen, die in bis zu 25 Jahren wiederherstellbar sind, wird als **gering** bis **mittel** eingestuft, ab 25 Jahren als **mittel** bis **hoch**.
- Für Biotope, z. B. Altgehölze, die erst in mehr als 150 Jahren wiederhergestellt werden können, gilt ein **sehr hohes** Risiko. Biotope der Wertstufe 5 sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von Baumaßnahmen zur Streckenertüchtigung betroffen.

Anlagebedingt werden Ruderalfluren frischer Standorte, sonstige Feldgehölze, Mischwald, Weichholz-Auenwald sowie Öffentliche Grünanlagen, extensiv gepflegt in Anspruch genommen.

Innerhalb der Rückschnittzone werden die Verluste von Gehölzen und Ruderalfluren als **geringes** Risiko eingestuft.

Wertvolle Biotope, wie z. B. Lebensraumtypen, sind in der Rückschnittzone nicht bekannt.

Tabelle 19: Ermittlung des Risikos durch anlagebedingte Biotopverluste

Belastungsintensität / Wiederherstellbarkeit	Bewertung
sehr hoch (> 150 Jahre): Biotoptypen der Wertstufen 5, z.B.: Altgehölze	sehr hoch
hoch (25-150 Jahre) Biotoptypen der Wertstufen 4, z.B.: naturnahes Gehölz mittlerer Standorte (HGM) , Streuobstwiesen	hoch
mittel (5-25 Jahre) Biotoptypen der Wertstufe 3, z. B.: Gehölz mittlerer Standorte (HGM), Sonstiger Pionierwald (WPZ)	mittel
gering (bis 5 Jahre)	gering

Belastungsintensität / Wiederherstellbarkeit	Bewertung
Biotoptypen der Wertstufe 2 und 3, z.B.: Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte, Acker	

Umweltrisiko: gering (hoch): Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind zu planen (s. Tabelle 14).

4.2.2.2.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen

Die Ertüchtigung erfolgt auf vorhandener, bereits vorbelasteter Strecke. Vorgesehen ist es, die vorhandenen Oberbaustoffe auszutauschen. Das heißt, eine eventuell aus verunreinigtem Schotter resultierende Belastung von Regenwässern wird es nach der Umsetzung der Baumaßnahmen nicht geben.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.2.3 Fazit

Es ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt nach Abschluss der Bauarbeiten zur Streckenertüchtigung signifikant vom Status quo abweicht. Nachteilige Umweltauswirkungen können kompensiert werden.

4.2.3 Fläche

Die Inanspruchnahme von Flächen ist grundsätzlich mit Auswirkungen auf andere Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG verbunden. Ein geringer Flächenverbrauch hat daher bei Baumaßnahmen eine hohe Priorität.

4.2.3.1 Empfindlichkeit

In Anbetracht der stetig zunehmenden Flächenbeanspruchung besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber temporärer und vor allem dauerhafter Neuinanspruchnahme von anthropogen bislang wenig veränderten Flächen.

Dauerhaft werden Flächen im Zuge der Streckenertüchtigung vor allem innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen in Anspruch genommen. Sie sind anthropogen verändert oder bereits versiegelt, sodass ihre Empfindlichkeit als **nachrangig** eingestuft wird.

Flächen außerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen werden temporär als Baustelleneinrichtungsflächen genutzt. Hierfür werden in erster Linie versiegelte, landwirtschaftlich genutzte und gehölzbestandene Flächen in Anspruch genommen. Sensible Bereiche werden so weit wie möglich geschont. Die Empfindlichkeit versiegelter Flächen gilt als gering, die landwirtschaftlich genutzter Flächen und die von Gehölzstandorten als mittel.

4.2.3.2 Auswirkungen

4.2.3.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Rahmen des geplanten Vorhabens werden bauzeitlich vorübergehend 45.750 m², Fläche als BE-Flächen und deren Zufahrten beansprucht.

Die Belastungsintensität wird als gering eingestuft, da die Flächen nach Abschluss der Bautätigkeit rekultiviert und ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.3.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Fläche wird im Zuge des Neubaus der Außenbahnsteige 1 und 2 sowie der Aufzüge im Bahnhof Preetz im Umfang von 562 m² neu versiegelt. Der Bahnsteig 2 wird um 110 m² zurückgebaut. In Relation zur Streckenlänge der Baumaßnahme ist der Umfang der erforderlichen Neuversiegelung und Flächeninanspruchnahme gering.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.3.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Nicht relevant.

4.2.3.3 Fazit

Es ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Fläche nach Abschluss der Bauarbeiten zur Streckenertüchtigung signifikant vom Status quo abweicht.

4.2.4 Boden

Schutzziele für das Schutzgut Boden sind der Erhalt natürlicher oder naturnaher Böden, der Erhalt der Speicher-, Regler- und Pufferfunktion des Bodens, der Erhalt besonderer Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere, der Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit sowie sparsamer Bodenverbrauch (EBA 2014: Anhang III-4).

4.2.4.1 Empfindlichkeit

Im Zusammenhang mit der Ertüchtigung werden die Empfindlichkeiten des Bodens und seiner Funktionen (u. a. Lebensraumfunktion, Regulationsfunktion für den Wasser- und Stoffhaushalt und Produktionsfunktion) gegenüber Flächenversiegelung, Verdichtungen sowie Schadstoffeinträgen bewertet.

In Bezug auf eine **dauerhafte Überbauung** und Flächenversiegelung besitzen offene, d. h. bisher unversiegelte und mit Vegetation bewachsene Böden generell eine sehr hohe Empfindlichkeit, da alle Bodenfunktionen vollständig verloren gehen.

Bodenverdichtungen werden durch häufiges Befahren mit schweren Maschinen hervorgerufen und führen im Allgemeinen zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen. Die Verdichtungsempfindlichkeit von Boden ist von der Bodenart, der Feuchtestufe, dem Humusgehalt, dem Grobporenanteil und dem Verfestigungsgrad abhängig. Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden wird bewertet:

- **Gering:** Versiegelte bzw. teilversiegelte Böden in Siedlungsbereichen, anthropogenen überprägte Böden innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen. Hierunter fallen auch Niedermoorböden, die direkt an die Bahntrasse angrenzen. Hier ist von einem stark überprägten Boden und somit einer geringen Verdichtungsempfindlichkeit auszugehen.
- **Mittel:** Land- und forstwirtschaftlich genutzte Parabraunerden und Pseudogleye.
- **Hoch**: außerhalb bahneigener Flächen gelegenen Niedermoorböden.

Tabelle 20 beschreibt mögliche Gefährdungen der Bodenfunktionen durch Verdichtung.

Tabelle 20: Gefährdungen des Bodens durch Verdichtung

Lebensraumfunktion
Verdichtungen führen durch die Abnahme des Porenvolumens im Boden zu Sauerstoffmangel. Dieser ist lebensfeindlich für Bodenlebewesen und schädlich für viele Pflanzen.
Regulationsfunktion für den Wasser- und Stoffhaushalt
Durch den Sauerstoffmangel nimmt die biologische Aktivität im Boden stark ab. Nährstoffe werden schlechter gehalten, bzw. nicht mehr pflanzenverfügbar umgesetzt. In Folge dessen kommt es zu Nährstoffauswaschung und damit zur Schädigung von Grund- und Oberflächenwasser. Eine verringerte Wasserleitfähigkeit des Bodens durch Abnahme des Porenvolumens erhöht den Oberflächenabfluss. Dadurch steigt die Erosionsgefahr. Die Grundwasserneubildung wird vermindert.
Produktionsfunktion
Durch die Verfestigung des Bodens wird das Wurzelwachstum gehemmt, der Eindringwiderstand für Pflanzenwurzeln ist erhöht. Die Abnahme des Porenvolumens im Boden durch Verdichtung führt zur Abnahme der Leitfähigkeit für Wasser und Luft. Stark eingeschränkte Leitfähigkeiten verursachen Sauerstoffmangel und Vernässung des Bodens, welche mit einer verminderten Ertragsfähigkeit einhergehen.

Auf **bau- und betriebsbedingten Schadstoffeintrag** reagiert das Filtersystem des Bodens empfindlich, da es kaum regenerierbar oder ersetzbar ist. Bei Pseudogley und Parabraunerden wird aufgrund des hohen Bindungsvermögens für Schad- und Nährstoffe auf eine **geringe Empfindlichkeit** geschlossen, bei Niedermoorböden auf eine hohe Empfindlichkeit.

4.2.4.2 Auswirkungen

Die genannten Auswirkungen beziehen sich in der folgenden Betrachtung ausschließlich auf das direkte Baufeld sowie die Baustelleneinrichtungsflächen. Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingte Auswirkungen auf Böden durch Verdichtung und temporäre Versiegelung
- Baubedingte Auswirkungen auf Böden durch Schadstoffeintrag
- Anlagebedingte Auswirkungen auf Böden durch Versiegelung /Teilversiegelung und Überprägung
- Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffeintrag.

4.2.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf Böden durch Verdichtung und temporäre Versiegelung

Baubedingte Beeinträchtigungen mit einhergehenden Funktionsverlusten der Böden sind im Bereich der BE-Flächen, Baustraßen und Zufahrten zu erwarten. Neben dem Verlust der bodendeckenden Vegetationsschicht und der Störung der Bodenfauna ist insbesondere die Verdichtung des Oberbodens als Auswirkung auf das Schutzgut Boden zu betrachten. Hinzu kommt die potenzielle bauzeitliche Befestigung von Böden im Bereich der Baustraßen, was für die Dauer der Beanspruchung zu einer Beeinträchtigung der Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser sowie der Lebensraumfunktion der Böden führen kann.

Bei der baubedingten Flächeninanspruchnahme verbleibt der Bodenstandort und wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in den Ausgangszustand rückgeführt. Die Belastungsintensität auf bislang unbefestigten Böden wird in diesem Fall als „Einschränkung der Werte und Funktionen“ und damit als **mittel** eingestuft. Auf bereits versiegelten Flächen ist die Belastungsintensität allgemein als **gering** einzustufen.

Tabelle 21 zeigt das anzunehmende Risiko unversiegelter Böden durch Verdichtung und temporäre Versiegelung unter Berücksichtigung ihrer Empfindlichkeit.

Tabelle 21: Ermittlung der Beeinträchtigungsintensität bei temporärer Verdichtung und Versiegelung

Bodentyp	Belastungs-intensität	Empfindlichkeit	Risiko
Parabraunerden	mittel	gering	gering
Pseudogley	mittel	gering	gering
Niedermoorböden	mittel	mittel	mittel

Der o. g. Tabelle zufolge besteht im Bereich der Pseudogley-Parabraunerden ein geringes Umweltrisiko gegenüber temporären Bodeninanspruchnahmen. Für nahe der Bahntrasse gelegene Moorböden besteht eine geringe Empfindlichkeit. Das Umweltrisiko für letztere gilt als gering für weiter entfernt gelegene als mittel.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind in geringem Umfang zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen auf Böden durch Schadstoffeintrag

Während der Bauphase besteht im Bereich der BE-Flächen und Baustraßen das Risiko von baubedingtem Schadstoffeintrag z. B. durch Leckagen an Fahrzeugen oder beim Hantieren mit Kraft- und Betriebsstoffen. Das Risiko *Schadstoffeintrag* wird durch Technische Vorkehrungen gemäß gesetzlichen Vorgaben (DIN 18915, BBodSchG) so weit als möglich minimiert. Die Einhaltung wird durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert.

Das Risiko bei möglichen Unfällen wird hier nicht betrachtet, da Änderungen aufgrund der Vorbelastungen durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur geringfügig sind.

Potenzieller baubedingter Schadstoffeintrag in den Boden wird aufgrund der möglichen Vermeidungsmaßnahmen eine mittlere Belastungsintensität zugewiesen „Einschränkung der Werte und Funktionen“. In Verbindung mit der Empfindlichkeit der Böden resultiert für Pseudogley, Parabraunerden und Niedermoor nahe der Bahnstrecke daraus ein geringes Umweltrisiko. Ansonsten besteht für die Niedermoorböden ein mittleres Risiko.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden (s. Tabelle 14).

4.2.4.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf Böden durch Versiegelung /Teilversiegelung und Überprägung

Anlagebedingt werden nur Böden in Anspruch genommen, die als anthropogen stark verändert und vorbelastet eingestuft sind.

Böden werden im Zuge des Neubaus der Außenbahnsteige 1 und 2 sowie der Aufzüge im Bahnhof Preetz anthropogen vorbelasteter Boden im Umfang von 562 m² neu versiegelt. Der Bahnsteig 2 wird um 110 m² zurückgebaut. Die Belastungsintensität wird als hoch, das Umweltrisiko aufgrund der kleinräumigen Inanspruchnahme anthropogen vorbelasteter Flächen als **gering** bis mittel eingestuft.

Gleiches gilt für Teilversiegelung und Überprägung der anthropogen stark veränderten Böden. Die verbliebenen Bodenfunktionen bleiben hier im Wesentlichen erhalten.

Umweltrisiko gering bis mittel: Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind zu planen (s. Tabelle 14).

4.2.4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffeintrag.

Die Ertüchtigung erfolgt auf vorhandener, bereits vorbelasteter Strecke. Die Streckenbelegung auf der ertüchtigten Strecke wird sich im Vergleich zum Status quo um 32 Fahrten tagsüber erhöhen. Die Unterhaltungsmaßnahmen werden nach derzeitigem Kenntnisstand wie bisher fortgeführt.

Im Zuge der Ertüchtigung werden die vorhandenen Oberbaustoffe ausgetauscht. Das heißt, eine eventuell aus verunreinigtem Schotter resultierende Belastung von Regenwässern wird es nach der Umsetzung der Baumaßnahmen nicht geben. Betriebsbedingte Risiken, z. B. eine Erhöhung von Schadstoffeinträgen, sind nicht zu erwarten.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.4.3 Fazit

Es ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Boden nach Abschluss der Bauarbeiten zur Streckenertüchtigung signifikant vom Status quo abweicht.

4.2.5 Wasser

Schutzziele für das Schutzgut Wasser sind die Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen sowie die Erhaltung und Reinhaltung von Gewässern (EBA 2014: Anhang III-4).

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens werden vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie betrachtet.

Die Teil-Schutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer werden getrennt dargestellt.

4.2.5.1 Grundwasser

4.2.5.1.1 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag, z. B. wassergefährdende Stoffe des Baustellenbetriebs, Betriebsmittel für Baumaschinen oder Bauzuschlagsstoffe wird entsprechend der Speicher- und Reglerfunktion der Böden bewertet (s. Kap. 4.2.4). Überwiegend besteht eine **geringe** Empfindlichkeit gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen. Eine **hohe** Empfindlichkeit wird für Zone III des Wasserschutzgebietes angenommen, die sich von km 7,140 bis 13,422 erstreckt.

Weiter liegt eine Empfindlichkeit hinsichtlich zusätzlicher Flächenversiegelungen und Bodenverdichtungen vor. Der Umfang der Neuversiegelung korreliert mit dem Umfang der Minderung der Grundwasserneubildungsrate. Im überwiegenden Bereich des Untersuchungsraumes liegen eine Grundwasserneubildung von mittlerer Bedeutung und damit eine mittlere Empfindlichkeit vor.

Bodenverdichtung vermindert die Versickerung und damit die Grundwasserneubildung auf diesbezüglich empfindlichen Böden.

