

B 5 Dreistreifigkeit Tönning – Husum 2. BA Rothenspieker – Reimersbude

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSUNTERLAGE

Unterlage 1

-Erläuterungsbericht-
mit integrierter Allgemein Verständlicher
Zusammenfassung nach §6 UVPG (a.F.)

1. Planänderung vom 18.06.2026

Deckblatt vollständig überarbeitete Fassung

Planfeststellungsunterlage vom 31.01.2023

aufgestellt:

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Standort Flensburg

gez. Weil
Flensburg, den 31.01.2023
Flensburg, den 18.06.2026 (1. Planänderung)

Inhaltsverzeichnis

1 Darstellung der Baumaßnahme.....	5
1.1 Planerische Beschreibung.....	5
1.2 Straßenbauliche Beschreibung.....	6
1.3 Streckengestaltung.....	7
2 Begründung des Vorhabens.....	7
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren..	7
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	9
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan).....	10
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	10
2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung.....	11
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	12
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	14
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	15
3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	15
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	15
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten (Gesamtmaßnahme).....	16
3.2.1 Variantenübersicht (Gesamtmaßnahme).....	17
3.2.2 Null-Variante.....	18
3.2.3 Variante 1 – Ausbau auf vorhandener Trasse mit plangleichen Knotenpunkten.....	19
3.2.4 Variante 2 – Ausbau mit teilweiser Verlegung und planfreien Knotenpunkten.....	20
3.2.5 Variante 3 – Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten.....	22
3.3 Variantenvergleich.....	24
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen.....	24
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung.....	25
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung.....	27
3.3.4 Umweltverträglichkeit.....	27
3.3.5 Wirtschaftlichkeit.....	38
3.4 Gewählte Linie.....	39
3.5 Beschreibung der untersuchten Varianten des 2. Bauabschnittes.....	40
3.5.1 Variante 1 Ausbau auf vorh. Trasse mit plangleichen Knotenpunkten.....	40
3.5.2 Variante 2 Ausbau mit teilweiser Verlegung und planfreien Knotenpunkten.....	42
3.5.3 Variante 3 Ausbau auf vorh. Trasse mit planfreien Knotenpunkten.....	44
3.5.4 Fazit und Bedeutung für Bauabschnitt 2.....	45
3.6 Variantenvergleich der Gemeindestraßen.....	46
3.6.1 Varianten der Gemeindestraße 4.....	46
3.6.2 Varianten der Gemeindestraße 5.....	50
4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....	54
4.1 Ausbaustandard.....	54
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	54

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität.....	55
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	55
4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung.....	55
4.3 Linienführung.....	59
4.3.1 Linienführung der B5.....	59
4.3.2 Linienführung der L32.....	61
4.3.3 Linienführung der Rampen der AS B5/ L32.....	62
4.4 Querschnittsgestaltung.....	65
4.4.1 Querschnittsgestaltung der B5.....	65
4.4.2 Querschnittsgestaltung der Rampen der Anschlussstellen.....	67
4.4.3 Querschnittsgestaltung der L32.....	68
4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	70
4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten.....	70
4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	70
4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	73
4.6 Besondere Anlagen.....	78
4.7 Ingenieurbauwerke.....	78
4.7.1 Brückenbauwerke.....	78
4.7.2 Kollisionsschutzanlagen.....	83
4.8 Lärmschutzanlagen.....	84
4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen.....	84
4.9.1 Straßengebundener ÖPNV.....	84
4.10 Leitungen.....	85
4.11 Baugrund/Erdarbeiten.....	86
4.11.1 Allgemeine Beschreibung des Untergrundes.....	86
4.11.2 Baugrundbeschreibung.....	86
4.12 Entwässerung.....	94
4.12.1 Straßenentwässerung der B5.....	94
4.12.2 Entwässerung der Gemeindestraßen.....	94
4.12.3 Entwässerungsgräben.....	95
4.12.4 Vorhandende Gräben.....	95
4.12.5 Mulden.....	95
4.12.6 Planumsentwässerung.....	95
4.13 Straßenausstattung.....	95
5. Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	96
5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	96
5.1.1 Bestand.....	96
5.1.2 Umweltauswirkungen.....	96
5.2 Naturhaushalt.....	97
5.2.1 Pflanzen (Biotopfunktion).....	97
5.2.2 Tiere (Habitatfunktion).....	97
5.2.3 Boden.....	98
5.2.4 Wasser.....	100
5.2.5 Klima/Luft.....	101

5.3 Landschaft.....	102
5.3.1 Bestand.....	102
5.3.2 Auswirkungen.....	102
5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	103
5.4.1 Bestand.....	103
5.4.2 Auswirkungen.....	103
5.4.3 Wechselwirkungen.....	103
5.5 Artenschutz.....	104
5.6 Natura 2000-Gebiete.....	105
6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umwelt- auswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen.....	108
6.1 Lärmschutzmaßnahmen.....	108
6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	111
6.2.1 Klimaschutzgesetz (KSG).....	111
6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten.....	117
6.4 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen.....	117
6.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	118
6.5.1 Kompensationskonzept.....	118
6.5.2 Maßnahmenübersicht.....	119
6.5.3 Gesamtbeurteilung.....	119
6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	120
7. Kosten.....	120
8. Verfahren.....	121
9. Durchführung der Baumaßnahme.....	121
9.1 Bauphasen.....	122
9.2 Verkehrsführung während der Bauzeit.....	125
Literaturverzeichnis.....	127

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1 Fachbeiträge zur Planung des dreistreifigen Ausbaus der B5.....	9
Tabelle 3-1 Tabellarische Zusammenfassung der Varianten (Gesamtstrecke).....	26
Tabelle 3-2 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich Umwelt.....	38
Tabelle 3-3 Gesamtbewertung der Varianten.....	39
Tabelle 3-4 Abwägung der Varianten der Achse 104 nach technischen Kriterien....	47
Tabelle 3-5 Schutzgutspezifische Rangfolge der Varianten der Achse 104.....	49
Tabelle 3-6 Abwägung der Varianten der Achse 105 nach technischen Kriterien....	52
Tabelle 3-7 Schutzgutspezifische Rangfolge der Varianten der Achse 105.....	53
Tabelle 4-1 Zusammenfassung der wesentlichen Entwurfs- und Betriebsmerkmale	54
Tabelle 4-2 Übersicht querende Straßen und Wege.....	55
Tabelle 4-3 Parameter Trassierung im Lageplan.....	60
Tabelle 4-4 Parameter Trassierung im Höhenplan.....	60
Tabelle 4-5 Entwurfparameter im Grundriss der L32.....	61
Tabelle 4-6 Entwurfparameter im Aufriss der L32.....	62
Tabelle 4-7 Entwurfparameter der östlichen Rampe AS B5/ L32.....	63
Tabelle 4-8 Entwurfparameter der östlichen Tangente AS B5/ L32.....	63
Tabelle 4-9 Entwurfparameter der östlichen Schleife AS B5/ L32.....	64
Tabelle 4-10 Entwurfparameter der westlichen Rampe AS B5/ L32.....	64
Tabelle 4-11 Entwurfparameter der westlichen Schleife AS B5/ L32.....	64
Tabelle 4-12 Entwurfparameter der westlichen Tangente AS B5/ L32.....	64
Tabelle 4-13 Knotenpunkte im Zuge der B5 – 2. BA.....	70
Tabelle 4-14 Zusammenstellung der Bauwerke.....	79
Tabelle 4-15 Zusammenstellung der Kollisionsschutzanlagen.....	83
Tabelle 4-16 Zusammenstellung der Lärmschutzanlagen.....	84
Tabelle 6-1 Zusammenstellung der Lärmschutzanlagen.....	109
Tabelle 6-2 Beurteilungspegel B5 ohne Lärmschutzmaßnahmen.....	110
Tabelle 6-3 Abmessung der Kunstkörper.....	113

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1 Auszug Regionalplan (in Kraft getreten 2002).....	12
Abbildung 3-1 Varianten der Achsen 104 und 105.....	46
Abbildung 4-1 RQ 15,5.....	65
Abbildung 4-2 Rampenquerschnitt RRQ 1 nach RAL.....	67
Abbildung 4-3 Rampenquerschnitt RRQ 2 nach RAL.....	67

1 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende Entwurf umfasst den Ausbau der B 5 von Rothenspieker bis Reimersbude (Abschnitt 520 Station 0,409 bis Abschnitt 530 Station 1,822). Geplant ist ein dreistreifiger Ausbau des vorhandenen zweistreifigen Querschnittes.

Der 2.BA des Ausbaus des B 5 ist Teil des Gesamtausbaus der B 5 im Kreis Nordfriesland mit folgenden Bauabschnitten:

- 1.BA: Einmündung der B 202 (Tönning) bis nördlich der Einmündung der L 36
- 2.BA: nördlich der Einmündung der L 36 bis südlich der Einmündung der B 202 (Friedrichstadt)
- 3.BA: südlich der B 202 (Friedrichstadt) bis zur Einmündung der K 1
- 4.BA: Einmündung der K 1 bis nördlich der Einmündung der K 137 (ehemals L 273)

Darüber hinaus gibt es einen weiteren Abschnitt K137 Anschluss an die B5 und Verlegung bei Husum.

Die Gesamtlänge aller Abschnitte beträgt ca. 18,900 km.

Die geplante B 5 verläuft im Bereich des 2. Abschnitts durch den Kreis Nordfriesland auf dem Gebiet der Gemeinden Oldenswort und Witzwort.

Weiterhin werden mit dem vorliegenden Entwurf folgende Maßnahmen geplant:

1. Aufhebung sämtlicher Wegeanschlüsse und Zufahrten an die B 5.
2. Aufhebung und Überbauung des parallelen Radweges neben der Fahrbahn in Richtung Tönning, einschließlich Rückbau der Bauwerke BW 1620503 (Geh- und Radwegbrücke über den Spuitsieler Sielzug) und BW 1620502 (Geh- und Radwegbrücke über den Reimersbude Sielzug).
3. Aufhebung des höhengleichen Knotenpunktes B 5/ L32 (K 34) und Neubau der Anschlussstelle Reimersbude mit Überführung der neuen L 32 über die B 5 ca. 200 m südlich des bisherigen Knotens.
4. Aufhebung der höhengleichen Einmündungen (Gemeindestraßen) in die B5:
 - a. Bodderweg bei Bau-km 0+980 links
 - b. Reimersbuck bei Bau-km 2+630 rechts
 - c. Kirchenweg bei Bau-km 2+ 860 links
 - d. Tarterbergweg bei Bau-km 3+163 links
 - e. Behmweg bei Bau-km 3+741 rechts
5. Aufhebung der vorhandenen Bushaltestellen (Busbuchten) im Bereich Bau-km 0+850 rechts, Bau-km links 0+941, Bau-km 2+260 links und 2+320 rechts.
6. Herstellung von 3 Gemeindestraßen nordwestlich der B 5 von Bau km -0+075 bis Ende der Baustrecke mit Anbindung an das vorhandene Wegenetz, einschließlich 2 Neubauten für die Unterführung des Spuitsieler Sielzuges und des Witzworter Sielzuges.

7. Herstellung von 3 Gemeindestraßen südöstlich der B 5 von Bau-km 1+333 bis zum Ende der Baustrecke mit Anbindung an das vorhandene Wegenetz und Neubau zweier Bauwerke zur Unterführung des Spuitsieler Sielzuges und des Witzworter Sielzuges.
8. Herstellung von insgesamt 8 Lärmschutzwänden beiderseits der geplanten B 5 im Bereich von Einzelgebäuden und Kleinsiedlungen.
9. Herstellung von Kollisionsschutzwänden im Bereich der Bauwerke über den Spuitsieler Sielzug, den Reimersbuder Sielzug und den Witzworter Sielzug.
10. Herstellung von landschaftspflegerischen Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans.
11. Gebäudeabbrüche: Bedingt durch die Erweiterung der B5 und die Schaffung eines möglichst trassennahen nachgeordneten Wegenetzes, aus Gründen des Artenschutzes und zur Vermeidung des Eingriffs in die Landwirtschaft, ist der Abbruch unumgänglich.

Die Planung und Durchführung der Maßnahme obliegt der Straßenbauverwaltung des Landes Schleswig-Holstein.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Bundesstraße B5 ist die wichtigste Verkehrsverbindung im Kreis Nordfriesland, da alle größeren Orte Nordfrieslands an der B5 oder im Einzugsbereich der B5 liegen. Ca. 85 % der Einwohner des Kreises nutzen die B5 bzw. Teile der B5, um kreisinterne Ziele zu erreichen. Neben der Bedeutung als kreisinterne Haupterschließungsstraße mit den zugehörigen Ziel- und Quellverkehren (Berufspendler – ca. 60 % der Erwerbstätigen -, Besuche von Veranstaltungen, Behörden usw.) innerhalb Nordfrieslands, stellt die B 5 in Verbindung mit der BAB23 die wichtigste Straßenverbindung in Nord-Süd-Richtung im gesamten Westküstenbereich Schleswig-Holsteins mit einem entsprechend hohen Anteil an Berufs-, Wirtschafts- und Durchgangsverkehr dar.

Für den Kreis Nordfriesland ist der Tourismus einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren. Nordfriesland ist der touristisch zweitintensivste Kreis der Bundesrepublik. Daraus resultiert ein hohes Aufkommen an touristischem Verkehr auf der B5 zum Erreichen der Ferienorte auf dem Festland und den Inseln. Der Tourismusverkehr beschränkt sich nicht nur auf die An- und Abreise (überwiegend mit PKW), sondern auch auf Spazier- und Erlebnisfahrten zu touristischen Ausflugszielen während des Aufenthalts. Hinzu kommt an den Wochenenden ein nicht unerheblicher Verkehr durch Tagesbesucher und Zweitwohnungsbesitzer.

Aus den v.g. Gründen ist es für den Kreis Nordfriesland von enormer Bedeutung, dass der Ausbauzustand des Hauptverkehrsweges B5 im Hinblick auf Verkehrsqualität, Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs den Anforderungen aus dem vorhandenen bzw. zu erwartendem Verkehrsaufkommen entspricht und der künftigen wirtschaftlichen, insbesondere dem Tourismus, Rechnung trägt. Der 2. Abschnitt der B5 tangiert die Gemeinden Oldenswort und Witzwort. Diese werden durch das Amt Eiderstedt verwaltet.

Ein wesentlicher Bestandteil des Bauvorhabens ist, neben der Herstellung der Dreistreifigkeit der Strecke, die Anpassung der Gemeindestraßen. Die Radfahrbeziehungen verlagern sich künftig auf das Gemeindestraßennetz.

Die bestehende Fahrbahn der B5 verfügt über einen einbahnigen, zweistreifigen Querschnitt mit einer Breite von ca. 8 m. Von Tönning bis zur Einmündung der L 273 südlich von Husum ist die B5

angebaut und weist Grundstückszufahrten sowie plangleiche Knotenpunkte mit dem nachgeordneten Straßennetz, insbesondere dem derzeitigen Wirtschaftswegenetz, auf. Die B5 übernimmt somit auch Funktionen des landwirtschaftlichen Verkehrs, die zu einer Einschränkung der Fernverkehrsfunktion führt.

Gemäß der „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN 08) wird die B5 der Kategorie LS I, großräumige Straßenverbindung, zugeordnet, was der Entwurfsklasse EKL 1 entspricht und somit die Grundlage für die Erarbeitung des Vorentwurfes bildet. Die Vorgaben der Richtlinien wurden eingehalten. Eine Ausnahme stellt die überführte L32 dar. Hier wurde der Mindestradius der L32 aufgrund der vorhandenen Zwangspunkte (Bahnlinie im Norden, vorhandene Lage der jetzigen B5, der Bebauung im Süden, sowie weitere verkehrliche Anbindung) geringer gewählt. Aufgrund der örtlichen Situation, insbesondere der weitere Verlauf der Straßen im Süden und deren Ausbaustandard wird abgeschätzt, dass hier die Verkehre niedrige Geschwindigkeiten fahren werden.