4.2.5.1.2 Auswirkungen

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Teil-Schutzgut Grundwasser werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingte Auswirkungen durch Verringerung der Grundwasserneubildung durch temporäre Bodenversiegelung
- Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeintrag
- Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch bauzeitliche Wasserhaltung
- Anlagebedingte Auswirkungen auf Grundwasser durch Verlust an Versickerungsfläche / Veränderung der Versickerung
- Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeintrag.

Die genannten Auswirkungen beziehen sich in der folgenden Betrachtung ausschließlich auf das direkte Baufeld sowie die Baustelleneinrichtungsflächen.

Das geplante Vorhaben ist gem. EG-WRRL auch darauf zu prüfen, ob Auswirkungen auf den guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu einer

Verschlechterung führen können (s. Unterlage 23: Wasserrechtliche Prüfung). Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot nach WRRL nicht entgegen.

4.2.5.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen durch Verringerung der Grundwasserneubildung durch temporäre Bodenversiegelung

Der temporäre Verlust von Versickerungsflächen bzw. Verminderung der Grundwasserneubildung korreliert mit dem Umfang bauzeitlicher Befestigung bzw. Versiegelung bisher unversiegelter Böden im Bereich von Baustraßen und Zufahrten. Die Grundwasserneubildung wird vorübergehend und kleinräumig eingeschränkt. Die vorübergehende und kleinräumige Beeinträchtigungsintensität durch temporäre Versiegelung wird als mittel bewertet.

Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Böden rekultiviert und der ursprünglichen Nutzung zugeführt, d. h. eine dauerhafte Minderung der Grundwasserneubildungsrate ist nicht zu erwarten.

Das Umweltrisiko durch die vorübergehende Minderung der Grundwasserneubildungsrate wird als **gering** bewertet.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeintrag

Während der Bauphase besteht im Bereich der BE-Flächen und Baustraßen grundsätzlich ein hohes Risiko von baubedingtem Schadstoffeintrag z. B. durch Leckagen an Fahrzeugen oder beim Hantieren mit Kraft- und Betriebsstoffen in das Grundwasser. Das Risiko eines Schadstoffeintrags wird durch technische Vorkehrungen gemäß gesetzlichen Vorgaben (DIN 18915, BBodSchG) so weit als möglich minimiert. Die Einhaltung wird durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert.

Aufgrund der Mächtigkeit der überlagernden Bodenschichten besteht hinsichtlich Schadstoffeintrag in Grundwasser weiträumig eine geringe Empfindlichkeit und somit ein **geringes Umweltrisiko**.

Innerhalb des Wasserschutzgebietes (Zone III) von km 7,140 bis km 14,422 ist die Wasserschutzgebietsverordnung Schwentinetal (2014) zu beachten.

Das Risiko bei möglichen Unfällen wird hier nicht betrachtet, da Änderungen aufgrund der Vorbelastungen durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur geringfügig sind.

Umweltrisiko gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch bauzeitliche Wasserhaltung

Örtlich sind Wasserhaltungs- und Verbaumaßnahmen für die Tiefbauarbeiten erforderlich.

Umweltrisiko gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden.

4.2.5.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf Grundwasser durch Verlust an Versickerungsfläche/ Veränderung der Versickerung

Die Versickerung ist die wichtigste Quelle für die Erneuerung des Grundwassers. Durch Neuversiegelung kann das anfallende Grundwasser nicht mehr oberflächennah über die belebte Bodenzone entwässern. Der dauerhafte Verlust an Versickerungsflächen bzw. die Minderung der Grundwasserneubildung korreliert mit dem Umfang anlagebedingter Versiegelung, die als gering einzustufen ist. Die Grundwasserneubildung wird dadurch vergleichsweis geringfügig eingeschränkt. Das Umweltrisiko wird als gering bewertet. Das Wasser wird dem Wasserkreislauf wieder zugeführt und geht nicht verloren.

Die Versickerung wird gemessen am Status quo unwesentlich verändert: Die vorhandenen Entwässerungsanlagen werden wieder hergestellt bzw. neue Anlagen errichtet. Geplant ist in Abschnitten mit versickerungsfähigem Baugrund auch weiterhin die Entwässerung des Bahnkörpers vorzugsweise über Versickerung in offenen Gräben bzw. Rigolen zu realisieren. Bei beengten Verhältnissen wie z. B. in Bahnhöfen oder Einschnitten werden dafür Sickerrigolen, abgedeckte Grabenhalbschalen oder Tiefenentwässerungen gem. Ril 836.4602 erforderlich, die teilweise unterhalb des Randweges angeordnet werden. So werden Grunderwerb und/oder auch das Anschneiden vorhandener und teilweise stark bewachsener Einschnittsböschungen und damit Umweltbetroffenheiten vermieden. In einigen Bereichen ist dazu im Randweg der Einbau von abgedeckten Grabenhalbschalen vorgesehen. In Bereichen, die keinen ausreichend versickerungsfähigen Baugrund haben, erhalten die geplanten Entwässerungseinrichtungen entsprechende Vorflutanschlüsse.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.5.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeintrag

Im Zusammenhang mit der Streckenertüchtigung werden vorhandene Oberstoffe ausgetauscht. Eine eventuell aus verunreinigtem Schotter resultierende Belastung von Regenwässern wird es nach der Umsetzung der Maßnahme nicht geben.

Die Unterhaltungsmaßnahmen werden voraussichtlich wie bisher fortgeführt. Betriebsbedingte Auswirkungen, z. B. eine Erhöhung von Schadstoffeinträgen im Grundwasser sind nicht zu erwarten.

Die Belastungsintensität der betriebsbedingten Auswirkungen und damit auch das Umweltrisiko werden daher als gering eingestuft.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.5.2 Oberflächengewässer

4.2.5.2.1 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit von Oberflächengewässern orientiert sich an der Regenerierbarkeit der Strukturen. In naturfernen Gräben stellt sich nach Inanspruchnahme in relativ kurzer Zeit der ursprüngliche Zustand wieder ein, naturnahe Gewässer benötigen dafür einen wesentlich längeren Zeitraum.

Schadstoffeinträge sowie Beeinträchtigungen des Selbstreinigungsvermögens, z. B. durch Verlust der Ufervegetation können im Untersuchungsraum potenziell Fließ- und Stillgewässer betreffen.

- Den entlang der Bahnlinie verlaufenden, z. T. verrohrten, naturfernen Grabenzügen, die vorwiegend der Entwässerung dienen, wird eine **geringe** bis **mittlere** Empfindlichkeit zugeordnet. Die Durchlässe liegen aktuell bei km 8,560, km 11,360, km 11,520, km 11,830, km alt 11,980 und km 12,161.
- Die Empfindlichkeit der in diesem Abschnitt naturfernen Alten Schwentine (Mühlenaue) bei km 14,9 wird aufgrund ihrer Verbindungsfunktion zwischen den Seen als **mittel** eingestuft.
- Die Empfindlichkeit der naturgeprägten Gewässer (Weiher, Teiche), darunter auch ein Regenwasserrückhaltebecken und ein Erlenbruchwald mit großflächig überschwemmten Arealen zwischen km 7,8 und km 8,5 bei Raisdorf sowie die Waldtümpel unterschiedlicher Größe im Klosterforst Preetz wird als **hoch** eingestuft.

Weitere Empfindlichkeiten bestehen gegenüber Veränderungen der Gewässerstruktur, z. B. durch Uferabgrabungen oder Sohlbaggerung, welche zum Verlust oder der Veränderung prägender Strukturen oder der Standortbedingungen von Arten und Lebensgemeinschaften führen können sowie gegenüber Einschränkungen der Retentionsfunktion. Die Durchlässe werden erneuert und als Rohr-Durchlässe in bestehender Lage neu errichtet. Eine wesentliche Veränderung der Gewässerstruktur ist nicht zu erwarten. Die Empfindlichkeit wird daher als **gering** eingestuft.

4.2.5.2.2 Auswirkungen

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Teil-Schutzgut Oberflächengewässer werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag
- Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch bauzeitliche Wasserhaltung bzw. Trockenlegung
- Anlagebedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Umbau / Verlegung
- Betriebsbedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag.

4.2.5.2.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag

Während der Bauphase besteht im Bereich der BE-Flächen und Baustraßen grundsätzlich ein hohes Risiko von baubedingtem Schadstoffeintrag z. B. durch Leckagen an Fahrzeugen oder beim Hantieren mit Kraft- und Betriebsstoffen in der Nähe von Oberflächengewässern. Das Risiko eines Schadstoffeintrags wird durch Technische Vorkehrungen gemäß gesetzlichen Vorgaben (DIN 18915, BBodSchG) so weit als möglich minimiert. Die Einhaltung wird durch die Umweltfachliche Bauüberwachung kontrolliert.

Das Risiko bei möglichen Unfällen wird hier nicht betrachtet, da Änderungen aufgrund der Vorbelastungen durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur geringfügig sind.

Die potenzielle Belastungsintensität der Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag wird unter Berücksichtigung der möglichen Schutzvorkehrungen als mittel bis gering eingestuft.

Danach besteht ein geringes Umweltrisiko.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch bauzeitliche Wasserhaltung bzw. Trockenlegung

Örtlich sind Wasserhaltungs- und Verbaumaßnahmen für die Tiefbauarbeiten erforderlich.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden (s. Tabelle 14).

4.2.5.2.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Umbau / Verlegung

Durch die geplante Ertüchtigung wird sich die Gestalt der Oberflächengewässer nicht ändern.

Die bestehenden Durchlässe werden in bestehender Lage erneuert. Der Durchlass bei km 13,480 kann erhalten werden und wird nur von Bewuchs befreit und freigelegt. Die Gewässerstruktur wird durch die genannten Maßnahmen nicht wesentlich verändert. Eingriffe in die Gewässerstruktur, z. B. durch Uferabgrabungen, Sohlbaggerung oder Einschränkungen der Retentionsfunktion sind nicht vorgesehen. Veränderungen von Wassermenge, Fließrichtung und -geschwindigkeit oder stofflicher Zusammensetzung von Wasser sind nicht zu erwarten.

Nach derzeitigem Planungsstand sind Belastungsintensität und **Umweltrisiko gering**.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. vermindert werden (s. Tabelle 14).

4.2.5.2.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag

Im Zusammenhang mit der Streckenertüchtigung werden vorhandene Oberstoffe ausgetauscht. Eine eventuell aus verunreinigtem Schotter resultierende Belastung von Regenwässern wird es nach der Umsetzung der Maßnahme nicht geben.

Die Unterhaltungsmaßnahmen werden wie bisher fortgeführt. Betriebsbedingte Auswirkungen, z. B. eine Erhöhung von Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässern sind nicht zu erwarten.

Nach derzeitigem Planungsstand sind Belastungsintensität und **Umweltrisiko gering**.

Das Vorhaben steht den Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot nach WRRL nicht entgegen (s. Unterlage 23: Wasserrechtliche Prüfung).

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.5.3 Fazit

Es ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Wassers nach Abschluss der Bauarbeiten zur Streckenertüchtigung signifikant vom Status quo abweicht. Im Zusammenhang mit der Streckenertüchtigung werden vorhandene Oberstoffe ausgetauscht. Das heißt, eine eventuell aus verunreinigtem Schotter stammende Belastung von Regenwässern wird es nach der Umsetzung der Baumaßnahme nicht geben.

Baubedingte Unfallrisiken sind durch technische Maßnahmen, strikte Einhaltung einschlägiger Regelungen (Gesetze und Verordnungen) sowie regelmäßige Kontrollen im Regelfall zu vermeiden.

Das Risiko bei möglichen Unfällen wird hier nicht betrachtet, da Änderungen aufgrund der Vorbelastungen durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur geringfügig sind.

4.2.6 Luft und Klima

Schutzziele für das Schutzgut Luft und Klima sind die Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen, der Erhaltung des Bestandsklimas sowie der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktion (EBA 2014: Anhang III-4).

4.2.6.1 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft und Klima ist im Untersuchungsraum vergleichsweise gering, da aufgrund der Großräumigkeit der siedlungswirksamen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete und der vergleichsweise kleinen, gut durchgrünten Ortschaften der Bedarf nach klimatischem Ausgleich gering ist. Zudem sorgen die höheren Windstärken für eine gute Durchmischung der Luftschichten und prägen somit die Luftqualität.

Kalt- und Frischluftgebiete besonderer Bedeutung sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

„Das Vorhaben liegt nicht in einem Klima, Sturm, Hitze oder Hangrutschungen verstärkt betroffenen Bereich.“ (Kreisverwaltung Plön, 29.01.2018, schriftl.).

4.2.6.2 Auswirkungen

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Verlust von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten)
- Baubedingte Auswirkungen durch Immissionen
- Anlagebedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Verlust von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten)
- Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen.

4.2.6.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (v.a. Verlust von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten)

Bauzeitlich gehen klimarelevante Strukturen allgemeiner Bedeutung verloren. Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete von besonderer Bedeutung gehen nicht verloren. Die Belastungsintensität wird als **gering** eingestuft (s. Tabelle 12).

Die baubedingten Auswirkungen werden anhand von Belastungsintensität und Dauer der Wiederherstellbarkeit (s. Tabelle 18) ermittelt. Weiter wird berücksichtigt, dass im Untersuchungsraum kein ausgeprägter Bedarf nach klimatischem Ausgleich besteht und der Vegetationsstandort verbleibt sowie nach Abschluss der Bauarbeiten am gleichen Standort wieder der ursprünglichen Nutzung zugeführt werden kann. Das Umweltrisiko wird in diesem Fall als gering eingestuft.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können weitgehend vermieden bzw. minimiert werden (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen durch Immissionen

Bezüglich des Beitrags zum Klimawandel wird das Vorhaben als nicht relevant eingestuft. Lediglich in der Bauzeit von ca. vier Monaten kommt es zu einem vermehrten Ausstoß von Treibhausgas-Emissionen (Kohlendioxid, Stickoxide und Schwefeldioxid) durch Baufahrzeuge und -maschinen.

Mit den höchsten baubedingten Schadstoffbelastungen ist im Trassenumfeld bzw. im Bereich von Baustraßen und BE-Flächen zu rechnen. Die Belastungsintensität ist zeitlich nur begrenzt als „hoch“ einzustufen, z. B. während des Einsatzes von Großmaschinen. Das Umweltrisiko wird insgesamt als **gering** eingestuft.

Umweltrisiko: gering, kurzzeitig hoch: Umweltrisiken sind zu erkennen (s. Tabelle 14).

4.2.6.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Verlust von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten)

Für die Ertüchtigung der Strecke gehen dauerhaft Gehölze mit geringer klimarelevanter Funktion innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen (Rückschnittzone) verloren. Die Intensität der Belastung und das Umweltrisiko werden als **gering** eingestuft.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. (s. Tabelle 14).

4.2.6.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen.

Eine Zunahme des Zugverkehrs ist mit tagsüber zwei Fahrten pro Stunde nur in vergleichsweise geringem Umfang vorgesehen und führt zu keiner signifikanten Erhöhung der Emissionen von Treibhausgasen.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.6.3 Ergänzung: Beitrag des Vorhabens zum Klimawandel

Risiken aus dem Klimawandel für das geplante Vorhaben

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Klimaveränderungen sind für die Bahnanlagen im Allgemeinen zwei Aspekte relevant:

- Die Zunahmen winterlicher Niederschläge oder Starkregenereignisse kann zu einem zunehmenden Hochwasserrisiko für die geplante Anlage führen, insbesondere im Bereich der Gewässerquerungen.
- Die Zunahme der Orkanhäufigkeit führt zu einem erhöhten Windwurfrisiko für begleitende Gehölzstrukturen im Trassenbereich.