Die Länge der Baustrecke des 2.BA beträgt 4.011,18 m.

Die Kosten der Baumaßnahme belaufen sich laut Kostenfortschreibung vom 08.09.2022 auf:

Grunderwerbskosten:	2,022 Mio. €
Baukosten:	39,263 Mio. €
Gesamtkosten:	41,285 Mio. €

Kostenträger für den Ausbau der B5 sind die Bundesrepublik Deutschland – Straßenbauverwaltung und das Land Schleswig-Holstein.

1.3 Streckengestaltung

Da es sich um einen Ausbau auf der vorhandenen Trasse handelt, gab es in der Variantenuntersuchung keine neuen Linienuntersuchungen. Abschnittsweise wurde eine Verlegung der Trasse untersucht. Die eigentlichen Variantenuntersuchungen beziehen sich lediglich auf die Einordnung und Gestaltung des Knotenpunktes. Bedingt durch die Dreistreifigkeit wird der vorh. Trassenkorridor verbreitert. Die Eingriffe in den Naturhaushalt werden auf ein Minimum reduziert. Auch die Bauwerke werden der Notwendigkeit der Richtlinien entsprechend vorgesehen und in die Landschaft eingepasst. Damit bleibt die vorh. Streckengestaltung erhalten.

2 **Begründung des Vorhabens**

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Mit dem dreistreifigen Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum soll ein Ausbauzustand realisiert werden, der den Anforderungen an eine Bundesstraße (Straße der Kategorie LS I) insbesondere aus dem regelmäßigen Verkehrsaufkommen Rechnung trägt. Als weitere Forderungen an den Ausbau sind eine Vereinheitlichung der Streckencharakteristik der B5 vom Übergang zur BAB23 bei Heide bis zur dänischen Grenze, sowie eine Verbesserung der Verkehrssicherheit zu nennen. Darüber hinaus soll die Wirtschaftlichkeit für den Straßennutzer (Zeit- und Betriebskostenersparnis) verbessert werden. Hieraus resultieren die wesentlichen Planungsvorgaben:

- Kraftfahrstraße
- Planfreie Anschlüsse
- Profil der „freien Strecke“

- Überführung der nachgeordneten Straßen
- Paralleles Gemeindestraßennetz

Durch die Verlagerung des langsamen Verkehrs auf das bestehende, bzw. neu geplante nachgeordnete Wegenetz wird die Verkehrssicherheit deutlich erhöht und die Reisezeiten verringern sich. Der hohe Anteil des Durchgangsverkehrs kann durch den vorgesehenen Ausbauquerschnitt künftig zügiger abgewickelt werden. Die Anzahl der Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz wird bei der Neubautrasse so gering wie möglich gehalten. Die rechtlichen Vorgaben der Planung einer Bundesstraße resultieren aus dem Bundesfernstraßengesetz (FStrG). Dies umfasst u.a. die folgenden Punkte:

§ 1 Einteilung der Bundesstraßen des Fernverkehrs: *„(1) Bundesstraßen des Fernverkehrs (Bundesfernstraßen) sind öffentliche Straßen, die ein zusammenhängendes Verkehrsnetz bilden und einem weiträumigen Verkehr dienen oder zu dienen bestimmt sind. In der geschlossenen Ortslage (§ 5 Abs. 4) gehören zum zusammenhängenden Verkehrsnetz die zur Aufnahme des weiträumigen Verkehrs notwendigen Straßen. (2) Sie gliedern sich in 1. Bundesautobahnen, 2. Bundesstraßen mit den Ortsdurchfahrten (§5 Abs.4)*

§ 3 Straßenbaulast: *„(1) Die Straßenbaulast umfasst alle mit dem Bau und der Unterhaltung der Bundesfernstraßen zusammenhängenden Aufgaben. Die Träger der Straßenbaulast haben nach ihrer Leistungsfähigkeit die Bundesfernstraßen in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen, zu unterhalten, zu erweitern oder sonst zu verbessern; dabei sind die sonstigen öffentlichen Belange einschließlich des Umweltschutzes sowie behinderter und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung mit dem Ziel, möglichst weitreichende Barrierefreiheit zu erreichen, zu berücksichtigen. Betriebswege auf Brücken im Zuge von Bundesautobahnen und Betriebswege auf Brücken im Zuge von Bundesstraßen, die als Kraftfahrstraßen ausgewiesen sind, sind bedarfsabhängig durch den Träger der Straßenbaulast so zu bauen und zu unterhalten, dass auf ihnen auch öffentlicher Radverkehr abgewickelt werden kann.(2) Soweit die Träger der Straßenbaulast unter Berücksichtigung ihrer Leistungsfähigkeit zur Durchführung von Maßnahmen nach Absatz 1 Satz 2 außerstande sind, haben sie auf einen nicht verkehrssicheren Zustand durch Verkehrszeichen hinzuweisen. Diese hat die Straßenbaubehörde oder auf Bundesautobahnen die Gesellschaft privaten Rechts im Sinne des Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetzes vorbehaltenlich anderweitiger Maßnahmen der Straßenverkehrsbehörde aufzustellen. (3) Die Träger der Straßenbaulast sollen nach besten Kräften über die ihnen nach Absatz 1 obliegenden Aufgaben hinaus die Bundesfernstraßen bei Schnee- und Eisglätte räumen und streuen. Landesrechtliche Vorschriften über die Pflichten Dritter zum Schneeräumen und Streuen sowie zur polizeimäßigen Reinigung bleiben unberührt.“*

§ 4 Sicherheitsvorschriften: *„Die Träger der Straßenbaulast haben dafür einzustehen, dass ihre Bauten allen Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen. Behördliche Genehmigungen, Erlaubnisse und Abnahmen durch andere als die Straßenbaubehörden bedarf es nicht. Straßenbaubehörde im Sinne dieses Gesetzes ist auch das Fernstraßen-Bundesamt, soweit dem Bund die Verwaltung einer Bundesfernstraße zusteht. Für Baudenkmäler gilt Satz 2 nur, soweit ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt worden ist.“*

In Abstimmung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (heute BMDV) wurden im Rahmen der Auftragsverwaltung von der Straßenbauverwaltung des Landes Schleswig-Holstein die fachplanerischen Grundlagen entwickelt.

Tabelle 2-1 Fachbeiträge zur Planung des dreistreifigen Ausbaus der B5

Fachbeitrag	Gutachter
Bundesstraßenkonzeption für den Kreis Nordfriesland unter besonderer Berücksichtigung der Bundesstraße B5 ab Heide	iSi – Bau GmbH, Kiel, Februar 2003
Verkehrstechnische Untersuchung der Bundesstraße 5 von der Anschlussstelle „Heide West“ bis zur Bundesgrenze Dänemark	LBV-SH, Niederlassung Flensburg, Juli 2005
Agrarstruktureller Fachbeitrag zum Ausbau der Bundesstraße 5 zwischen Husum und Tönning	Landwirtschaftskammer SH, Mai 2006
B5 – Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning und Husum, Verkehrsuntersuchung zur Berechnung der Leistungsfähigkeit	Wasser- und Verkehrskontor, Neumünster, Dezember 2006, aktualisiert (Modulvariante 3a): März 2007; 4. Fortschreibung von Dezember 2020
Voruntersuchung für eine Dreistreifigkeit der B5 zwischen Tönning und Husum	EDS – Planung, Gettorf, Mai 2007
FFH-Vorprüfungen für die Gebiete „Untereider“ und „Schleswig-Holsteiner Wattenmeer“ sowie FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet „Eiderstedt“	Kieler Institut für Landschaftsökologie, Kiel, Oktober 2007 und Neufassung zum LBP Juni/Juli 2020
Umweltverträglichkeitsstudie zum Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum	TGP, Lübeck, Januar 2008
Umweltverträglichkeitsstudie zum Ausbau der B5 Tönning – Husum Plausibilisierung Ergebnis Variantenvergleich	TGP, Lübeck, August 2020

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Für das Vorhaben besteht weder nach Bundesrecht noch nach Landesrecht eine obligatorische Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Unabhängig davon wurden die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens als Umweltverträglichkeitsstudie aufbereitet. Der Scopingtermin hat am 13.06.2005 stattgefunden. In diesem wurde der Untersuchungsraum und die Untersuchungsinhalte festgelegt. Die im Rahmen der förmlichen Beteiligung von den Beteiligten vorgetragenen Hinweise wurden in den Untersuchungen und Unterlagen berücksichtigt. Für die Gesamtstrecke des dreistreifigen Ausbaus der B 5 zwischen Tönning und Husum wurde durch das Büro TGP - Trüper Gondesen Partner eine Umweltverträglichkeitsstudie durchgeführt (TGP 2014).

Die Umweltverträglichkeitsstudie, welche die Umweltauswirkungen der Baumaßnahme ermittelt, beschreibt und bewertet, behandelt in der vergleichenden Bewertung der Varianten die Varianten

1, 2 und 3. Die Modulvariante 3a, eine Weiterentwicklung der Variante 3, wurde verworfen, da sie sich nicht wesentlich von den Varianten 1 bis 3 unterscheidet. Der Detaillierungsgrad ist sehr gering und eine direkte Vergleichbarkeit somit nicht gegeben. Hingegen ist eine Auswirkungsprognose des Moduls 3a erarbeitet worden und in einer ergänzenden Unterlage zur UVS dokumentiert.

Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens werden als UVS in der Unterlage 19.5 vorgelegt.

In 2020 wurde das Ergebnis des Variantenvergleichs durch das Büro TGP plausibilisiert.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Für das gesamte Bauvorhaben an der B5 (1. – 4.BA) besteht gemäß Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen kein „besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag“.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Mit den Planungen für den dreistreifigen Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum wurde im Jahr 2004 begonnen. Die nachfolgend aufgeführten Untersuchungen wurden im Vorfeld der Erarbeitung des Vorentwurfes erarbeitet:

- Untersuchung der Verkehrssituation im gesamten Kreis Nordfriesland der Fa. iSi-Bau GmbH Kiel.
- Verkehrstechnische Untersuchung der B5 von der Anschlussstelle „Heide West“ bis zur Bundesgrenze Dänemark aus dem Jahr 2005 (LBV-SH, NL Flensburg)
- B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning – Husum, Verkehrsuntersuchung zur Berechnung der Leistungsfähigkeiten aus dem Jahr 2006 (Wasser- und Verkehrskontor Neumünster)
- Agrarstruktureller Fachbeitrag zum Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum (Landwirtschaftskammer SH, 2006)
- B5 Tönning – Husum, Voruntersuchung für eine dreistreifige Verkehrsführung aus dem Jahr 2007 (Büro eds-planung Gettorf)
- Untersuchungen der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1719-391 „Untereider“, dem EU-Vogelschutzgebiet DE 0916-491 „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ und dem Schutzgebiet DE 1618-401 „Eiderstedt“ (KIFL 2007/2014)
- Umweltverträglichkeitsstudie zum Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum aus dem Jahr 2008 (TGP, Lübeck)

In der Voruntersuchung zur dreistreifigen Verkehrsführung der B 5 von Tönning bis Husum wurden insgesamt 3 Varianten in Bezug auf einen bestandsbezogenen Ausbau bzw. einer teilweisen Verlegung der B5 sowie der Gestaltung der Knotenpunkte (planfrei/ plangleich) untersucht.

Das Ergebnis dieser Variantenuntersuchung bildet die Grundlage für den vorliegenden Entwurf und ist im Punkt 3, Vergleich der Varianten und Wahl der Linie, erläutert.

Gemäß der Prognose 2030 ist mit folgendem Prognoseverkehrsmengen (DTV) zu rechnen (aus: „B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning – Husum, 4. Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Berechnung der Leistungsfähigkeiten“ mit Bearbeitungsstand 12/2020“):

Beginn der Baustrecke bis zur L32:	13.827 Kfz/24 h
Von der L32 bis zum Ende der Baustrecke:	13.382 Kfz/24 h
L32 (zwischen L31 u. B5):	3.438 Kfz/24/h

Die prognostizierten Verkehrsmengen (DTV₂₀₃₀) auf der B5 rechtfertigen unzweifelhaft einen dreistreifigen Ausbau der Strecke. Mit dem 3-streifigen Ausbau im Zuge der B5 ist auch eine erhebliche Verbesserung der Verkehrssicherheit zu erwarten (Unfallsituation siehe Ziffer 2.4.2), da sich die Gefahrenquellen wesentlich minimieren. Der langsam fahrende Verkehr wird künftig über das nachgeordnete Straßen- und Wegenetz abgewickelt. Es entfallen sämtliche Grundstückszufahrten, alle weiteren Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz erfolgen über Anschlussstellen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist der Entfall des Überholdrucks durch die Schaffung von definierten, wiederkehrenden Überholmöglichkeiten in beiden Fahrtrichtungen. Die Verkehrsuntersuchung zu diesem Abschnitt findet sich in der Unterlage 22.

[Ein Veröffentlichen neuer, aktueller Verkehrsdaten erfordert eine Stellungnahme zum Prognosehorizont 2040. Eine Verkehrliche Stellungnahme mit Behandlung der Verkehrsprognose 2040 ist den Unterlagen unter 22.2 beigelegt worden.](#)

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Die B5 ist der wichtigste Verkehrsweg des Kreises Nordfriesland. Sämtliche Gebiete von wirtschaftlich oder touristisch hoher Bedeutung des Kreises liegen an der B5 bzw. in ihrem Einzugsbereich. Weiterhin stellt die B5 als Fortführung der A23 die wichtigste Straßenverbindung in Nord-Süd-Richtung im gesamten Westküstenbereich Schleswig-Holsteins dar. Der gesamte Streckenzug A23 – B5 verbindet die Metropolenregion Hamburg mit dem Königreich Dänemark. Für die B5 vom Ende der A23 bei Heide bis zur deutsch/dänischen Grenze bei Böglum wurde 2005 ein Entwicklungskonzept erstellt. Dabei ist als nahes Ziel neben dem 3-streifigen Ausbau von Husum bis Tönning die Verlegung der B5 nördlich von Husum zwischen Hattstedt und Bredstedt. Für den Kreis Nordfriesland ist der Tourismus einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren. Nordfriesland ist der touristisch zweitintensivste Kreis der Bundesrepublik Deutschland. Hieraus „resultiert ein hohes Aufkommen an touristischem Verkehr durch Feriengäste (An- und Abreiseverkehr, Spazier- und Erlebnisfahrten) auf der B5.“ Hinzu kommt ein nicht unerheblicher Verkehr durch Tagesbesucher und Zweitwohnungsbesitzer. Raumordnerisches Entwicklungsziel ist es daher, durch den 3-streifigen Ausbau die Ferienregionen in Nordfriesland zügiger, sicherer und komfortabler aus den Ballungszentren zu erreichen. Weiteres Ziel ist, zusammen mit den geplanten Maßnahmen nördlich von Husum die gesamte Region wirtschaftlich zu stärken und infrastrukturelle Rahmenbedingungen für die Zukunft zu schaffen. Die Verbindungen zu den Wirtschaftsstandorten Skandinaviens und der Metropolregion Hamburg sollen erheblich verbessert werden und den Standort Nordfriesland stärken. Firmenansiedlungen werden erleichtert bzw. Standorte gesichert.