Um eine Gefährdung des Betriebes durch ins Gleis stürzende Bäume weitestgehend zu vermeiden, sieht die Richtlinie 882 der DB die Einhaltung entsprechender Abstände neu zu pflanzender Gehölze zur äußeren Gleiskante sowie ein gestuftes Unterhaltungskonzept (Rückschnitts- und Stabilisierungszone) für an die Bahnanlage angrenzenden Vegetationsbestände vor.

Erhebliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Betriebssicherheit der Bahnanlage und daraus resultierende Umweltgefährdungen können somit nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

4.2.6.3.1 Rechtlicher Rahmen

Nach § 13 Abs. 1 Satz 1 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) haben Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des KSG und die zu dessen Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Zweck des KSG ist es gemäß § 1, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen werden berücksichtigt. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, wonach der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen ist, um die

Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Gemäß § 3 KSG (nationale Klimaschutzziele) werden die Treibhausgasemissionen (nachfolgend „THG“) im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise bis 2030 um mind. 65 % und bis 2040 um mind. 88 % gemindert. Bis zum Jahr 2045 werden die THG so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative THG erreicht werden.

§ 13 Abs. 1 Satz 1 KSG regelt ein sog. „Berücksichtigungsgebot“ bezogen auf die Zwecke und Ziele des KSG. Das heißt, dass überall dort, wo materielles Bundesrecht auslegungsbedürftige Rechtsbegriffe verwendet oder Planungs-, Beurteilungs- oder Ermessensspielräume einräumt, sind der Zweck und die Ziele des KSG als (mit-)entscheidungserhebliche Gesichtspunkte in die Erwägungen einzustellen. Einen entsprechenden Planungsspielraum räumt u.a. das in § 18 Abs. 1 Satz 2 AEG enthaltene Abwägungsgebot ein. Der globale Klimaschutz und die vorstehend dargestellten Klimaschutzziele des KSG gehören damit zu den öffentlichen Belangen, die bei der Planfeststellung in die Abwägung einzustellen sind. Der Maßstab für die Berücksichtigung des Klimaschutzes ergibt sich dabei aus dem vorstehend umschriebenen Zweck und den Zielen des KSG. Zu ermitteln und zu bewerten ist somit, ob und inwieweit das Vorhaben auf die THG-Emissionen Einfluss hat und die Erreichung der Klimaziele des KSG gefährden kann (vgl. im Einzelnen: BVerwG, Urteil v. 04.05.2022 – Az. 7 A 9.21).

§ 13 Abs. 1 Satz 1 KSG formuliert hierbei aber keine gesteigerte Beachtenspflicht und ist nicht im Sinne eines Optimierungsgebots zu verstehen; ein Vorrang des Klimaschutzgebotes gegenüber anderen Belangen lässt sich weder aus Art. 20a GG noch aus § 13 KSG ableiten. § 13 Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 KSG finden auf die Planfeststellung zudem keine Anwendung (vgl. BVerwG, Urteil v. 04.05.2022 – Az. 7 A 9.21 und Beschluss v. 22.06.2023 – Az. 7 VR 3.23; VGH Baden-Württemberg, Urteil v. 04.05.2023 – Az. 5 S 1941/22). Die Vorgabe des § 13 Abs. 2 KSG, wonach solchen Maßnahmen der Vorzug zu geben ist, mit denen das Ziel der Minderung von Treibhausgasemissionen zu den geringsten Kosten erreicht werden kann, ist daher insbesondere auf die Alternativenprüfung im Rahmen der Planfeststellung nicht anwendbar (vgl. Leitsatz und Rn. 79 des Urteils v. 04.05.2022 – Az. 7 A 9.21).

Der Bau und die Änderung von Eisenbahnbetriebsanlagen beeinflusst die Treibhausgasbilanz sowohl direkt als auch indirekt. In Anlehnung an die sektorale Betrachtung des KSG lassen sich hierbei drei Wirkkomplexe unterscheiden, die nachfolgend näher betrachtet werden:

- Änderung der Treibhausgasemissionen durch die Änderung des Verkehrsgeschehens im Verkehrsnetz nach Fertigstellung des Vorhabens. Insoweit führen Eisenbahnvorhaben in aller Regel zu einer Einsparung von Treibhausgasemissionen, da sie in unterschiedlichem Umfang zur Verlagerung von Verkehren von der Straße auf die Schiene beitragen.
- Erzeugung von Treibhausgasemissionen durch die Errichtung, den Betrieb und die Unterhaltung der betreffenden Bauwerke (sog. Lebenszyklusemissionen).

- Änderung der Treibhausgasemissionen durch etwaige projektbedingte Beeinträchtigungen bzw. Neuschaffung und landschaftspflegerische Optimierung von Vegetationsbeständen und Böden, die als Treibhausgasspeicher oder –senke (auch Klimasenken genannt) dienen (landnutzungsbedingte THG-Emissionen).

Die Anforderungen an die Ermittlung- und Bewertung der klimarelevanten Auswirkungen eines Vorhabens dürfen aber nicht überspannt werden. Sie müssen "mit Augenmaß" inhaltlich bestimmt und konkretisiert werden und dürfen keinen unzumutbaren Aufwand abverlangen. § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG verlangt daher lediglich, mit einem - bezogen auf die konkrete Planungssituation - vertretbaren Aufwand zu ermitteln, welche THG-relevanten Auswirkungen das Vorhaben hat und welche Folgen sich daraus für die Klimaschutzziele des Bundes ergeben (vgl. BVerwG Urteil v. 04.05.2022 – Az. 7 A 9.21).

4.2.6.3.2 Einsparungen von Treibhausgasemissionen durch Verkehrsverlagerung und Lebenszyklusemissionen

Die THG im Verkehrssektor entstehen fast ausschließlich in Form von CO_2 und hängen stark von der Antriebsart, der Form und dem Gewicht der Fahrzeuge ab. Der Verkehr ist in Deutschland mit einem Anteil von rund 21 Prozent am Gesamt-Kohlendioxidausstoß beteiligt[1]. Im Verkehrssektor resultieren dabei 98 Prozent der Treibhausgas-Emissionen mit 140,6 Mt CO_2e aus dem Straßenverkehr (vgl. Klimaschutzbericht der Bundesregierung 2021, S. 15). Auf den Schienenverkehr entfällt dabei weniger als ein Prozent[2].

Die Eisenbahn ist anerkanntermaßen der klimafreundlichste motorisierte Verkehrsträger. Auch unter Einbeziehung der Infrastrukturbereitstellung liegt die Klimawirkung der Schienenverkehre deutlich unter der des Individual- oder Luftverkehrs sowie des Straßengüterverkehrs. Im Personenfernverkehr z.B. beträgt die Klimawirkung der Schiene weniger als ein Viertel im Vergleich zu Flugzeug und Pkw. (vgl. Umweltbundesamt 2020: Ökologische Bewertung von Verkehrsarten – Abschlussbericht. Texte 156/2020, S. 122f und S. 128).

Die Bundesregierung legt gemäß § 9 Abs. 1 Satz 2 KSG in ihrem Klimaschutzprogramm fest, welche Maßnahmen sie zur Erreichung der oben genannten nationalen Klimaschutzziele in den einzelnen Sektoren ergreifen wird. Das Klimaschutzprogramm für den Verkehrssektor beinhaltet hierfür als eines der Maßnahmenbündel die THG-Minderung durch die Verlagerung von Verkehr auf den klimafreundlicheren Verkehrsträger Schiene, der zu diesem Zweck sowohl bezogen auf den Schienenpersonenverkehr als auch hinsichtlich des Schienengüterverkehrs deutlich zu stärken ist (vgl. S. 13 f. des Klimaschutzprogramms 2023 der Bundesregierung – nachfolgend nur „Klimaschutzprogramm 2023“ genannt).

[1] Diese Zahlen gelten für 2018, Quelle: „Verkehr in Zahlen 2020/2021“, BMVI, S. 311.

[2] DB Eisenbahn in Deutschland – also die Geschäftsfelder DB Fernverkehr, DB Regio und DB Cargo – hatte 2018 einen Anteil von rd. 0,4 % (3,2 Mio t CO2e).

Auf dieser Grundlage investieren Bund und die Deutsche Bahn erheblich in die Modernisierung und die Erweiterung des Schienennetzes. Damit wird die Leistungsfähigkeit der Schieneninfrastruktur weiter erhöht. Die Bundesregierung wird die Modernisierung des Schienennetzes und den notwendigen Kapazitätsausbau für den Personen- und Güterverkehr beschleunigen und damit die Umsetzung des Deutschlandtaktes voranbringen. Die Kapazitäten für den kombinierten Verkehr werden modernisiert und ausgeweitet. Damit die Kapazitäten für den Personen- und Güterverkehr auf der Schiene gesteigert werden können, unterstützt die Offensive zur Stärkung und Digitalisierung des Bestandsnetzes die Verkehrsverlagerung auf die Schiene. Der Schienengüterverkehr soll bis 2030 einen Marktanteil von 25 Prozent erreichen. Ergänzend zu den bereits beschlossenen Maßnahmen zur Digitalisierung der Schiene soll erstens durch das Ausrollen des digitalen Kapazitätsmanagements die Nutzung der Kapazität und Infrastruktur des Bundes wesentlich gesteigert werden, zweitens die ETCS-Fahrzeugausrüstung über das laufende Modellvorhaben im „Digitalen Knoten Stuttgart“ des Starterpakets Digitale Schiene Deutschland (DSD) ausgeweitet und drittens die Technologien des Digitalen Bahnsystems (DBS) eingeführt werden (vgl. S. 13 Klimaschutzprogramm 2023). Der Expertenrat für Klimafragen hat bestätigt, dass das Klimaschutzprogramm 2023 eine erhebliche Minderungswirkung entfaltet (vgl. Pressemitteilung des BMWK v. 04.10.2023 „Bundeskabinett verabschiedet umfassendes Klimaschutzprogramm 2023“).

Mit dem ersten Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3905) wurde die Klimaschutzzielstellung erhöht. Die Minderungsziele wurden in § 3 KSG gegenüber der Fassung von 2019 nochmals ambitioniert fortgeschrieben. Als Zielgröße für den Sektor Verkehr ist nunmehr eine Reduktion auf 85 Mio. t/CO_2e im Jahr 2030 normiert. Dies entspricht einer Reduktion von rund 48 Prozent ggü. 1990.

Insoweit ergibt sich die Notwendigkeit, die bereits ergriffenen Maßnahmen zu verstärken und ggf. weitere Maßnahmen zu ergreifen.

Dass Maßnahmen zur Stärkung der Schiene ausdrücklich der Erreichung der Ziele des KSG dienen, belegt auch das Klima- und Transformationsfondsgesetz (KTFG). Mit diesem Gesetz wurde das Sondervermögen „Klima- und Transformationsfonds“ errichtet. Gemäß § 2 KTFG ermöglicht das Sondervermögen zusätzliche Programmausgaben zur Förderung von Maßnahmen, die der Erreichung der Klimaschutzziele nach dem KSG dienen (vgl. § 2 Abs. 1 Satz 1 KTFG). Durch das Haushaltsfinanzierungsgesetz wurde in der Zweckbestimmung für das Sondervermögen ausdrücklich klargestellt, dass u.a. Maßnahmen zur Finanzierung der Schienenwege des Bundes förderfähig sind. Der Gesetzgeber hat in diesem Zusammenhang ausdrücklich festgehalten, dass die Maßnahmen in die Schienenwege der Eisenbahn zur CO2-Neutraliät beitragen und damit der Erreichung der Ziele des KSG dienen (vgl. BT-Drs. 20/9792, S. 21 in Verbindung mit BT-Drs. 20/8298, S. 23):

„*Investitionen in die Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes stellen einen Beitrag zur CO2-Neutralität des Verkehrs dar und dienen der Erreichung der Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Durch Maßnahmen zum Ausbau, zur Kapazitätserhöhung, zum Erhalt, zur Qualitätsverbesserung und zur Digitalisierung wird mehr Verkehr auf die Schiene verlagert. Der Transport von Gütern und die Beförderung von Personen auf der*

Schiene, anstatt der Straße, ist umweltfreundlich, klimaneutral und trägt zur CO2-Reduktion und damit zur Klimaneutralität des Verkehrs insgesamt bei.“

Auch die KIS-2030 Studie[3] zeigt, dass unter anderem mehr Schienenverkehr nötig wäre, um die Lücke zur Erreichung des Klimaschutzziels (vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 1 KSG) bis 2030 zu schließen[4].

Wie aufgezeigt stellt die Verlagerung von Verkehren u.a. von der Straße auf die Schiene einen effizienten und nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz dar und wird nach dem geltenden Klimaschutzprogramm der Bundesregierung und dem KTFG ausdrücklich als eine Maßnahme zur Erreichung der Zwecke des KSG aufgeführt. Die Maßnahmen stehen daher per definitionem im Einklang mit § 13 KSG.

Durch das vorliegende Vorhaben Streckenertüchtigung Kiel-Lübeck, PFA 2 wird für dieses Ziel (Verlagerung der Verkehre auf die Schiene) ein weiterer Beitrag geleistet, indem die Geschwindigkeit für den Personennahverkehr erhöht und damit eine gesteigerte Attraktivität des SPNV erreicht wird. Damit verbunden sind Ertüchtigungen des Oberbaus und Untergrundes, Anpassungen der Linienführung sowie verschiedener Ausrüstungsgewerke wie Telekommunikation und 50 Hz. Weiterhin werden Bahnübergänge, Eisenbahnüberführungen und Durchlässe angepasst.

Die THG-Emissionen durch die Bauarbeiten bzw. den Baustellenverkehr sind als zwingend notwendige Voraussetzung zur Realisierung des im Interesse des Klimaschutzes stehenden Vorhabens nicht vermeidbar. Selbst unter Einbeziehung der Emissionen der Infrastrukturbereitstellung (vgl. oben) ist der Schienengüter- und Schienenpersonenverkehr der mit Abstand klimafreundlichste motorisierte Verkehrsträger. Vor diesem Hintergrund stellt die Verkehrsverlagerung auf die Schiene auch unter Berücksichtigung der Emissionen der Infrastrukturbereitstellung einen Beitrag zur THG-Minderung und damit zur Erreichung der Klimaschutzziele dar.

Weitergehende Ermittlungen zu den Lebenszyklusemissionen des Vorhabens sind nicht erforderlich. Wie eingangs ausgeführt, dürfen die Anforderungen an die Ermittlung- und Bewertung der klimarelevanten Auswirkungen eines Vorhabens nicht überspannt werden. Es darf vor allem kein unzumutbarer Aufwand abverlangt werden. § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG verlangt daher lediglich Ermittlungen, mit einem - bezogen auf die konkrete Planungssituation - vertretbaren Aufwand. Anders als bei Vorhaben nach dem Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSWAG) (Bedarfsplanvorhaben), liegen für das antragsgegenständliche Vorhaben keine Daten zu den Veränderungen der Treibhausgasemissionen vor. Zwar lassen sich die Lebenszyklusemissionen anhand der auch den Bedarfsplanvorhaben zugrundeliegenden Methodik und Datengrundlagen ermitteln (vgl. hierzu S. 220 des Methodenhandbuchs zum BVWP 2030). Die

[3] Klimaschutzinstrumente-Szenario 2030 (KIS-2030) zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030, Herausgeber: UBA, Oktober 2022. Im Rahmen des Projekts „THG-Projektionen: Politikszenarien für den Klimaschutz X“ wurde das Klimaschutzinstrumente-Szenario 2030 (KIS-2030) erarbeitet, dessen Instrumente eine Erreichung des Treibhausgasminderungsziels von 65 % im Jahr 2030 ermöglichen sollen. Die KIS-2030 Studie wurde durch ein Konsortium deutscher Forschungsinstitute aus Öko-Institut, dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und dem Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES) im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt.