Vorgaben aus dem Regionalplan des Landes Schleswig-Holstein liegen nicht vor. Für das Bauvorhaben liegt keine vorbereitende oder verbindliche Bauleitplanung (keine Flächennutzungs- oder Bebauungsplanung) vor. Städtebauliche Maßnahmen sind nicht vorgesehen. Das Gebiet ist laut derzeitig aktuellem Regionalplan als „Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung“ ausgewiesen (siehe Abbildung 2-1).

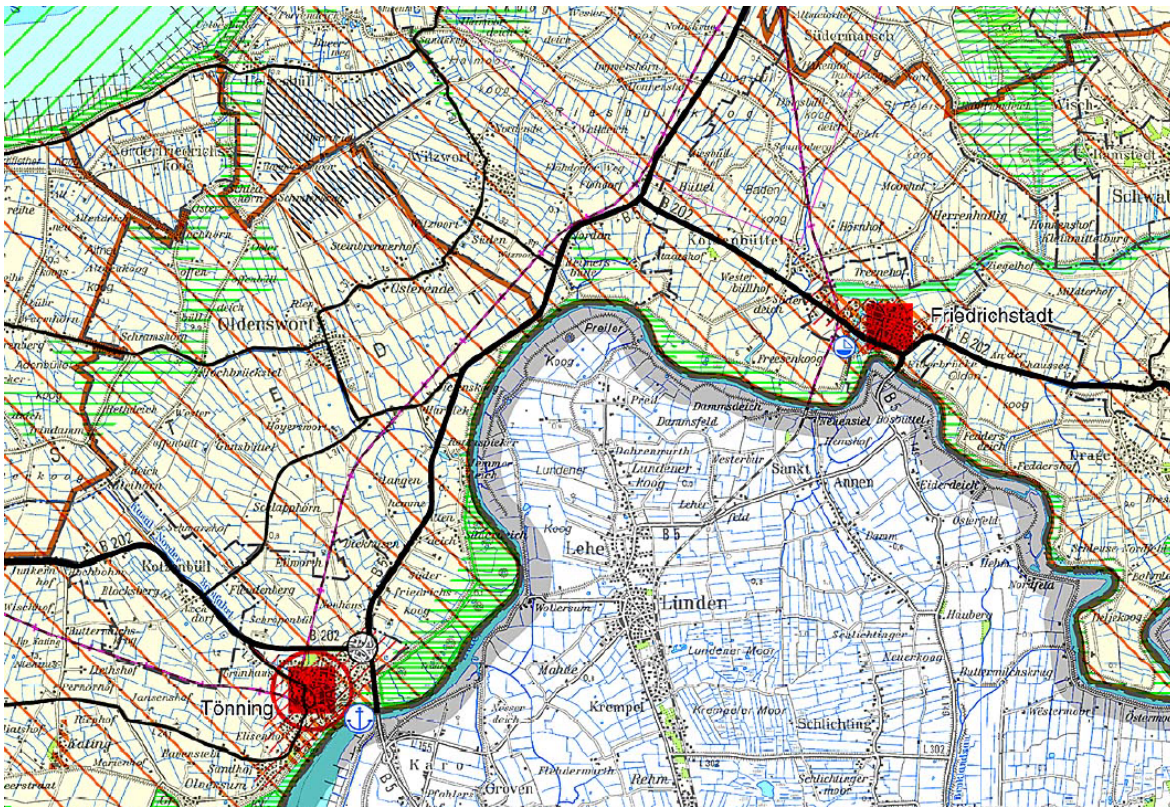


Abbildung 2-1 Auszug Regionalplan (in Kraft getreten 2002)

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die Achse B5/ A23 wird als wichtige Nord-Südverbindung innerhalb Schleswig-Holsteins durch das stetig anwachsende Verkehrsaufkommen sehr stark belastet. Vor allem der Lkw-Verkehr nimmt überproportional zu.

Der Zusammenschluss Europas mit der Eingliederung der skandinavischen Länder in die EU führt zu einer Zunahme der Verkehrsströme in Schleswig-Holstein durch die erweiterten Verkehrsbeziehungen zwischen Skandinavien und den mitteleuropäischen Ländern.

Die B5 weist in ihrem Verlauf zwischen der Bundesautobahn 23 und der Bundesgrenze derzeit erhebliche Unterschiede in der Streckencharakteristik, dem Ausbaustandard und der Verkehrsqualität auf. Südlich des Planungsraumes vom Ende der A23 bei Heide bis zur Anschlussstelle der L 155 südlich von Tönning wird die B 5 als anbaufreie Kraftfahrstraße mit planfreien Knotenpunkten geführt.

Nördlich des Planungsraumes wird die B5 im Zuge der Ortsumfahrung der Stadt Husum ebenfalls als anbaufreie Kraftfahrstraße mit planfreien Knotenpunkten geführt. Im weiteren Verlauf ist eine Verlegung der B5 im Zuge der Ortsumfahrungen Hattstedt, Struckum, Breklum und Bredstedt als anbaufreie Kraftfahrstraße mit teilplanfreien Knotenpunkten geplant.

Der derzeitigen Belegung der Straße mit einem $DTV_{2015} = 10.888 \text{ Kfz/24 h}$ (bezogen auf das Jahr 2015 zwischen der B202 Tönning und der B202 Büttelack) gemäß der 4. Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Leistungsfähigkeitsberechnung aus dem Jahr 2020 wird der zweistreifige Querschnitt nicht mehr gerecht. Infolge dieser hohen Verkehrsbelastung im Zusammenhang mit

dem hohen Lkw-Anteil (800 Lkw/24h) sowie dem langsam fahrenden landwirtschaftlichen Verkehr in Verbindung mit den eingeschränkten Sichtverhältnissen, den angeordneten Überholverbieten und Geschwindigkeitsbegrenzungen sind die Überholmöglichkeiten für den schnelleren Pkw-Verkehr sehr eingeschränkt. Infolge dessen ist die Leichtigkeit des Verkehrs sowie die Reisegeschwindigkeit deutlich herabgesetzt. Dies trifft verstärkt in den Spitzenzeiten, in den Ferienmonaten und an den Wochenenden zu.

Als wesentlich schwerwiegender stellt sich jedoch der dadurch erzeugte Überholdruck mit den daraus resultierenden stark verkehrsgefährdenden Fahrmanövern dar.

Weitere Faktoren, die zu einer Abnahme der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs führen, sind die Häufung von Kreuzungen und Einmündungen (nur teilweise mit Abbiegestreifen) sowie die Vielzahl von Zufahrten, auch zu bebauten Grundstücken. Die Zufahrten zu den bebauten Grundstücken werden in der Regel täglich mehrmals genutzt.

Die derzeitige Unfallsituation (Unfallstatistik gem. der Auflistung der Unfälle der Polizeiinspektion Husum für die Jahre 2016-2020) auf der B5 in den Abschnitten 520 und 530 (2. Bauabschnitt) stellt sich wie folgt dar:

2016 - 2020 | B 5 zwischen Bütteleck und L 36

VG Nr.	Unfallzeit	Orte	Kat.	Unfalltyp	VG Art	Strassenzustand
52477/2016	25.01.2016 10:35	25889 Witzwort, Buettel, 1	S2	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
115185/2016	02.02.2016 11:20	25889 Witzwort, Buettel	P	Fahrunfall	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
132803/2016	17.02.2016 13:35	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee, 1	S2	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
228540/2016	23.03.2016 13:03	25889 Witzwort, Buettel, 1,6	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
595832/2016	05.09.2016 10:39	25889 Witzwort, Buettel, 1,6	S2	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
654653/2016	27.09.2016 15:30	25889 Witzwort, Buettel, 0,6	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
655571/2016	03.10.2016 13:22	25870 Oldenswort, B5, 1,6	P	Fahrunfall	Unfall - schwer -	Schlüpfrigkeit
25255/2017	11.01.2017 10:05	25889 Witzwort, Buettel, 1,6	S1	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
39736/2017	19.01.2017 18:30	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee, 0,9	P	Fahrunfall	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
125416/2017	26.02.2017 13:00	25832 Tönning, Friedrichstädter Chaussee, 0,2	P	Sonstiger Unfall	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
206057/2017	07.04.2017 10:45	25889 Witzwort, Buettel, 530	S2	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
351761/2017	08.06.2017 18:48	25889 Witzwort, Reimersbude, 2,2	P	Fahrunfall	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
395034/2017	28.06.2017 12:50	25889 Witzwort, Siethwende	P	Einbiegen / Kreuzen-Unfall	Unfall - schwer -	Trocken
474566/2017	31.07.2017 11:15	25889 Witzwort, Bundesstraße, 1,65	P	Abbiegeunfall	Unfall - leicht -	Trocken
501144/2017	12.08.2017 12:35	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee 43	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
37859/2018	14.01.2018 14:53	25889 Witzwort, Reimersbude, 0,7	P	Abbiegeunfall	Unfall - leicht -	Trocken
443772/2018	17.07.2018 12:58	25889 Witzwort, Reimersbude	S2	Einbiegen / Kreuzen-Unfall	Unfall - leicht -	Trocken
125264/2019	13.02.2019 18:10	25889 Witzwort, Reimersbude, 0,4	P	Abbiegeunfall	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
173194/2019	20.03.2019 06:29	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee, 1,2	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
409190/2019	27.06.2019 19:09	25889 Witzwort, Buettel, 1,6	P	Abbiegeunfall	Unfall - leicht -	Trocken
419260/2019	03.07.2019 16:29	25889 Witzwort, Buettel, 1	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
639412/2019	07.10.2019 05:30	25889 Witzwort, Buettel, 1,8	S2	Sonstiger Unfall	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
749886/2019	25.11.2019 18:30	25889 Witzwort, Buettel, 1,1	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
794474/2019	30.11.2019 12:51	25889 Witzwort, Buettel, 1,4	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht
150030/2020	05.02.2020 18:40	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee, 1,6	S1	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
313535/2020	13.05.2020 18:15	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee	S1	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
319007/2020	19.05.2020 07:45	25889 Witzwort, Reimersbude	S1	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
394116/2020	02.07.2020 15:52	25889 Witzwort, Reimersbude, 0,6	P	Abbiegeunfall	Unfall - schwer -	Trocken
394119/2020	02.07.2020 18:38	25870 Oldenswort, Friedrichstädter Chaussee, 0,3	S1	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
394166/2020	03.07.2020 16:15	25889 Witzwort, Buettel	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - schwer -	Nass / Feucht
461720/2020	03.08.2020 16:41	25889 Witzwort, Reimersbude	P	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Trocken
741317/2020	30.11.2020 18:30	25889 Witzwort, Buettel, 1,6	S2	Unfall im Längsverkehr	Unfall - leicht -	Nass / Feucht

Verkehrsanalyse

Die Verkehrsanalyse basiert auf umfangreichen Verkehrserhebungen innerhalb des Planungsraumes. Anhand derer die Anteile des Durchgangsverkehrs sowie der Quell- und Zielverkehre ermittelt wurden. Mittels Knotenstromzählungen wurden die Abbiegebeziehungen an den Knoten erfasst, so dass diese als Grundlage der Eichung des Verkehrsmodells dienen konnten. Weitere Abgleiche des Verkehrsmodells wurden mit den Straßenverkehrszählungen des Bundes und der Länder durchgeführt.

Methodik

Für die Verkehrsprognose 2030 wurde auf Grundlage der fünfjährlichen Straßenverkehrszählung eine Trendprognose über die Zählstellen in den *Bundesstraßen B5* und *B202* sowie den im Planungsraum liegenden *Landesstraßen* und *Kreisstraßen* durchgeführt. Dies erfolgte für jede der zehn berücksichtigten Zählstellen über den DTV der Jahre 1985 bis 2015. Es wurde eine logarithmische Trendlinie ermittelt, welche ausdrückt, dass das Verkehrsaufkommen nicht unaufhörlich weiter ansteigt, sondern irgendwann eine Sättigung erreicht ist. Mit dieser Trendlinie wurden die theoretischen mittleren Verkehrsbelastungen des Analysejahres 2005 und des Prognosejahres 2030 ermittelt und zueinander ins Verhältnis gesetzt. Mit dem Ergebnis, dass im gesamten Kfz-Verkehr eine Steigerung des Verkehrsgeschehens um **24,3%** prognostiziert wurde. Diese Verkehrssteigerung wird für die Pkw-Fahrten des Personenverkehrs im Durchgangs-, Quell-, Ziel- und Binnenverkehr berücksichtigt.

Die Entwicklung des Schwerverkehrs wurde in Anlehnung an die Angaben der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 durchgeführt, **welches im Vergleich zu 2005 ein Anstieg um 26,3% beträgt.**

Zusätzlich zu diesen allgemeinen und teils weiträumigen Einflüssen wurden kleinteilige Gebietsentwicklungen im Nahbereich der Maßnahme in ihrer Verkehrserzeugung abgeschätzt und als zusätzliche neue Verkehrserzeugung in einer Größenordnung von rund 5.100 Kfz/24h in der Prognose berücksichtigt.

Ergebnis

Die durchgeführte Prognose zeigt im Ergebnis einen konservativen Ansatz welcher genügend Reserven enthält, um auch über das Prognosejahr 2030 hinaus gültig zu sein. Dies zeigt sich im Vergleich der Dauerzählstelle 1520/1132, welche für das Jahr 2019 einen DTV von 15.072 Kfz/24h ausgibt. Die Status-Quo-Prognose 2030 liegt hier mit rund 17.100 Kfz/24h im DTV noch darüber, so dass für Verkehrsentwicklungen im Zeitraum von 2019 bis 2030 oder gar 2040 noch etwa 2.000 Kfz/24h weitere Entwicklung mit abgegolten wären.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit sowie der Leichtigkeit des Verkehrs soll die B5 eine einheitliche Streckencharakteristik erhalten und möglichst einen einheitlichen Ausbaustandard aufweisen. Durch die künftige Einstufung der B5 zur Kraftfahrstraße und damit verbunden der Entfall des langsamen Verkehrs ergeben sich angemessene Reisegeschwindigkeiten und der Verkehrsfluss erhöht sich. Die Reduzierung der vorhandenen Einmündungen und die Aufhebung sämtlicher Zufahrten erhöhen die Verkehrssicherheit, da die Ein- und Abbiegevorgänge und die damit störenden plötzlichen Geschwindigkeitsreduzierungen entfallen (kein abruptes Abbremsen). Der dreistreifige Querschnitt ermöglicht durch die wechselseitig wiederkehrenden 2-streifigen Streckenabschnitte ein sicheres Überholen ohne Beeinträchtigung durch den Gegenverkehr. Hierdurch vermindert sich das Risiko von Unfällen im Längsverkehr erheblich. Die planfreie Gestaltung der Knotenpunkte, sowie die Schließung sämtlicher Zufahrten führt zu einem sicheren Auf- und Abfahren auf, bzw. von der B5. Die Verlagerung des langsamen Verkehrs auf das nachgeordnete Netz führt zur Verstärkung des Verkehrsflusses und verbessert somit die Leichtigkeit des Verkehrs. Ebenso wird da-

durch der Überholdruck gemindert und es finden keine riskanten Überholmanöver statt, was weiterhin zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beiträgt. Weiterhin werden die schwächeren Verkehrsteilnehmer auf dem Nebennetz aufgrund der deutlich geringeren Geschwindigkeiten sicherer geführt.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Schutzgut Menschen:

Entlang der B5 sind derzeit keine aktiven Lärmschutzanlagen vorhanden. Mit dem dreistreifigen Ausbau der B5 werden, gemäß schalltechnischer Untersuchung, im überwiegenden Bereich der bebauten Grundstücke Lärmschutzwände vorgesehen (siehe dazu Unterlage 17). Hierdurch werden die Beeinträchtigungen für die Anwohner deutlich reduziert.

Durch den dreistreifigen Ausbau und dem damit verbundenen Wegfall der plangleichen Knotenpunkte ergibt sich ein homogenerer Verkehrsfluss, wodurch sich wiederum die Lärmbelastungen und Schadstoffausstoße verringern.

Die Grenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) werden an allen Gebäuden und auch in allen Außenwohnbereichen eingehalten.

Schutzgut Tiere:

Spuitsieler-, Reimersbuder- und Witzworter Sielzuges kreuzen die B5 und stellen bedeutende Ausbreitungs- und Verbundachsen des Fischotters im Planungsgebiet dar. Aufgrund der fehlenden Eignung der bestehenden Bauwerke als Querungshilfe besteht im Ist-Zustand eine erhöhte Kollisionsgefährdung für wandernde Tiere. Durch die geplanten fischottergerechten Querungsbauwerke in Verbindung mit Fischotterleitzaunen wird die Gefährdungssituation für die Otter deutlich verbessert (Unterlage B9.3 Maßnahme V2.1_{AR} - V 2.3 und V3_{AR}).

Schutzgut Wasser:

Das von der B5 abfließende Niederschlagswasser wird künftig durch die breiteren Böschungen und den damit verbundenen längeren Sickerstrecken durch die belebte Bodenzone besser von Schwebstoffen gereinigt. Verunreinigungen aus ständigen und vorübergehenden Belastungen des Oberflächenwassers können so weitgehend zurückgehalten und abgebaut werden.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum für die Gesamtmaßnahme von Tönning bis Husum befindet sich innerhalb des Naturraumes „Eiderstedter Marsch“. Er liegt am südlichen Rand der Halbinsel Eiderstedt. Die Eiderstedter Marsch ist von mehreren früheren Nehrungen durchzogen, auf denen die meisten Ortschaften liegen. Das Untersuchungsgebiet ist durchgehend durch ein flaches Relief von zu meist unter 2 m Höhe ü. NN und durch das überwiegende Fehlen von Strukturelementen gekennzeichnet.

Prägend für den Untersuchungsraum sind insbesondere die Eiderniederung und die zahlreichen Sielzüge. Ein Großteil des Landes wurde erst durch Landgewinnung erschaffen. Die Flächen im Untersuchungsgebiet bestehen hauptsächlich aus Kögen (Einzahl: Koog), mit denen man Bereiche

beschreibt, welche niedriger als der Meereswasserspiegel liegen und durch Deiche vor Überflutung geschützt werden.

Oberflächenrelief, Geologie und Bodenbildung wurden maßgeblich durch die Schwankungen des Meeresspiegels im Holozän beeinflusst. Durch die Meeresspiegelschwankung fielen zeitweilig größere Flächen trocken bzw. wurden von der Nordsee überflutet. Bedingt durch Sedimentationsprozesse, die von den höher gelegenen Geestinseln ausgingen, verlandete der Raum und vermoorte anschließend großflächig. Aus den marinen bzw. brackischen Ablagerungen entwickelten sich die typischen tonig-schluffigen Marschböden.

Die Flächennutzung im Bereich des Untersuchungsraumes ist vornehmlich ländlich strukturiert und durch eine intensive Landwirtschaft in der Marsch sowie das Fehlen von Wäldern gekennzeichnet. Es herrscht überwiegend Grünlandnutzung vor. Die Landschaft wird von zahlreichen Gräben und Sielzügen durchzogen. Die B5 wird durch die Landesstraßen 32 und 36 gekreuzt, östlich liegt die B202. Nördlich der B5 verläuft parallel die Bahnstrecke Tönning-Husum.

Die Siedlungsentwicklung ist gering ausgeprägt und konzentriert sich auf die Siedlung Reimersbude sowie einzelne Häuser und Gehöfte im Außenbereich.

Im Untersuchungsgebiet liegen das FFH-Gebiet 1719-391 „Untereider“, sowie das Vogelschutzgebiet 0916- 491 „Ramsar Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. Das Vogelschutzgebiet DE 1618-404 „Eiderstedt“ weist einen Mindestabstand von 4,5 km zum 2.Bauabschnitt auf.

Der nachfolgende Variantenvergleich zeigt die notwendigen baulichen Maßnahmen und Konsequenzen auf, die zur Einrichtung einer dreistreifigen Verkehrsführung erforderlich werden.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten (Gesamtmaßnahme)

Bei der vorgenannten Variantenuntersuchung für die Gesamtmaßnahme von Tönning bis Husum wurde davon ausgegangen, dass die derzeitige Erreichbarkeit der Grundstücke wiederhergestellt werden muss und die bestehende Radwegverbindung entlang der gesamten Untersuchungsstrecke beibehalten bleibt. Weiter wurden die Varianten in 4 Abschnitte so unterteilt, dass eine schrittweise, sinnvolle Verwirklichung der Maßnahme möglich ist. Der Beginn und das Ende der Baustrecke wurden im Rahmen der Erarbeitung dieser Vorentwurfsunterlage geringfügig verschoben, diese Verschiebung hat aber keinen Einfluss auf das Ergebnis des Variantenvergleiches. Detailfestlegungen zu den Bauwerken und dem nachgeordneten Wegenetz wurden im Zuge der Linienoptimierung angepasst, haben aber ebenfalls auf das Ergebnis des Variantenvergleiches keinen Einfluss.

Die Linienführung der geplanten B5 ist durch die Trasse der vorhandenen Straße vorbestimmt, wodurch auf ein Linienbestimmungsverfahren gemäß § 16 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) verzichtet wurde. Aus diesem Grund orientiert sich die Variantenuntersuchung auf die Betrachtung möglicher Ausbauvarianten der B5. Die Variantenuntersuchung betrachtet die verkehrlichen Aspekte wie Streckenlänge, Knotenpunkte, nachgeordnetes Netz, etc. Weiterhin wurden die Wirtschaftlichkeit, die Raumordnung, der Naturschutz und die Eingriffe in Bereiche Dritter untersucht und bewertet.

Da die dreistreifige Verkehrsführung auf einer Straße immer den Betrieb als eine Kraftfahrstraße bedingt, sind je nach dem derzeitigen Ausbauzustand der Straße Aus- u. Umbaumaßnahmen notwendig. Bei einer nicht zufahrts- und anbaufreien Straße, wie dies im vorliegenden Fall die B5 ist,

muss ein zusätzliches Netz an Parallel- und Ersatzwegen geschaffen werden, um die Erschließung und Erreichbarkeit der an die Straßen angrenzenden Grundstücke auch künftig sicherzustellen. Auch müssen Einmündungen und Kreuzungen, teilweise auch von klassifizierten Straßen aufgehoben werden, um ausreichende Längen für den dreistreifigen Betrieb auf der Kraftfahrstraße zu erhalten. Die verbleibenden Kreuzungen und Einmündungen müssen den Erfordernissen einer Kraftfahrstraße baulich angepasst werden.

3.2.1 Variantenübersicht (Gesamtmaßnahme)

Insgesamt wurden im Rahmen des Variantenvergleichs drei (und zusätzlich Unter-Variante 3a) Ausbaumöglichkeiten untersucht und in Planunterlagen der Voruntersuchung (eds-Planung 2007) dargestellt:

- Variante 1 Ausbau auf vorhandener Trasse mit plangleichen Knotenpunkten
- Variante 2 Ausbau mit teilweiser Verlegung und planfreien Knotenpunkten
- Variante 3 Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten
- Variante 3a Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten

Die Übersichtskarten der vier untersuchten Varianten liegen dem Erläuterungsbericht auf den Seiten 128 bis 131 bei.

Die Ausbauvarianten 1 bis 3 wurden dem Kreis Nordfriesland sowie den betroffenen Städten und Gemeinden vorgestellt. Da der beabsichtigte Ausbau der B5 auch in erheblichem Umfang die Belange der Landwirtschaft berührt (Inanspruchnahme und Erreichbarkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen und der Betriebe), wurde auch die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein um Stellungnahme gebeten. [Ein agrarstruktureller Fachbeitrag liegt den Feststellungsunterlagen als Unterlage 19.6 bei.](#)

Bei allen Stellungnahmen der betroffenen Gemeinden und Beteiligten wurde die Variante 3 aus unterschiedlichen Gründen bevorzugt.