[4] Vgl. die Pressemitteilung des UBA Nr. 28/2023 vom 22.08.2023 „Zusätzliche Maßnahmen zum Erreichen der Klimaziele notwendig“.

tatsächlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Treibhausgassituation kann damit aber nicht vollständig abgebildet werden. Mit der Realisierung von Eisenbahnvorhaben ist in unterschiedlichem Umfang nämlich eine Verlagerungswirkung von Verkehren von der Straße auf die Schiene verbunden. Da die Schiene – wie vorstehend dargestellt – klimaverträglicher ist als die Straße, sind mit der Verlagerungswirkung und damit mit dem Vorhaben gesamtbetrachtet auch Einsparungen an Treibhausgasen verbunden. Die verkehrlichen Verlagerungswirkungen eines Eisenbahnvorhabens lassen sich aber nur anhand eines aufwendigen Verkehrsgutachtens ermitteln. Dass jedoch gerade die Erstellung einer neuen Verkehrsprognose allein zur Beurteilung der Klimaauswirkungen als unverhältnismäßig anzusehen ist, hat auch das BVerwG in seinem Urteil v. 04.05.2022 (Az. 7 A 9.21) bestätigt. Aufgrund dieses Umstandes und im Hinblick darauf, dass das Vorhaben nach den vorstehenden Darstellungen von den Maßnahmen umfasst ist, die im Klimaschutzprogramm 2030 gerade zur Erreichung der Klimaschutzziele des KSG für den Verkehrsbereich aufgeführt sind, ist eine weitergehende Ermittlung aufgrund unverhältnismäßigen Aufwands nicht erforderlich.

Die Rechtsprechung hat mittlerweile auch bestätigt, dass für Vorhaben, die nach der Klimaschutzstrategie des Bundes zur Erreichung der Ziele des KSG dienen, keine (weitergehende) Berechnung von THG-Emissionen notwendig ist (vgl. BVerwG, Urteil v. 10.11.2022 – Az. 4 A 17.20, Rn. 24[5] – Bestätigung der Abarbeitung von § 13 KSG im Planergänzungsbeschluss v. 11.10.2022 der Bezirksregierung Münster (380-kv-Höchstpannungsleitung) sowie VGH Baden-Württemberg, Urteil v. 04.05.2023 - Az. 5 S 1941/22 (S-Bahn-Vorhaben)[6] in Verbindung mit dem Planfeststellungsbeschluss v. 30.06.2022 – Az. 24.3826.1, S. 27f ff.). Auch für eine ETL-Leitung hat das BVerwG bestätigt, dass eine detaillierte Ermittlung/Berechnung von THG-Emissionen im Rahmen von § 13 KSG nicht erforderlich war (vgl. BVerwG, Beschluss v. 22.06.2023 - 7 VR 3.23 in Verbindung mit dem Planfeststellungsbeschluss v. 22.03.2023 – ETL 180 Brunsbüttel – Hetlingen).

4.2.6.3.3 Landnutzungsänderung durch das Vorhaben – Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Klimasenken

Durch das geplante Vorhaben werden in geringem Maße Klimasenken in Form von Gehölzstrukturen und Wäldern in Anspruch genommen. Diese werden durch die vorgesehenen Ökokontomaßnahmen kompensiert. Entsprechend verlagert sich lediglich die Wirkung der Klimasenken aus dem Vorhabengebiet auf die Maßnahmenbereiche. Weiterhin kann sich das trassennahe Verkehrswegebegleitgrün nach Beendigung der Baumaßnahme erneut entwickeln und vorteilig als Klimasenke

[5] *„Der Planergänzungsbeschluss geht davon aus, dass das unter Nr. 5 der Anlage zu § 1 Abs. 1 EnLAG aufgeführte Vorhaben als Bestandteil des in Übereinstimmung mit dem Klimaschutzprogramm 2030 stehenden Netzentwicklungsplans dem Erreichen der Klimaschutzziele der Bundesregierung nicht entgegenstehe. Gegen diese auf die Bewertung von Anlage und Betrieb des Gesamtvorhabens bezogene Einschätzung bringt der Kläger nichts vor.“*

[6] *„So geht er davon aus, dass aufgrund der planfestgestellten S-Bahn-Trasse die Attraktivität des ÖPNV gesteigert wird, was wiederum zu einer erheblichen Reduktion von CO2- Emissionen führt. Dies erscheint aufgrund der CO2-freien Antriebe des elektrifizierten Schienenverkehrs und der mit dem planfestgestellten Vorhaben verfolgten Reduktion des Kfz-gebundenen Individualverkehrs plausibel. Insoweit bedurfte es entgegen der Auffassung der Kläger auch keiner tiefergehenden Ermittlungen, in welchem Umfang von dem Vorhaben CO2-Emissionen ausgehen und in welchem Umfang Individualverkehr auf den ÖPNV verlagert wird.“*

wirken. Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Klimasenken werden entsprechend als kompensiert bewertet.

4.2.6.3.4 Fazit

Das vorliegende Vorhaben stellt einen wichtigen Beitrag für die Verlagerung der Verkehre auf die Schiene und damit zur Erreichung der Zwecke des Bundes-Klimaschutzgesetzes dar. Das Vorhaben steht damit im Einklang mit dem Zweck und den Zielen des KSG (§§ 1, 3 KSG) und den zu seiner Erfüllung festgelegten Maßnahmen im Klimaschutzprogramm 2030.

4.2.6.4 Fazit

Da nur innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen (Rückschnittzone) Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden, ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Luft und Klima in dem Raum mit geringem klimatischen Ausgleichsbedarf nach Abschluss der Bauarbeiten signifikant vom Status quo abweicht.

4.2.7 Landschaft

Schutzziele für das Schutzgut Landschaft sind die Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form, der Erhalt der natürlichen Erholungseignung sowie der Erhaltung großräumiger Landschaftsbereiche im unbesiedelten Raum ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen (EBA 2014: Anhang III-4).

4.2.7.1 Empfindlichkeit

Im Schutzgut Landschaft sind zur Bestimmung der Empfindlichkeit des Landschaftsraumes insbesondere zwei Bewertungsmerkmale von Bedeutung:

- Der Grad der Ausstattungsvielfalt des Landschaftsraums mit prägenden und gliedernden Elementen wie Bäumen (Alleen, Baumreihen, Wälder), Sträuchern (Hecken, Feldgehölzen), Wasserflächen sowie
- das natürliche Relief.

Je kleinräumiger ein Landschaftsraum gegliedert und strukturiert ist, desto geringer ist seine Empfindlichkeit gegenüber visuellen Beeinträchtigungen.

In Landschaftsräumen, in denen technische bzw. zivilisatorische Elemente überwiegen, ist die Empfindlichkeit gegenüber zusätzlicher technischer Veränderung geringer als in naturnahen Landschaften.

Im Korridor entlang der Bahnstrecke besteht eine **geringe Empfindlichkeit** gegenüber Veränderungen des Erscheinungsbildes der Landschaft, da er durch einen hohen Anteil technischer bzw. zivilisatorischer Elemente gekennzeichnet ist. Dies gilt auch für die Siedlungs- und Gewerbeflächen entlang der Strecke.

Die trassennah gelegenen Siedlungsbereiche weisen hinsichtlich des Verlustes von Gehölzen mit Sichtschutzfunktion bzw. abschirmender Wirkung eine **mittlere Empfindlichkeit** auf.

Der Klosterforst Preetz und die land- und forstwirtschaftlich genutzten Bereiche, die zwischen km 7,140 bis 7,850 und km 10,600 bis km 13,600 im Landschaftsschutzgebiet „Postsee-Neuwührener Au - Klosterforst Preetz und Umgebung“ liegen, sind von einer natürlichen Reliefenergie geprägt. Hinsichtlich des Verlustes landschaftsbildprägender und –gliedernder Elemente und Errichtung landschaftsfremder technischer Elemente besteht aufgrund der Vorbelastung eine **mittlere Empfindlichkeit**.

Die Wahrnehmung der Landschaft kann durch akustische Reize in relevanter Weise beeinträchtigt werden, sodass grundsätzlich eine Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen besteht. Die Empfindlichkeit ist umso höher, je ungestörter die Landschaft ist.

Im Untersuchungsraum besteht eine v. a. von Straßen- und Schienenverkehr verursachte Lärmbelastung.

4.2.7.2 Auswirkungen

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden anhand der folgenden Prüfkriterien untersucht:

- Baubedingte Auswirkungen auf erlebniswirksame Landschaftselemente durch baubedingte Flächeninanspruchnahme
- Baubedingte Auswirkungen durch Verlärmung und Staubentwicklung
- Anlagebedingte Auswirkungen durch Inanspruchnahme erlebniswirksamer Landschaftselemente
- Anlagebedingte Auswirkungen durch Errichtung von Bauwerken und durch Störung weiträumiger Sichtbeziehungen
- Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbilderleben durch Verlärmung.

4.2.7.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf erlebniswirksame Landschaftselemente durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Baudurchführung werden Landschaftselemente bauzeitlich temporär überbaut, es verbleibt jedoch der Standort. Nach Abschluss der Bauarbeiten können die verlorenen Funktionen und Werte der Landschaft am gleichen Standort wieder hergestellt werden. Die Belastungsintensität wird in diesem Fall vorübergehend als „wesentliche Einschränkung der Werte und Funktionen“ und damit als hoch eingestuft (s. Tabelle 12).

Innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen werden Vegetationsstrukturen geringer Empfindlichkeit entlang der Bahnstrecke in Anspruch genommen. Das **Umweltrisiko** wird als **gering** eingestuft (s. Tabelle 13).

Außerhalb der vorhabenträgereigenen Grenze werden temporär landschaftsbildprägende Elemente wie Gehölze oder Grünlandflächen in Anspruch genommen. Davon betroffen ist das Landschaftsschutzgebiet „Postsee-Neuwührener

Au - Klosterforst Preetz und Umgebung“ zwischen km 7,140 bis 7,850 und km 10,600 bis 13,600 sowie Flächen mit Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungsfunktion und Erlebniswirksamkeit. Das **Umweltrisiko** wird hier als **mittel** eingestuft.

Umweltrisiken: mittel: Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden und vermindert werden. Weitere Kompensationsmaßnahmen sind zu planen (s. Tabelle 14).

Baubedingte Auswirkungen durch Verlärmung und Staubentwicklung

Eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen lässt sich bei der Baudurchführung nicht vermeiden. Gemäß dem Stand der Technik müssen Verfahren bzw. Geräte zur Anwendung kommen, die eine Minimierung der Lärmbelastung für die betroffene Nachbarschaft gewährleisten. Für die Bauzeit ist nach derzeitigem Terminplan eine Bauzeit von 4 Monaten vorgesehen.

Das Schutzgut Landschaft wird vorübergehend durch Erschütterungs-, Schall-, Schadstoff- und Staubimmissionen beeinträchtigt (s. Unterlagen 19.3 und 19.4: baubedingte Schallimmissionen und Erschütterungen). Gemäß dem Stand der Technik kommen Verfahren bzw. Geräte zur Anwendung, die eine Minimierung der Lärmbelastung für die betroffene Nachbarschaft gewährleisten. Eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen lässt sich jedoch bei der Baudurchführung nicht vermeiden. Unter Annahme des „worst case“ werden Beeinträchtigungsintensität und Umweltrisiken vorübergehend und punktuell als **hoch** angenommen. Dauerhaft ist das Umweltrisiko als **gering** einzustufen.

Umweltrisiko: hoch (vorübergehend und punktuell) **bis gering:** Umweltrisiken sind zu erkennen. Die Empfehlungen zu Schall- und Erschütterungsschutz sind zu berücksichtigen.

4.2.7.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen durch Inanspruchnahme erlebniswirksamer Landschaftselemente

Das Umweltrisiko wird anhand von Belastungsintensität sowie Dauer der Wiederherstellbarkeit und Wertstufe der betroffenen landschaftsbildprägenden und -gliedernden Elemente (s. Tabelle 18) ermittelt. Landschaftselemente gehen durch Versiegelung und Flächeninanspruchnahme in der Rückschnittzone dauerhaft verloren. Die Belastungsintensität wird als Einschränkung der Werte und Funktionen und damit als mittel eingestuft (s. Tabelle 12).

- Anlagebedingt werden Ruderalfluren frischer Standorte, sonstige Feldgehölze, Mischwald, Weichholz-Auwald und Öffentliche Grünanlagen, extensiv gepflegt in Anspruch genommen.
- Im Zuge des Neubaus der Außenbahnsteige 1 und 2 sowie der Aufzüge im Bahnhof Preetz werden v. a. Bahn- und Gleisanlagen sowie Grün- und Ruderalfluren in Anspruch genommen.

Das Landschaftserleben weist hinsichtlich des Verlustes der genannten Strukturen in der Rückschnittzone fast ausschließlich auf vorhabenträgereigenen Flächen eine geringe Empfindlichkeit auf. Das Umweltrisiko insgesamt wird als **gering** eingestuft.

Umweltrisiko: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen (s. Tabelle 14).

Anlagebedingte Auswirkungen durch Errichtung von Bauwerken und durch Störung weiträumiger Sichtbeziehungen

Es sind keine baulichen Veränderungen vorgesehen, die geeignet sind, die Sichtbeziehungen nachhaltig und erheblich zu stören.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.7.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbilderleben durch Verlärmung

Das direkte Umfeld (ca. 50 m) der Bahnstrecke wird als akustisch vorbelastet eingestuft.

Im Zuge des Projektes wurde eine Schalltechnische Untersuchung gemäß 16. BImSchV sowie eine Untersuchung der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen durchgeführt. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, eine signifikante Abweichung bestehender Immissionen vom Status quo ist nicht zu erwarten (s. Unterlagen 19.1 und 19.2: Schall- und Erschütterungstechnisches Gutachten).

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.7.3 Fazit

Da außerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen nur in sehr geringem Umfang Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden, ist nicht zu erwarten, dass der Zustand des Schutzgutes Landschaft nach Abschluss der Bauarbeiten signifikant vom Status quo abweicht.

4.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzziel ist die Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, von Ortsbildern, Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern dies für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist (EBA 2014: Anhang III-4).

4.2.8.1 Empfindlichkeit

Relikte der menschlichen Kulturtätigkeit und Träger historischer Informationen sind hinsichtlich Veränderung und Verlust von hoher Empfindlichkeit.

4.2.8.2 Auswirkungen

Baumaßnahmen in der Nähe von Kultur- und Sachgütern sind nicht vorgesehen. Auswirkungen auf Kulturgüter sind daher auszuschließen.

Werden bei den Erdbauarbeiten archäologische Funde entdeckt, ist die zuständige Denkmalschutzbehörde der Kreisverwaltung Plön zu informieren und das weitere Vorgehen zu klären.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.2.8.3 Fazit

Baumaßnahmen in unmittelbarer Umgebung von Kultur- und Sachgütern sind nicht vorgesehen. Es ist nicht zu erwarten, dass das Schutzgut nach Abschluss der Bauarbeiten zur Streckenertüchtigung signifikant vom Status quo abweicht.

4.3 Indirekte, sekundäre und kumulative Auswirkungen

Bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit sind auch kumulative Wirkungen zu berücksichtigen, die sich daraus ergeben, dass mehrere Projekte derselben Art „in einem engen Zusammenhang“ stehen (§ 10 UVPG).

Das setzt voraus, dass sich der Einwirkungsbereich der Vorhaben überschneidet und sie in einem engen funktionalen Zusammenhang stehen. Die Projekte sollen nicht zufällig nebeneinander durchgeführt werden, sondern von den Vorhabenträgern in einem koordinierten und planvollen Vorgehen.

B 202 Südspange Kiel: Im Bereich des Stadtgebiets Kiel ist der Bau einer Eckverbindung (Südspange) zwischen der B404 / A21 und der B76 vorgesehen. Die als 4-spurige Schnellstraße geplante Neubautrasse kreuzt die Bahnstrecke 1023 im Bereich Gaarden-Süd / Sieversdiek vor der Abzweigstelle Kiel Hbf. Da in diesem Bereich im Zusammenhang mit der Streckenertüchtigung keine wesentlichen Änderungen der Linienführung der Bahntrasse sowie des Bahnkörpers vorgesehen sind, werden keine Konflikte mit dem Straßenverkehrsprojekt gesehen.

Im gleichen Zuge wie PFA 2 wird der **Planfeststellungsabschnitt 1** der Strecke Kiel-Lübeck Plön-Nord von km 0,627 bis km 7,140 ertüchtigt. Auswirkungen aus dem angrenzenden Teil des PFA 1 sind zu erwarten.

Informationen über weitere mögliche kumulierende Vorhaben lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vor.

4.4 Wechselwirkungen

Der UVP-Bericht umfasst neben der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf einzelne Schutzgüter auch die Darstellung der jeweiligen Wechselwirkungen.

„*Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG sind die in der Umwelt ablaufenden Prozesse. Die Gesamtheit der Prozesse – das Prozessgefüge – ist Ursache des Zustandes der Umwelt wie auch ihrer weiteren Entwicklungen. Die Prozesse unterliegen einer Regulation durch innere Steuerungsmechanismen (Rückkopplungen) und äußeren Einflussfaktoren.*“ (s. Anhang 12)

Auswirkungen auf Wechselwirkungen sind die durch ein Vorhaben verursachten Veränderungen des Prozessgefüges (Ökologie-Zentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel 2001).

Einschätzung der Umweltauswirkungen

Zwischen lebendiger Umwelt und den abiotischen Umweltfaktoren bestehen enge Wechselbeziehungen. Die von der geplanten Streckenertüchtigung verursachten Auswirkungen auf die Umwelt umfassen nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Auswirkungen auf Prozesse, die zu einem nachhaltig veränderten Zustand, einer veränderten Entwicklungstendenz oder einer veränderten Reaktion der Umwelt auf äußere Einflüsse führen können.

Die schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen wurden bei der obigen Beschreibung der Schutzgüter und Auswirkungsprognose berücksichtigt und bei Bedarf als zusätzliches Kriterium eingestellt. Insbesondere wurden folgende Wechselwirkungen geprüft:

Menschen < > Klima, Luft

Menschen < > Landschaft

Fläche < > Boden

Fläche < > Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Fläche < > Klima, Luft

Fläche < > Landschaft

Boden < > Wasser

Insgesamt betrachtet sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern vorhabenbedingt nicht erkennbar. Zum Wirkungsgefüge sind keine über die Angaben zu den einzelnen Schutzgütern hinausgehenden Maßnahmen zur Wirkungsvermeidung bzw. -verminderung erforderlich.

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

4.5 Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen im Sinne der Seveso III-Richtlinie

Die Störfall-Verordnung (12. BImSchV) wurde an die Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU angepasst und dient der Verhinderung von Störfällen und der Begrenzung von Störfallauswirkungen.

Erst Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 50 Personenzügen pro Tag gelten als wichtige Verkehrswege und somit als Schutzobjekte im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG einzuhalten, um die Auswirkungen eines möglichen Störfalls auf das benachbarte Schutzobjekt einzugrenzen.

Ziel der Seveso III Richtlinie ist die Verhütung schwerer Betriebsunfälle mit gefährlichen Stoffen und die Begrenzung der Unfallfolgen.

Derzeit sind keine Störfallbetriebe im Sinne der 12. BImSchV bekannt, die gleichzeitig Bahnbetriebsanlagen darstellen. Bahnbetriebsanlagen sind jedoch regelmäßig als wichtige Verkehrswege und damit als Schutzobjekte im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG einzustufen.

4.6 Positive Umweltauswirkungen

Die Sicherheit auf der Bahnstrecke wird verbessert. Störungen mit Verspätungsfolgen, wie z. B. durch Windbruch von Bäumen, werden reduziert.

Verunreinigtes Bodenmaterial wird ordnungsgemäß gereinigt und wieder eingebaut oder, soweit dies nicht möglich ist, auf eine Deponie verbracht. Die Gefährdung des Grundwassers vor Schadstoffeintrag wird minimiert.

5 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen des Vorhabens

Das nächstgelegene Nachbarland ist Dänemark. Die deutsch-dänische Grenze verläuft in einem Mindestabstand von ca. 100 km Luftlinie in nördlicher Richtung. Aufgrund der Lage sind grenzüberschreitende Auswirkungen auf andere Staaten durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen.

6 Natura-2000-Gebiete und Artenschutz

6.1 Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete

Das geplante Vorhaben berührt oder durchschneidet keine Natura 2000-Gebiete. In PFA 2 liegen vier Natura 2000-Gebiete in einer Mindestentfernung zum vom Eingriff betroffenen Bereich:

- FFH-Gebiet (DE 1727-322) „Untere Schwentine“ (Mindestentfernung ca. 250 m)
- FFH-Gebiet (DE 1727-305) „Klosterforst-Preetz“ (Mindestentfernung ca. 300 m)
- FFH-Gebiet (DE 1727-392) „Lanker See und Kührener Teich“ (Mindestentfernung ca. 1.200 m) und
- Vogelschutzgebiet (DE 1727-401) „Lanker See“ (Mindestentfernung ca. 1.200 m)

Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Gebiete sind aufgrund der großen Entfernung nicht zu erwarten (s. Unterlage 17: FFH-Vorprüfung).

Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

6.2 Auswirkungen auf den besonderen Artenschutz

Im Untersuchungsraum wurden an besonders und streng geschützten Arten nachgewiesen:

- Zehn gem. Anhang IV der FFH-RL geschützte Fledermausarten,
- vier Amphibienarten, darunter auch der gem. Anhang IV der FFH-RL geschützte Kammmolch,

- drei Reptilienarten, 16 Libellenarten sowie 18 Tag- und Nachtfalterarten ohne Nachweis gem. Anhang IV der FFH-RL geschützter Arten sowie
- insgesamt 76 Brutvogelarten, von denen ca. 68 Arten tatsächlich oder wahrscheinlich im Untersuchungsraum brüten. Eine gem. Art. 1 der VSchRL geschützte Vogelarten traten als Nahrungsgast auf.

Die Haselmaus und der Fischotter wurden im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen, Rastvögel nur in sehr geringen Beständen.

Die Strecke Kiel-Lübeck wird in einem durch Bahnbetrieb, landwirtschaftliche Nutzung sowie Straßenverkehr vorbelasteten Bereich ertüchtigt, in dem Immissionen wie Schall, Licht, Erschütterung, Staub und Abgase sowie optische Reize bereits auftreten.

Durch die Einrichtung von BE-Flächen und Baustraßen werden faunistische Lebensräume temporär in Anspruch genommen. Dadurch können vorübergehend in den BE-Flächen gelegene Lebensstätten teilweise in Anspruch genommen werden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden diese Flächen rekultiviert bzw. wieder hergestellt. Auf den vorübergehend in Anspruch genommenen BE-Flächen werden an gleicher Stelle gerodeter Gehölze sofern möglich neue gepflanzt. Ruderalfluren werden sich in relativ kurzer Zeit von selbst wieder einstellen.

Der Eingriff beschränkt sich anlagebedingt auf einen schmalen Streifen beidseitig der vorbelasteten und anthropogen stark beeinflussten Bahnstrecke (Rückschnittzone). Teile der Lebensstätten werden kleinräumig in Anspruch genommen, insgesamt aber bleiben sie erhalten. Essentielle Lebensstätten besonders und streng geschützter Arten gehen nicht verloren, wie z. B. Höhlenbäume oder Bauwerke mit Quartierverdacht für Fledermäuse oder Amphibien- bzw. Libellengewässer. Bei den Habitatelementen, die dauerhaft überbaut oder beschädigt werden, handelt es sich v. a. um Gehölze, die innerhalb der vorhabenträgereigenen Grenzen liegen (Rückschnittzone). Gehölze sind in der umgebenden Landschaft weit verbreitet und stellen keinen begrenzenden Engpass für das Vorkommen der nachgewiesenen Arten dar. Die Ruderalfluren können sich nach Abschluss der Bauarbeiten in kurzer Zeit wieder einstellen. Die Wahrscheinlichkeit, dass partielle Funktionseinbußen im räumlichen Zusammenhang durch bislang genutzte, gleichwertige und vom Vorhaben nicht betroffene Habitatbestandteile nicht abgefedert werden, ist daher gering.

Die Lebensstätten sind nach Abschluss der Baumaßnahmen weiterhin verfügbar und ihre ökologischen Funktionen bleiben aufgrund des geringen Umfangs der zu erwartenden Einschränkungen und Verluste weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt (s. Unterlage 18: Artenschutzrechtliche Unterlage).

Das bereits bestehende Kollisionsrisiko für die nachgewiesenen Tierartengruppen erhöht sich durch die stündliche Zunahme um zwei Fahrten sowie die Geschwindigkeitserhöhung in Teilabschnitten nicht signifikant. Die tägliche Verkehrsstärke liegt noch immer unterhalb der Untergrenze der Wirkungen von Straßen mit < 5.000 DTV (Landesamt für Straßenbau und Verkehr S-H 2004). Es ist nicht zu erwarten, dass die Zahl potenzieller Opfer den gegebenen Rahmen artspezifischer Mortalität (im Naturraum) überschreitet. Individuen, die mehr oder weniger zufällig und diffus in der Landschaft zu Verkehrsopfern werden, fallen nicht unter das Tötungsverbot.

Umweltrisiken: gering: Umweltrisiken sind zu erkennen. Beeinträchtigungen der Umwelt können jedoch weitgehend vermieden bzw. minimiert werden (s. Tabelle 14).

7 Vermindern, Vermeiden, Ausgleich, Ersatz von Umweltauswirkungen

7.1 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes

Bei dem Vorhaben handelt es sich um die Ertüchtigung einer bestehenden Bahntrasse mit dem Ziel der Geschwindigkeitserhöhung. Der Bereich ist bereits anthropogen veränderten und verlärmt.

Dennoch wurden dort streng und besonders geschützte Tierarten nachgewiesen, die i. d. R. in der Roten Listen Schleswig-Holstein jedoch nicht als gefährdet geführt werden.

7.2 Geplante Maßnahmen

Im UVP-Bericht sind die Möglichkeiten darzustellen,

- mit denen die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vermieden bzw. vermindert werden können bzw.
- mit denen unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise kompensiert (Ersatzmaßnahmen) werden können.

Maßnahmen zum Vermindern, Vermeiden Ausgleich und Ersatz von Umweltauswirkungen können allgemeine und artenschutzrechtlich begründete Vermeidungsmaßnahmen (V, VA), Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF), Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (A, E) sowie Schadensbegrenzende Maßnahmen zum Gebietsschutz umfassen (FCS).

Im Folgenden werden mögliche Kompensationsmaßnahmen beschrieben, allerdings ohne konkreten Flächenbezug und ohne detaillierte Ermittlung der notwendigen Dimensionen. Die genaue Flächenermittlung ist im derzeitigen Planungsstadium nicht erforderlich und ist dem auf der vorliegenden Studie aufbauenden Landschaftspflegerischen Begleitplan vorbehalten (s. Unterlage 16).

7.2.1 Artenschutzrechtlich begründete Kompensationsmaßnahmen

Für die artenschutzrechtlich begründeten Kompensationsmaßnahmen ist sicherzustellen, dass

- die Maßnahmen vor Beginn der Baumaßnahme durchgeführt werden,
- die Maßnahmen im Genehmigungsverfahren verbindlich festgelegt werden und
- die Voraussetzungen für die Wahrung eines günstigen Erhaltungszustands des lokal betroffenen Bestandes der jeweiligen Art erfüllt werden.

Aus artenschutzrechtlichen Gründen ist sicherzustellen, dass durch die geplante Baumaßnahme keine Verbote gem. § 44 BNatSchG ausgelöst werden; hier

insbesondere das Tötungsverbot gem. Abs. 1 Satz 1 und das Schädigungsverbot gem. Abs. 1 Satz 3. Artenschutzrechtlich begründete Maßnahmen sind als solche in den Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Unterlage 16) zu integrieren, um deren Rechtswirksamkeit und spätere Umsetzung zu gewährleisten.

Vermeidungsmaßnahmen (VA)

Die folgende Auflistung enthält die artenschutzrechtlich begründeten Vermeidungsmaßnahmen (s. Unterlage 18: Artenschutzrechtliche Unterlagen).

- 001_VA Einsatz einer umweltfachlichen Bauüberwachung
- 002_VA Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen vor baubedingten Tötungen bei der Baufeldfreimachung
- 003_VA Schutz von Amphibien vor baubedingten Tötungen

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) nach § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind nicht notwendig.

7.2.2 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Der Verursacher eines Eingriffs ist gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, alle mit dem Vorhaben verbundenen, vermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Dies ist durch Vermeidungsmaßnahmen (V) umzusetzen, die als technisch charakteristische Vorkehrungen definiert sind. Mögliche Eingriffe in Natur und Landschaft können von vornherein nicht entstehen oder werden so weit vermieden, dass sie die Eingriffserheblichkeit deutlich herabsetzen oder verbleibende Beeinträchtigungen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von Eingriffen eingeordnet werden können.

Im Folgenden werden die Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen beschrieben, die im Rahmen des Vorhabens umzusetzen sind:

- 001_V Gehölzschutz während der Bauzeit
- 002_V Schutz wertvoller Bereiche während der Bauzeit durch Tabuflächen
- 003_V Rückbau bauzeitlich beanspruchter Flächen
- 004_V Bodenschutz
- 005_V Gewässerschutz
- 006_V Schutz Wasserschutzgebiet
- 007_V Rekultivierung des Baufeldes
- 008_V Wiederherstellung von Ruderalfluren als potenzielle Habitate für Reptilien und Schmetterlinge
- 009_V Schutz von Reptilien
- 010_V Lärm- und Lichtminderung
- 011_V Schutz wertvoller Biotope

- 012_V Wiederherstellung heimischer Gehölze

7.2.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der Eingriffsverursacher ist gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen können unvermeidbare Eingriffsfolgen verbleiben, für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorzusehen sind. Diese werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Unterlage 16) ermittelt und beschrieben. Die folgenden Maßnahmentypen werden umgesetzt:

- 001_E Gehölz- bzw. Flächenausgleich im Ökokonto 78-1 „Waabs“ 1
- 002_E Gehölz- bzw. Flächenausgleich im Ökokonto 122-1 „Johannisbek 1“

Überwachungsmaßnahmen

Die Funktionalität des Sperrzaunes für den gem. Anhang IV der FFH-RL geschützten Kammmolch ist durch wöchentliche, fachkundige Kontrolle über die gesamte Standzeit sicherzustellen.

Sollte bei den Bauarbeiten auf etwaige archäologische Funde gestoßen werden, sind diese unverzüglich dem zuständigen Amt für Denkmalpflege zu melden.

7.2.4 Schadensbegrenzende Maßnahmen zum Gebietsschutz

Schadensbegrenzende Maßnahmen oder Kohärenzsichernde Maßnahmen zum Gebietsschutz sind nicht erforderlich (s. Unterlage 17: FFH-Vorprüfung).

8 Gesamteinschätzung umwelterheblicher Auswirkungen und Möglichkeiten zur Kompensation

Erhebliche Umweltauswirkungen sind insbesondere während der **Bauzeit** zu erwarten, die auf wenige Monate begrenzt ist (s. Unterlagen 19.3 und 19.4: baubedingte Schallimmissionen und Erschütterungen). Vorübergehend werden hier Flächen außerhalb der DB-Grenzen für die Baustelleneinrichtung und den Bauverkehr in Anspruch genommen. Temporär und punktuell können Flächeninanspruchnahme und Immissionen zu hohen Risiken für die Wohnumfeldfunktion des Schutzgutes Menschen sowie die Landschaft führen. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt überwiegen aus gleichem Grund mittlere Risiken (s. Tabelle 22). Durch technische Vorkehrungen oder Maßnahmen zum Gehölz-, Wasser- und Bodenschutz können Risiken für die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser sowie Luft und Klima während der Bauzeit z. T. vermieden und vermindert werden. Zum Schutz vor der Inanspruchnahme naturschutzfachlich wertvoller Bereiche sind vor Ort die zuständige Naturschutzbehörde und die umweltfachlichen Bauüberwachung hinzuzuziehen.

Anlagebedingt sind Umweltrisiken geringer bis mittlerer Wertstufen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Boden durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme festzustellen. Die erheblichen Umweltauswirkungen können kompensiert werden. Ein mittleres bis geringes Umweltrisiko besteht durch die Auflassung des BÜ bei km 13,442 „Klosterforst". Hier werden Wegebeziehungen mit Erholungsfunktion unterbrochen. Zur Querung des Gleises kann die 700 m entfernte Unterführung genutzt werden. Alle anderen Schutzgüter weisen anlagebedingt geringe Umweltrisiken auf.

Betriebsbedingt sind keine Umweltrisiken für alle Schutzgüter zu erwarten. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, eine signifikante Abweichung bestehender Immissionen vom Status quo ist nicht zu erwarten (s. Unterlagen 19.1 und 19.2: Schall- und Erschütterungstechnisches Gutachten).

Die Wahrscheinlichkeit, dass nach Abschluss der Bauarbeiten erheblich und dauerhaft Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG oder den Arten- und Gebietsschutz verbleiben, ist gering.

Schwere und komplexe Umweltauswirkungen während der Bauzeit auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG können durch Maßnahmen, die von der umweltfachlichen Baubegleitung hinsichtlich ihrer korrekten Umsetzung kontrolliert werden, vermieden werden.

In Tabelle 22 sind die vorhabenbedingten Risiken abschließend zusammengefasst.

Tabelle 22: Vorhabenbedingte Umweltrisiken

Schutzgut/Prüfkriterien	Risikoeinstufung		
	Bau	Anlage	Betrieb
Menschen, insbesondere die und menschliche Gesundheit: Wohnumfeldfunktion/Erholungsfunktion			
■ Baubedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohnumfeldfunktion durch Flächeninanspruchnahme (temporär)	(●/○)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion / Erholungsnutzung durch Erschütterungs-, Schall-, Schadstoff- und Staubimmissionen (temporär)	(●/○)	--	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohnumfeldfunktion und die Erholungsnutzung durch Flächeninanspruchnahme	--	**--**	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen auf die Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion durch Unterbrechung von Wegebeziehungen	--	○/**●**	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsflächen durch Schallimmissionen und Erschütterung	--	**--**	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen auf Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsflächen durch Schadstoff- und Staubimmissionen.	--	**--**	--
Tiere			
■ Baubedingter Verlust von faunistischen Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme	(**●**)	--	--
■ Baubedingte Tötungen	(○)	**--**	**--**
■ Baubedingte Vergrämung/Beeinträchtigung von Tierarten durch Immissionen wie Lärm, visuelle Störreize, Erschütterung, Staub und Schadstoffe	(○)	**--**	**--**

Schutzgut/Prüfkriterien	Risikoeinstufung		
	Bau	Anlage	Betrieb
■ Anlagebedingter Verlust von faunistischen Lebensräumen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	--	○/●	--
■ Anlagebedingte Tötungen von Tierarten	--	--	--
■ Anlagebedingte Barrierewirkung für faunistische Wanderbewegungen/ Flächenzerschneidung durch Flächeninanspruchnahme	--	--	--
■ Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Tieren durch Kollision mit Zügen	--	--	--
■ Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Tieren durch Immissionen wie Schall, Licht/optische Reize, Erschütterung, Staub und Abgase	--	--	--
Pflanzen, biologische Vielfalt			
■ Baubedingter Verlust sowie Funktionsverlust von Biotopen aufgrund Versiegelung und Flächeninanspruchnahme	(●)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen auf Biotope durch baubedingten Schadstoffeintrag	(○)	--	--
■ Anlagebedingter Verlust sowie Funktionsverlust von Biotopen aufgrund Versiegelung und Flächeninanspruchnahme	--	○/●	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen	--	--	--
Fläche	--	--	--
Boden			
■ Baubedingte Auswirkungen auf Böden durch Verdichtung und temporäre Versiegelung	(○)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen auf Böden durch Schadstoffeintrag	(○)	--	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen auf Böden durch Versiegelung /Teilversiegelung und Überprägung	--	○/●	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffeintrag	--	--	--
Wasser: Grundwasser			
■ Baubedingte Auswirkungen durch Verringerung der Grundwasserneubildung durch temporäre Bodenversiegelung	(○)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeintag (Wasserschutzgebiet Schwentinetal Zone III: unter Beachtung der Schutzgebiets-VO)	(○)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch bauzeitliche Wasserhaltung	(○)	--	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen auf Grundwasser durch Verlust an Versickerungsfläche / Veränderung der Versickerung	--	--	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeintrag	--	--	--
Wasser: Oberflächengewässer			
■ Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag	(○)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch bauzeitliche Wasserhaltung bzw. Trockenlegung	(○)	--	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Umbau / Verlegung	--	○	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch Schadstoffeintrag	--	--	○
Luft und Klima			

Schutzgut/Prüfkriterien	Risikoeinstufung		
	Bau	Anlage	Betrieb
■ Baubedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Verlust von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten)	(○)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen durch Immissionen	(○)	--	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Verlust von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten)	--	○	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen	--	--	--
Landschaft			
■ Baubedingte Auswirkungen auf erlebniswirksame Landschaftselemente durch baubedingte Flächeninanspruchnahme	(◎)	--	--
■ Baubedingte Auswirkungen durch Verlärmung und Staubentwicklung	(●/○)	--	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen durch Inanspruchnahme erlebniswirksamer Landschaftselemente	--	○	--
■ Anlagebedingte Auswirkungen durch Errichtung von Bauwerken und durch Störung weiträumiger Sichtbeziehungen	--	--	--
■ Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbilderleben durch Verlärmung	--	--	--
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	--	--	--
Wechselwirkungen	--	--	--

Wertstufen Umweltrisiko

●	hoch	--/--	von /bis
◎	mittel	(●)	vorübergehend (baubedingt: auf die Zeit der Hauptbaumaßnahme beschränkt)
○	gering		dauerhaft (anlage- und betriebsbedingt)
--	Umweltrisiko nicht zu erkennen		

9 Methoden und Nachweise, die zur Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen genutzt wurden, Schwierigkeiten und Unsicherheiten

Der Untersuchungsrahmen zur faunistischen Erfassung wurde mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) und dem Amt für Umwelt Kreis Plön einvernehmlich abgestimmt.

- Die Biotoptypen wurden flächendeckend im Korridor von 100 m beidseitig der Bahntrasse zwischen August 2014 und Juni 2015 in mehreren Begehungen auf Grundlage der „Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein“ (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2003) erfasst. Die Bewertung erfolgte anhand des Orientierungsrahmens zur Bestandserfassung, -bewertung der Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Landesamt für Straßenbau und Straßenverkehr S-H 2004).
- 2022 erfolgte eine Neukartierung und Plausibilisierung der vorhandenen Biotoptypenkartierung, deren Veränderungen potenziell auch auf veränderte Artenvorkommen schließen lassen können. Die Biotoptypenkartierung wurde in dem Zuge auf den Kartierschlüssel 2022 aktualisiert (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein 2022) Im Laufe der Jahre haben sich nur wenige Veränderungen der Biotoptypen ergeben, so dass eine erneute Kartierung der Artvorkommen in Abstimmung mit LLUR und MELUND (bzw. MEKUN) als nicht notwendig erachtet wurde.
- Die faunistischen Untersuchungen umfassen Brut- und Rastvögel, Fledermäuse, Haselmaus, Fischotter, Reptilien, Amphibien, Libellen, Tag- und Nachtfalter sowie Großsäuger. Für jede zu untersuchende faunistische Artengruppe wurden auf Grundlage von Geländeerfassungen potenzielle Lebensräume als artspezifische Untersuchungsräume abgegrenzt. Der Untersuchungsrahmen wurde in Anlehnung an den EBA-Leitfaden festgelegt. (s. BIOPLAN 2016, Unterlage 16.1: Anhang 11.1 Untersuchungsraum und –rahmen).

Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens weiterer Artengruppen wie Fische, Weichtiere, Käfer wurde anhand der Biotopausstattung bzw. der zu erwartenden Eingriffsintensität abgeschätzt. Die Einschätzung der Biotoptypen erfolgte allein anhand der Biotoptypenkartierung, sodass Abweichungen von der tatsächlichen Wertigkeit vor Ort möglich sind.

Weitere, derzeit nicht absehbare, Risiken können sich im Zuge der baulichen Umsetzung der Baumaßnahme herausstellen, etwa bei zeitlichen Verschiebungen im Terminplan. Zur Bewältigung von Schwierigkeiten und Unsicherheiten ist eine Umweltfachliche Bauüberwachung vorgesehen.

Das geplante Vorhaben wird unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen als umweltverträglich eingestuft.

10 Allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung (AVZ)

Vorhabenbeschreibung

Die geplante Maßnahme „Streckenertüchtigung Kiel-Lübeck, 2. Bauabschnitt Planfeststellungsabschnitt (PFA) 2“ liegt an der Strecke 1023 von km 7,140 (Grenze Stadt Kiel zum Kreis Plön) bis km 15,743 (hinter Bahnhof Preetz, im Anschluss zum bereits 2010 umgebauten Abschnitt). Der PFA 2 (Plön-Nord) soll zeitgleich mit dem PFA 1 (Stadt Kiel) von km 0,627 bis km 7,140 umgesetzt werden.

Gegenstand der Gesamtplanung ist die Ertüchtigung und Sanierung der bestehenden Strecke Kiel – Lübeck mit dem Ziel einer Fahrzeitverkürzung. Dafür werden entlang des Streckenabschnitts die Hauptbaumaßnahmen in einem Zeitraum von 4 Monaten unter einer Vollsperrung durchgeführt.

Für die Streckenertüchtigung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhöhung der Geschwindigkeit für den Personenverkehr von 100 auf 140 km/h zwischen km 7,140 und Preetz
- Anpassung der Linienführung für die erhöhten Geschwindigkeiten
- Ertüchtigung des Oberbaus für die erhöhten Geschwindigkeiten
- Ertüchtigung des Untergrunds für die erhöhten Geschwindigkeiten
- Verschiebung der Weichen im Bahnhof Raisdorf
- Anpassung der Leit- und Sicherungstechnik an die neuen Gegebenheiten
- Erweiterung der Gleisanlagen und der Personenverkehrsanlagen im Bf Preetz
- Anpassungen an den Bahnübergängen Klosterforst und Pohnsdorfer Straße
- Anpassungen an den EÜs Bahnhofstraße km 9,787, Theodor-Storm-Straße km 14,985 und Mühlenaue km 14,917
- Anpassung der Durchlässe in km 8,560, km 11,359, km 11,526 km 11,832, km 11,970, und km 12,162

Außerdem werden verschiedene Begleitarbeiten der Ausrüstungsgewerke Telekommunikation und 50 Hz durchgeführt.

Alternativenprüfung

Die Strecke Kiel – Lübeck wird auf der bestehenden Trasse ertüchtigt. Eine alternative Streckenführung bot sich nicht an und wurde von vorn herein ausgeschlossen.

Durch die o.g. Baumaßnahmen wird die dauerhafte Inanspruchnahme von wertgebenden Wohn- und Erholungsflächen sowie von wertvollen Lebensräumen von Tieren und Pflanzen so weit als möglich vermieden und lediglich die bereits bestehenden Bahnanlagen in Anspruch genommen. Somit sind von den o.g. Maßnahmen dauerhaft nur geringe zusätzliche Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten, so dass andere vernünftige Alternativen zum Vorhaben nicht möglich sind.

Bestandsbeschreibung

Der etwa 180 ha große Untersuchungsraum liegt zwischen der Stadtgrenze der Stadt Kiel und der Stadt Preetz. Er wird von den weiten Wäldern des Klosterforstes Preetz und den Ortschaften Raisdorf und Preetz geprägt, die in eine reich gegliederte landwirtschaftliche Kulturlandschaft mit natürlichem Relief eingebettet sind.

Mit Ausnahme der stark versiegelten vegetationsarmen Gewerbegebiete sind die Ortschaften gut durchgrünt.

Als naturschutzfachlich wertvoll sind die Buchenwälder des Klosterforstes Preetz in Schwentinental hervorzuheben. Hier sind Waldtümpel unterschiedlicher Größe anzutreffen. Das Raisdorfer Torfmoor bei km 8,4 weist den einzigen naturnahen Bruchwald auf, der bis in den Sommer hinein Wasser führt. Auch naturnahe Gewässer und ein Erlenbruchwald mit großflächig überschwemmten Arealen sind zwischen km 7,8 und km 8,5 bei Raisdorf anzutreffen. Bei km 14,9 quert die Bahnlinie die Alte Schwentine (Mühlenaue). Größere Gewässer fehlen im direkten Umfeld der Bahnstrecke. Die großen Seen wie Postsee, Kirchsee und Lanker See liegen mehr als 300 m von der Bahnlinie entfernt.

Die Bahn verläuft vielfach im Einschnitt. Die Böschungen werden in der Regel von naturnahen Gehölzen eingenommen. Allerdings werden Teile der Böschungen zur Erhaltung des Lichtraumprofils gehölzfrei gehalten. Wesentliches Merkmal der freien Landschaft des Untersuchungsraums ist ihre hohe Frequentierung durch Erholungssuchende. Es besteht ein hoher Nutzungsdruck. Störungsarme Bereiche umfassen den Bruchwald des Raisdorfer Torfmoores und Teile des Klosterforstes Preetz.

Auswirkungsprognose

Die potenziellen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG - Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Fläche, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern - wurden im Rahmen des UVP-Berichts hinsichtlich der zu erwartenden Umweltrisiken schutzgutspezifisch geprüft.

- **Baubedingt** treten Umweltrisiken in der Regel zeitlich begrenzt auf. Risiken u. a. auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima können z. T. vermieden und vermindert werden, z. B. durch technische Vorkehrungen oder Maßnahmen zum Gehölzschutz, so dass lediglich ein geringes Umweltrisiko verbleibt. Durch die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen und die Zunahme von Immissionen können Risiken für die Wohnumfeldfunktion des Schutzgutes Menschen und für die Landschaft punktuell und temporär hohe Auswirkungen erreichen. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt überwiegen während der Bauzeit Auswirkungen mit mittleren bis geringen Risiken. Die Umweltauswirkungen können kompensiert werden. Zum Schutz vor der Inanspruchnahme wertvoller Biotope sind vor Ort die zuständigen

Naturschutzbehörden und die umweltfachliche Bauüberwachung hinzuzuziehen. Auf die Bauzeit begrenzt werden Lärm sowie Erschütterungen zunehmen.

- **Anlagebedingt** sind Umweltrisiken geringer bis mittlerer Wertstufen nur für die Wohnumfeldfunktion des Menschen sowie für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Boden durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme festzustellen. Die Umweltauswirkungen können kompensiert werden. Alle anderen Schutzgüter weisen anlagebedingt geringe Umweltrisiken auf, so dass keine Maßnahmen notwendig sind.
- **Betriebsbedingt** sind die Umweltrisiken für alle Schutzgüter mit Ausnahme der Schutzgüter Menschen und Landschaft als gering eingestuft.

Die ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. Art. 1 VSchRL geschützter Europäischer Vogelarten und gem. Anhang IV der FFH-RL geschützter Arten bleiben im räumlichen Zusammenhang unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlich begründeten Vermeidungsmaßnahmen gewahrt (s. Unterlage 18: Artenschutzrechtliche Unterlage). Natura 2000-Schutzgebiete liegen mehr als 250 m von der geplanten Baumaßnahme entfernt und werden von den geplanten Baumaßnahmen nicht berührt (s. Unterlage 17: FFH-Vorprüfung).

Maßnahmenkonzept

Artenschutzrechtliche Maßnahmen

- 001_VA Einsatz einer umweltfachlichen Bauüberwachung
- 002_VA Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen vor baubedingten Tötungen bei der Baufeldfreimachung
- 003_VA Schutz von Amphibien vor baubedingten Tötungen

Vermeidungsmaßnahmen

- 001_V Gehölzschutz während der Bauzeit
- 002_V Schutz wertvoller Bereiche während der Bauzeit durch Tabuflächen
- 003_V Rückbau bauzeitlich beanspruchter Flächen
- 004_V Bodenschutz
- 005_V Gewässerschutz
- 006_V Schutz Wasserschutzgebiet
- 007_V Rekultivierung des Baufeldes
- 008_V Wiederherstellung von Ruderalfluren als potenzielle Habitate für Reptilien und Schmetterlinge
- 009_V Schutz von Reptilien
- 010_V Lärm- und Lichtminderung
- 011_V Schutz wertvoller Biotope
- 012_V Wiederherstellung heimischer Gehölze

Kompensationsmaßnahmen

- 001_E Gehölz- bzw. Flächenausgleich im Ökokonto 78-1 „Waabs“ 1
- 002_E Gehölz- bzw. Flächenausgleich im Ökokonto 122-1 „Johannisbek 1“

Fazit

Dauerhafte und erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG sind durch die geplanten Maßnahmen zur Ertüchtigung auf vorhandener Strecke nicht zu erwarten.

11 Quellen

11.1 Literatur

AFRY DEUTSCHLAND GMBH (2022): Streckenertüchtigung Kiel-Lübeck PFA 1 und 2. Faunistische Planungsraumanalyse- Inklusive Plausibilisierung der Kartierleistungen sowie ergänzende Einzelbaum-Kartierung auf Eingriffsflächen für die Streckenertüchtigung Kiel-Lübeck PFA 1 und 2. Inkl. Shape-Datei zu Biotoptypen und Einzelbäumen.

Arten- und Fundpunktkataster für Amphibien u. Reptilien in Schleswig-Holstein (AFK; 2015): Datenbank eines Kooperationsprojektes des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Kiel und der Faunistisch-ökologischen Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG), Kiel.

BAUMÜLLER, J. (1994): Klima, HdUVP 14. Lfg. XI/94, Stuttgart.

BEHL, S. (2012): Zur Wiederbesiedlung Schleswig-Holsteins durch den Fischotter. Verbreitungserhebung 2010-2012. Gutachten im Auftrag Wasser Otter Mensch e.V.; Eutin.

BIOPLAN 2016: Faunistische Erfassung. Ertüchtigung der Bahnstrecke Kiel-Lübeck. 2. Bauabschnitt. Das Gutachten von Bioplan mit Plänen ist in unter „ergänzende Unterlagen“ abgelegt.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html.

DRACHENFELS, O. V. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung, Inform. d. Naturschutz Nieders. 31 (1): 1-60, Hannover.

DREWS, A. & A. BRUENS (2015): Schutzbestimmungen. In: Arbeitskreis Libellen Schleswig-Holstein (Hrsg.): Die Libellen Schleswig-Holsteins. – Natur + Text, Rangsdorf, S. 480 – 482.

EBA (Eisenbahn-Bundesamt): Umwelt-Leitfaden:

EBA Teil I: Einführung – Überblick über die umwelt- und naturschutzrechtlichen Instrumente in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung. 01. Juli 2010.

EBA Teil II: Einzelfallprüfung nach § 3c UVPG (Screening). 01. März 2013

Umwelterklärung für die Vorprüfung gemäß § 7 UVPG oder gemäß § 9 i. V. m § 7 UVPG sowie zur Notwendigkeit sonstiger umweltfachlicher Unterlagen. (23.11.2018)

EBA Teil III: Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. 28.08.2014 (neuer Anhang III-20).

EBA Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren. 01. Juli 2010.

EBA Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung. 01. Oktober 2012.

FISCHER, C. & PODLOUCKY (1997): Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen – Bedeutung und methodische Mindeststandards.- Mertensiella (Rheinbach), 7: 261- 278.

FÖAG - GÖTTSCHE, M. (2007, 2010, 2011), Fledermäuse in Schleswig-Holstein, Kiel.

GARNIEL et al. (2009): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna.

Schlussbericht 2009.FUE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung 273 S. Bonn, Kiel.

GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Beobachten, Erfassen, und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

HACHTEL, M., P. SCHMIDT, U. BROCKSIEPER & C. RODER (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, 85-134.

HAMMERICH, D. (1993): Vogelopfer durch Straßenverkehr an der K 114 im Bereich des NSG Düpenwiesen, Stadt Wolfsburg - mit ergänzenden Untersuchungen zu Libellen (Odonata) und Schmetterlingen (Lepidoptera). -Unveröff. Gutachten i.A. des Niedersächs. Landesverwaltungsamtes. Hannover.

HARBST, D. (2005): Ringelnatter Natrix natrix (LINNAEUS, 1758). – In: KLINGE, A. & WINKLER, C. (Bearb.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein/Flintbek & Faunistisch- Ökologische Arbeitsgemeinschaft/Kiel, (Hrsg.). Flintbek, LANU SH – Natur 11, 138-143.

HERDEN, C. (2005): Blindschleiche Anguis fragilis LINNAEUS, 1758. – In: KLINGE, A. & WINKLER, C. (Bearb.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein/Flintbek & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft/Kiel, (Hrsg.). Flintbek, LANU SH – Natur 11: 150-153.

INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.

INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010): TEIL C Umweltbericht und zusammenfassende Erklärung Anlage zum Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.

INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2000): Regionalplan für den Planungsraum III Technologie-Region K.E.R.N. Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster, Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Fortschreibung 2000.

KLINGE, A. &WINKLER, C. (Bearb.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein/Flintbek & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft/Kiel, (Hrsg.). Flintbek, LANU SH – Natur 11.

LAMPRECHT & TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen (Schlussstand Juni 2007). FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014a): Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen. Juni 2014. Schriftenreihe: LLUR SH – Geologie und Boden; 19. ISBN: 978-3-937937-71-7.

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2001): Gewässerlandschaften und Bachtypen. Leitbilder für die Fließgewässer in Schleswig-Holstein.

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2003): Flächendeckende Erfassung nach der „Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein“ (2. Fassung 2003)

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2008): Klassifikation des Bodens nach seiner Bedeutung der natürlichen Ertragsfunktion. Bearb.:

Abteilung Geologie und Boden, Dezernat Boden. http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/bodis/bodenbewertung/ertragsfunktion_uebersichtskarte.pdf

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (2006): Die Böden Schleswig-Holsteins. Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG_HOLSTEIN (LLUR; Hrsg; 2021): Die Schmetterlinge Schleswig-Holsteins. Checkliste aller Arten und Rote Liste der Großschmetterlinge.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG_HOLSTEIN (LLUR; Hrsg; 2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG_HOLSTEIN (LLUR; Hrsg; 2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1.

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG_HOLSTEIN (LLUR; Hrsg; 2022): Kartieranleitung und Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins. Mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand: Juli 2022.

LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).

LANDESBETRIEB STRASSENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2021): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020) Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MERTENS, D. (2008): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter - Ergebnisse einer radiotelemetrischen Freilandstudie. MERTENSIELLA 17, 151-161.

MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, I. (1956): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschland - L.3: 342-343 und 346-347, Remagen

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG (MELUND, 2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II. Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster, Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MELUR, 2016): Details Schutzgebiete, Detailinformationen für Gebiet 1725-392 „Gebiet der Eider incl. Seen“.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MELUR, 2015): Details Schutzgebiete, Detailinformationen für Gebiet DE-1727-322 „Untere Schwentine“

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MELUR, 2013): Übersichtskarte der Wasserschutz- und –schongebiete Schleswig – Holstein. Stand: 19.12.2013.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUR, Hrsg., 2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Rote Liste.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein 1999

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Regionalplan 2004 für den Planungsraum III. Kreise Rendsburg-Eckernförde und Plön, kreisfreie Städte Kiel und Neumünster.

MUVS 2001 (Bundesministerium für Verkehr 2001): Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung – Ausgabe 2001 (). ARS 30/2001.

NATIONALES GREMIUM ROTE LISTE VÖGEL (2021): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung. In: Berichte zum Vogelschutz 57. S. 13-112.

OTT J., K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F. SUHLING (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. – In: Ries, M., Balzer, S., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. (red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 659-679.

REUTHER, C. (2002): Straßenverkehr und Otterschutz. Naturschutz praktisch, Heft 3. Aktion Fischotterschutz, GN-Gruppe Naturschutz GmbH, Hankensbüttel. 38 S.

RÖBBELEN, F., C. WINKLER & A. BRUENS (2015): 8.3 Gefährdungsfaktoren. In: Arbeitskreis Libellen Schleswig-Holstein (Hrsg.): Die Libellen Schleswig-Holsteins. – Natur + Text, Rangsdorf, S. 475 – 476.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

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

VÖLKL, W. & ALFERMANN, D. (2007): Die Blindschleiche, die vergessene Echse. - Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 11.

WINKLER, C., A. DREWS, T. BEHRENDS, A. BRUENS, M. HAAKS, K. JÖDICKE, F. RÖBBELEN & K. VOSS (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins – Rote Liste.- Ministerium f. Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.): 78 S. + Anhang.

WOLLESEN, R. (2005): Waldeidechse Zootoca vivipara JACQUIN, 1787. - In: KLINGE, A. & WINKLER, C. (Bearb.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein/Flintbek & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft/Kiel, (Hrsg.). Flintbek, LANU SH – Natur 11, 144-148.

11.2 Gesetze/Richtlinien/Verordnungen

AEG (ALLGEMEINES EISENBAHNGESETZ): Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)geändert worden ist.

AVV Baulärm: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen AVV Baulärm (vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970).

BArtSchV (BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258 (869)); zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BImSchG (BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ): Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist.

BImSchV: 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Verordnung über elektromagnetische Felder. In der Fassung der Bekanntmachung (BGBl. I S. 3266) vom 14. August 2013.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009, BGBl I S. 2542; zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

EG - ARTSCHV (EG - ARTENSCHUTZVERORDNUNG VERORDNUNG): Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, vom 03.03.1997 (ABl L 61 S. 1), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) Nr. 2021/2280 der Kommission vom 16. Dezember 2021 (ABl. Nr. L 473, S. 1).

FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) - ABL L 206, S. 7 (zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013, ABl. Nr. L 158, S. 193).

Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotope (Biotopverordnung) Schleswig-Holstein vom 13. Mai 2019, letzte berücksichtigte Änderung: § 2 geändert (Art. 3 LVO v. 09.04.2021, GVOBl. S. 507).

Landesverordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke in Kiel (Wasserschutzgebietsverordnung Schwentinental). Vom 27. Januar 2010. Zum 06.10.2022 aktuelle verfügbare Fassung der Gesamtausgabe.

LNatSchG: Landesnaturschutzgesetz - vom 24. Februar 2010: Gesetz zum Schutz der Natur, zuletzt geändert durch Ges. v. 02.02.2022, GVOBl. S. 425.

LUVPG: Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Landes-UVP-Gesetz - LUVPG) Vom 13. Mai 2003, zuletzt geändert durch Art. 9 Ges. v. 13.11.2019, GVOBl. S. 425.

LWaldG: Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landeswaldgesetz - LWaldG) vom 5. Dezember 2004: GVOBl. S. 255), zuletzt geändert durch Art. 1 Ges. v. 30.11.2021, GVOBl. S. 1317.

Runderlass: Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht Gl.Nr. 2130.98 Fundstelle: Amtsbl. Schl.-H. 2013 S. 1170: Gemeinsamer Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht Gl.Nr. Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 9. Dezember 2013 – IV 268/V 531 – 5310.23.

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.

VSchRL: Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) vom 30.11.2009 – Richtlinie 2009/147/EG vom 30.11.2009, ABlL 20 vom 26.01.2010, S.7), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019, ABl. Nr. L 170, S. 115.).

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237).

Kartenserver

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek

WMS des Landwirtschaft- und Umweltatlas Schleswig-Holstein on 141.91.173.101, Server URL: http://141.91.173.101/atlas/script/lanuwms.php? (,

http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index (27.09.2016),

http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=91 (27.09.2016),

Version: 1.3.0, Enthalten/Geprüft: FFH, LSG, NSG, Biosphärenreservat, Vogelschutz EU, Helcom-Gebiete, Naturräume, SH-Ämter, SH-Kreise, Überschwemmungsgebiete, Moore, Nationalparks, Ramsar-Gebiete, Wasserschutzgebiete und -zonen

Landesportal Schleswig-Holstein, GDI-SH, Geodaten, 24106 Kiel

WMS des Landesportal Schleswig-Holstein, SH_AI_PS_Denkmalschutz on service.gdi-sh.de, Server URL: http://service.gdi-sh.de/WMS_SH_AI_PS_Denkmalschutz?, Enthalten/Geprüft: Denkmalschutz

Digitale Daten im Shapefile-Format

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUND):

Erfassung von LRT/§-Biotopen (Stand: 16.05.2018)

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR):

Daten des Landschaftselemente-Katasters (Stand: 22.02.2016)

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), 24220 Flintbek:

Landesweite Biotopkartierung

Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung

Daten gem. § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützter Biotope mit Biotopbögen

Wertgrünlandkartierung

Artkataster (Amphibien, Brutvögel, EU-Brutvogel-Monitoring, Fledermäuse, Gefäßpflanzen, Heuschrecken, Libellen, Mollusken, Säugetiere, Schmetterlinge (Stand: 22.02.2016)

Kartenmaterial

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011):

Schutzgebiete in Deutschland:

http://geodienste.bfn.de/schutzgebiete/#?centerX=3575335.087?centerY=5920917.379?scale=100000?layers=648 (letzter Zugriff 27.06.2018)

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2016a):

Potenziale der Böden in Deutschland, Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000:

https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=boden&layers=+boden_themkart_potenziale (letzter Zugriff 04.01.2019)

Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:5.000.000, Bodengroßlandschaften von Deutschland 1:5.000.000:

https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=boden&layers=boden_bgl5000_ags (letzter Zugriff 04.01.2019)

Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000 von Deutschland, Oberer Grundwasserleiter; Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung:

https://geoviewer.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&cover=grundwasser_huek200_ogwl_ags (letzter Zugriff 04.01.2019)

Mittlere jährliche Grundwasserneubildung in Deutschland 1:1.000.000:

https://geoviewer.bgr.de/ct-mapapps-webapp-4.5.0/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&layers=grundwasser_had_55_wms (letzter Zugriff 07.01.2019)

12 Anhang

12.1 Wechselbeziehungen zwischen den UVPG-Schutzgütern

Wirkung auf / Wirkung von	Menschen	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser/ Gewässer	Luft	Klima	Landschaftsbild
Tiere	Ernährung Erholung Naturerlebnis	Konkurrenz Minimalareal Populationsdynamik Nahrungskette	Fraß, Tritt Düngung Bestäubung Verbreitung	Düngung Bodenbildung (Bodenfauna)	Nutzung als Lebensraum Stoffein- u. austrag (N, CO2 ...)	Nutzung Stoffein- u. austrag (N, CO2 ...)	Beeinflussung durch CO2-Produktion etc. Atmosphärenbildung zus. mit Pflanzen	Gestaltende Elemente Landschaftserleben
Pflanzen	Schutz Ernährung Erholung Naturerlebnis	Nahrungsgrundlage O2-Produktion Lebensraum Leitlinien Schutz	Konkurrenz Pflanzengesellschaften Schutz	Durchwurzelung (Erosionsschutz) Nährstoffentzug Schadstoffentzug Bodenbildung	Nutzung Stoffein- u. austrag (O2, CO2) Reinigung, Regulation Wasserhaushalt	Nutzung Stoffein- u. austrag (O2, CO2) Reinigung	Klimabildung, Beeinflussung durch O2-Produktion, CO2-Aufnahme, Atmosphärenbildung	Strukturelemente Topographie, Höhen
Boden	Lebensgrundlage Lebensraum Ertragspotenzial Landwirtschaft Rohstoffgewinnung	Lebensraum	Lebensraum Nährstoffversorgung Schadstoffquelle	trockene Deposition Bodeneintrag	Stoffeintrag, Trübung Sedimentbildung Filtration von Schadstoffen	Staubbildung	Klimabeeinflussung durch Staubbildung	Strukturelemente
Wasser/ Gewässer	Lebensgrundlage Trinkwasser Brauchwasser Erholung	Lebensgrundlage Trinkwasser Lebensraum	Lebensgrundlage Lebensraum	Stoffverlagerung nasse Deposition Beeinflussung der Bodenart und der Bodenstruktur	Regen Stoffeintrag	Aerosole Luftfeuchtigkeit	Lokalklima Wolken, Nebel etc.	Strukturelemente
Luft	Lebensgrundlage Atemluft	Lebensgrundlage Atemluft Lebensraum	Lebensgrundlage z.B. Bestäubung	Bodenluft Bodenklima Erosion Stoffeintrag	Belüftung trockene Deposition (Trägermedium)	chem. Reaktion von Schadstoffen Durchmischung O2-Ausgleich	Lokal- und Kleinklima	Luftqualität Erholungseignung
Klima	Wohlbefinden Umfeldbedingungen	Wohlbefinden Umfeldbedingungen	Wuchs- und Umfeldbedingungen	Bodenklima Bodenentwicklung	Gewässertemperatur	Strömung, Wind Luftqualität	Beeinflussung verschiedener Klimazonen (Stadt, Land ...)	Element der gesamtästhetischen Wirkung
Landschaft	ästhet. Empfinden Erholungseignung Wohlbefinden	Lebensraumstruktur	Lebensraumstruktur	ggf. Erosionsschutz	Gewässerverlauf Wasserscheiden	Strömungsverlauf	Klimabildung Reinluftbildung Kaltluftströmung	Naturlandschaft vs. Stadt-/ Kulturlandschaft
Kulturgüter	Schutz Erholung Umfeldbedingungen	Lebensraum	Lebensraum Schutz	Bodenentwicklung Beeinflussung der Standortbedingungen	Nutzung Stoffeintrag	Nutzung (Schad-) Stoffeintrag Strömungsverlauf	Lokal- und Kleinklima	gesamt-ästhetische Wirkung Kulturlandschaft Erholungseignung

Wirkung auf / Wirkung von	Menschen	Tiere	Pflanzen	Boden	Wasser/ Gewässer	Luft	Klima	Landschaftsbild
(Mensch) Vorbe-lastung	konkurrierende Raumansprüche	Störungen (Lärm etc.) Verdrängung	Nutzung, Verdrängung	Bearbeitung, Düngung Verdichtung, Versiegelung	Nutzung (Trinkwasser, Erholung) Stoffeintrag	Nutzung (Schad-) Stoffeintrag	z.B. Aufheizung durch Stoffeintrag „Ozonloch“ etc.	Nutzung z.B. durch Erholungssuchende Überformung, Gestaltung

12.2 Terminplan zur Baudurchführung von PFA 1 und PFA 2 (Stand: 19.08.2020)

(s. Unterlage 1: Erläuterungsbericht)

WBS*	Aufgabe	Start	Dauer AT	Ende	Maschineneinsatz
	Vorbereitende Tätigkeit ein Jahr vor Baudurchführung: Gehölzfällung und Baufeldrodung, Verbreiterung von Baustraßen (**Beachten: Zwischen km 7,4–7,9 ist zum Schutz des Kammmolchs bis 28.02. nur Gehölzfällung erlaubt, keine Wurzelrodung). Die Wurzelrodung muss Mitte April innerhalb weniger Tage erfolgen.**	01.01.	43 Tage	28.02.	
	Baudurchführung				
1	**Umbau Kiel Hbf - Preetz**				
1.1	**Vorbereitende Maßnahmen (ohne Gleissperrung)**	**02.06.**	**53 Tage**	**16.08.**	
	Vorbereitende Maßnahmen EÜ Weg	02.06.	35 Tage	06.07.	
1.1.1	Baustelleneinrichtung	07.07.	10 Tage	21.07.	
1.1.2	Baufeldfreimachung	21.07.	18 Tage	16.08.	
1.1.3	Leitungen sichern / umverlegen	21.07.	18 Tage	16.08.	
1.2	**Gleissperrung**	04.08.	86	23.10.	
1.2	**Vorlaufende Arbeiten (mit Gleissperrung)**	**16.08.**	**14 Tage**	**29.08.**	
1.2.1	Baufeldfreimachung LST	16.08.	4 Tage	19.08.	
1.2.2	Rückbau Kabeltrogtrasse	16.08.	9 Tage	24.08.	Zweiwegebagger, Bahnwagen mit Az-Lok
1.2.4	Durchlasserneuerung in offener Bauweise	16.08.	14 Tage	29.08.	Bagger (teilweise mit Abbruchhammer)
1.2.5	Preetz: Anpassung Bahnkörper für Verschiebung W1	16.08.	5 Tage	20.08.	Bagger, LKW, Planierraupe od. Grader, Vibrationswalze
1.2.6	Raisdorf: Ausbau W1 + W2, provisorischer Lückenschluss Gleis 2	16.08.	2 Tage	17.08.	Zweiwegebagger, Bahnwagen mit Az-Lok
1.3	**Umbau Kiel Hbf - Abzw. Kiel Hbf (Ss) (km 0,627 - km 2,237)**	**16.08.**	**83 Tage**	**06.11.**	
1.3.1	Baufeldfreimachung LST	16.08.	4 Tage	19.08.	
1.3.2	Gleisrückbau konventionell inkl. Bettung (km 0,6 - km 2,2)	20.08.	10 Tage	29.08.	Zweiwegebagger, LKW
1.3.3	Auskoffern für PSS	30.08.	6 Tage	04.09.	Kettenbagger
1.3.4	Verlegung Kabelkanal	18.09.	3 Tage	07.09.	Zweiwegebagger
1.3.8	Untergrundverbesserung mit Geogitter (km 1,15 - km 1,30)	01.09.	5 Tage	05.09.	Bagger, LKW, Planierraupe od. Grader, Vibrationswalze

WBS*	Aufgabe	Start	Dauer AT	Ende	Maschineneinsatz
1.3.9	Einbau PSS	06.09.	10 Tage	15.09.	Bagger, LKW, Planierraupe od. Grader, Vibrationswalze
1.3.10	Gleiseinbau konventionell	12.10.	15 Tage	26.10.	Zweiwegebagger, LKW
1.3.11	Herstellung Entwässerung	21.10.	6 Tage	26.10.	Zweiwegebagger
1.3.12	Kabeltiefbau	30.10.	6 Tage	04.11.	Zweiwegebagger, Arbeitszug
1.3.13	LST Arbeiten	05.11.	2 Tage	06.11.	
1.4	**Umbau Abzweigstelle Kiel Hbf (Ss) (km 2,458 - km 2,661)**	**26.10.**	**4 Tage**	**29.10.**	
1.4.1	Baufeldfreimachung LST	26.10.	1 Tag	26.10.	
1.4.2	Rückbau Weichen 21W3 + 21W5 und Anschlüsse	27.10.	1 Tag	27.10.	Zweiwegebagger, LKW
1.4.3	Einbau PSS	28.10.	1 Tag	28.10.	Bagger, LKW, Planierraupe od. Grader, Vibrationswalze
1.4.4	Weicheneinbau und Herstellung Anschlüsse	29.10.	1 Tag	29.10.	Schienenkran, Universalstopfmaschine, Schotterplaniermaschine
1.5	**Planumsverbesserung mit Großmaschine (Richtung Kiel - Preetz)**	**29.08.**	**12 Tage**	**09.09.**	
1.5.1	Abzw. Kiel Hbf (Ss) - Bf Elmschenhagen (km 2,661 - km 4,536) (16h/d)	29.08.	5 Tage	01.09.	Planumsverbesserungsmaschine (RPM)
1.5.2	Bf Kiel-Elmschenhagen (km 4,536 - km 5,634) (16h/d)	01.09.	2 Tage	02.09.	Planumsverbesserungsmaschine (RPM)
1.5.3	Bf Kiel-Elmschenhagen - Bf Raisdorf (km 5,634 - km 9,256) (16h/d)	03.09.	7 Tage	07.09.	Planumsverbesserungsmaschine (RPM)
1.5.4	Bf Raisdorf - Bf Preetz (km 9,894 - km 15,081) (16h/d)	03.09.	9 Tage	09.09.	Planumsverbesserungsmaschine (RPM)
1.6	**Gleisumbau im Fließbandverfahren (Richtung Preetz - Kiel)**	**09.09.**	**10 Tage**	**05.10.**	
1.6.1	Schienen abziehen (von Preetz nach Kiel)	09.09.	2 Tage	10.09.	Langschieneneinheit (LSE)
1.6.2	Bf Raisdorf - Bf Preetz (km 9,894 - km 15,081) (16h/d)	09.09.	2 Tage	10.09.	Umbauzug, Stopfmasch., Schotterplaniermasch.
1.6.3	Bf Kiel-Elmschenhagen - Bf Raisdorf (km 5,634 - km 9,256) (16h/d)	11.09.	1 Tag	11.09.	Umbauzug, Stopfmasch., Schotterplaniermasch.
1.6.4	Bf Kiel-Elmschenhagen (km 4,536 - km 5,634) (16h/d	11.09.	1 Tag	12.09.	Umbauzug, Stopfmasch., Schotterplaniermasch.
1.6.5	Abzw. Kiel Hbf (Ss) - Bf Elmschenhagen (km 2,661 - km 4,536) (16h/d)	12.09.	1 Tag	12.09.	Umbauzug, Stopfmasch., Schotterplaniermasch.
1.6.6	Verfüllschotter einbringen	12.09.	4 Tage	15.09.	Arbeitszug mit Fac-Wagen
1.7	**Gleisumbau in Einzelstoffen (Bf Preetz, WE Raisdorf)**	**11.09.**	**13 Tage**	**23.09.**	
1.7.1	Erneuerung Weiche 76W2 (neu 76W4) mit PLV	11.09.	2 Tage	13.09.	Bagger, LKW, Planierraupe od. Grader, Vibrationswalze, Schienenkran, Universalstopfmasch., Schotterplaniermasch.
1.7.2	Verschiebung Weiche 76W1, PLV und Herstellung Anschluss Gleis 1	11.09.	3 Tage	14.09.	
1.7.3	Umbau Gleis 1 konventionell mit PLV und Einbau Weiche 76W2 neu	11.09.	5 Tage	16.09.	
1.7.4	Umbau Gleis 2 konventionell mit PLV und Einbau Weiche 76W3 neu	16.09.	5 Tage	21.09.	

WBS*	Aufgabe	Start	Dauer AT	Ende	Maschineneinsatz
1.7.5	Verfüllschotter einbringen	21.09.	2 Tage	23.09.	Arbeitszug mit Fac-Wagen
1.8	**Arbeiten an Bahnübergängen**	**10.09.**	**24 Tage**	**22.10.**	
1.8.1	BÜ-Erneuerung Sieversdiek	19.10.	3 Tage	22.10.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.8.2	BÜ-Erneuerung Seegeberger Landstraße	16.10.	3 Tage	19.10.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.8.3	BÜ-Anpassung Stechwiese	13.10.	3 Tage	16.10.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.8.4	BÜ-Anpassung Elmschenhagen	03.10.	10 Tage	13.10.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.8.5	BÜ-Anpassung Kroog	30.09.	3 Tage	03.10.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.8.7	BÜ-Erneuerung Ponsdorfer Straße	10.09.	10 Tage	20.09.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.8.8	BÜ-Anpassung Friedhofsdamm (nur Stopfarbeiten)	12.09.	1 Tag	13.09.	Zweiwegebagger, LKW, Stopfmasch.
1.9	**Arbeiten an Bahnsteigen**	**16.08.**	**122 Tage**	**15.12.**	
1.9.1	Elmschenhagen: Neubau Bahnsteig Gleis 1 (L = 140 m)	09.09.	20 Tage	23.09.	Zweiwegebagger, Arbeitszug (Diesellok + Res-Wagen)
1.9.2	Preetz: Rückbau Bahnsteigkanten, Baufeldfreiheit Aufzüge	16.08.	23 Tage	07.09.	Zweiwegebagger, Arbeitszug (Diesellok + Res-Wagen)
	Preetz: Neubau Aufzüge (ohne Gleissperrung, teilweise Sperrung PU)	08.09.	72 Tage	15.12.	Bagger, LKW
1.9.3	Preetz: Verlängerung Bahnsteig Gleis 2	24.09.	12 Tage	06.10.	Zweiwegebagger, Arbeitszug (Diesellok + Res-Wagen)
1.9.4	Preetz: Verlängerung Bahnsteig Gleis 1	19.09.	16 Tage	05.10.	Zweiwegebagger, Arbeitszug (Diesellok + Res-Wagen)
1.10	**Nacharbeiten mit Gleissperrung**	**10.09.**	**63 Tage**	**13.11.**	
1.10.1	Bahnkörperentwässerung	10.09.	14 Tage	24.09.	Zweiwegebagger, Arbeitszug (Diesellok + Res-Wagen)
1.10.2	Stopfen, Schweißen	13.09.	14 Tage	26.09.	Stopfmasch.
1.10.3	Kabeltiefbau	29.09.	14 Tage	13.10.	Zweiwegebagger, Arbeitszug
1.10.5	Randwegherstellung	16.10.	14 Tage	29.10.	Zweiwegebagger, Arbeitszug
1.10.6	Kabelverlegung	30.10.	4 Tage	02.11.	Arbeitszug
1.10.7	LST Abnahme und Inbetriebnahme	07.11.	6 Tage	12.11.	

*WBS Work Breakdown Structure