Als Ergebnis dieser durchgeführten Vorabstimmungen wurde eine zusätzliche Variante 3a - Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten erstellt, bei der auf die vorgebrachten Anregungen eingegangen wurde. Bei der Variante 3a wurden die neuesten Erkenntnisse in Bezug auf eine dreistreifige Verkehrsführung (Abschnittslängen, Verkehrsführung, Trassierung usw.) berücksichtigt.

Die Varianten 3 und 3a der Voruntersuchung unterscheiden sich im Wesentlichen nur am Planungsende südlich von Husum – Kurvenabflachung – und im Knotenpunkt mit der Gemeindestraße „Dingsbülldeich“ – Entfall der Anschlussstelle Ingwershörn und Änderung der Tank- und Rastanlage.

Gegenüber den Varianten 1 bis 3 wurde bei der Variante 3a auf die Beibehaltung der bestehenden Radwegverbindungen entlang der B5 aufgrund der parallelen Wirtschaftswege verzichtet, da diese für den Radverkehr freigegeben sind.

Die Variante 3a (Modulvariante) erhielt den Vorzug gegenüber der Variante 3. Für den weiteren Variantenvergleich sowie in der UVS wurde die Variante 3a in Variante 3 umbenannt. Wird im weiteren Verlauf von der Variante 3 gesprochen, so handelt es sich um die Variante 3a aus dem Variantenvergleich der Voruntersuchung.

Nachfolgend wird auf die untersuchten Varianten der Voruntersuchung aus 2007 zur Gesamtmaßnahme „Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum“ eingegangen. Allen Varianten gemein ist der geplante Betrieb als anbaufreie dreistreifige Kraftfahrstraße, die nur noch für Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h genutzt werden darf. Der Ausbau eines Ersatzwegenetzes ist daher für alle Varianten außer der Null-Variante obligatorisch.

Für die Einmündung der B202 bei Bütteleck ist nach der Voruntersuchung ein separater Entwurf als planfreier Knoten bereits fertig gestellt worden. Der Knotenpunkt ist deshalb ebenfalls Bestandteil aller Varianten außer der Null-Variante und nicht in der vergleichenden Bewertung enthalten.

3.2.2 Null-Variante

Die Null-Variante bezeichnet die Beibehaltung des vorhandenen Ausbaustandards. Die unzureichenden Verkehrsverhältnisse zwischen Tönning und Husum mit den negativen Auswirkungen sind unter Punkt 2 - Begründung des Vorhabens - ausführlich beschrieben worden, sodass davon ausgegangen wird, die Verkehrssicherheit an der B5 ohne bauliche Maßnahmen auf Dauer nicht gewährleisten zu können.

Das Planungsziel, die bestehende Linienführung in Bezug auf eine einheitliche Streckencharakteristik für die gesamte B5 von Heide bis Bredstedt und damit einen sicheren und zügigen Verkehrsfluss zu erreichen, ist mit dem vorhandenen Ausbauzustand nicht gegeben. Der vorhandene Ausbauzustand kann die Planungsziele weder im Hinblick auf die Verkehrsqualität (z.B. Freihaltung der B5 von langsam fahrenden Fahrzeugen) noch in Bezug auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs (z.B. Schaffung von gesicherten Überholmöglichkeiten, Erhöhung und Verstetigung der Reisegeschwindigkeit) unter Berücksichtigung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens erfüllen.

Im Gegensatz zu den negativen Verkehrsverhältnissen bringt die Null-Variante die geringsten Umweltauswirkungen mit sich, da weder neue, anlagebedingte noch baubedingte Auswirkungen entstehen und sich die zukünftigen betrieblichen Auswirkungen hinsichtlich Lärm- und Schadstoffmissionen nicht wesentlich von den gegenwärtigen unterscheiden werden.

Die Null-Variante wird aufgrund der unzureichenden Verkehrsverhältnisse einhergehend mit dem Nichterreichen des Planungsziels verworfen und im Weiteren nicht weiter berücksichtigt.

Auch unter Zugrundelegung des Knotenpunktes B202 (Bütteleck) wird die bisherige Argumentation der unzureichenden Verkehrsverhältnisse weiterhin bestätigt und die Null-Variante auch mit teilplanfreier Anschlussstelle als nicht leistungsfähig herausgestellt.

3.2.3 Variante 1 – Ausbau auf vorhandener Trasse mit plangleichen Knotenpunkten

Linienführung

Die dreistreifige Verkehrsführung erfolgt ab dem Knotenpunkt B5/ B202 bei Tönning bis südlich Husum auf einer Länge von 13,32 km (brutto)/ 10,97 km (netto). Die Bruttostrecke gibt dabei die Länge der Dreistreifigkeit einschließlich der Fahrstreifenwechsellänge, die Nettolänge die für Überholvorgänge nutzbare Streckenlänge an. Die Ausbaulänge beträgt insgesamt 16,20 km.

Änderungen im Wegenetz

Bei der Gesamtbaumaßnahme ist der Aus- bzw. Neubau von Gemeindestraßen/Wirtschaftswegen auf einer Länge von insgesamt 19,67 km geplant. Des Weiteren ist der vorhandene Radweg auf 3,75 km Länge baulich anzupassen, auf 0,8 km Länge erfolgt ein Radwegneubau. Außerdem ist die K40 auf einer Länge von 0,8 km zu verlegen.

Die geplante Linienführung der B5 entspricht der vorhandenen Lage. In diesem Abschnitt muss die genaue Trassierung entsprechend der Art der vorgesehenen Fahrbahnverbreiterung (einseitig oder beidseitig) vorgenommen werden. Bei der Gradientenführung ist die vorhandene Höhenlage der B 5 beizubehalten.

Die zusätzliche Versiegelung von Flächen durch die Fahrbahnverbreiterung der B5 und den Neubau von Wirtschafts- und Ersatzwegen beträgt in Abschnitt 2 ca. 23.800,00 m².

Für Dreistreifigkeit nutzbare Länge Abschnitt 2 = 2.920,00 m (brutto).

Einschließlich der Rad- und Ersatzwege sowie dem Ausbau der Knotenpunkte wird im Rahmen der Gesamtbaumaßnahme eine Fläche von ca. 11,0 ha zusätzlich versiegelt.

Knotenpunkte

Die plangleichen Knotenpunkte der B5 mit der K40, der L32, der K34, der Gemeindestraße Dingsbülldeich, der K55 und die Einmündung der L31 werden baulich an die geplante Dreistreifigkeit angepasst. Der Zustand „plangleicher Anschluss“ an die Bundesstraße bleibt bestehen, der Ausbau von Linksabbiegestreifen im Zuge der B5 ist vorgesehen.

Im Abschnitt 2 betrifft dieses den Knotenpunkt B5/ L32.

Die Anschlüsse der Gemeindestraße Friedrichstädter Straße, der L36 und der K1 werden aufgehoben. Die plangleiche Bahnquerung der Strecke Tönning-Husum bleibt ebenfalls bestehen.

Kosten

Die auf der Basis einer damaligen Kostenschätzung ermittelten Baukosten belaufen sich für die Gesamtbaumaßnahme der Variante 1 inklusive des Grunderwerbs, dem Aus- bzw. Neubau der Ersatz- und Radwege sowie dem Ausbau der Knotenpunkte auf insgesamt ca. 24,760 Mio. Euro.

In diesen Gesamtkosten sind ebenfalls die Kosten für einen wie unter „Linienführung“ beschriebenen unpraktikablen Ausbau des letzten Abschnittes, d. h. einem Ausbau ohne Aufhebung des höhengleichen Bahnüberganges, enthalten.

Dies entspricht Kosten von ca. 1,509 Mio. €/ km Ausbaustrecke.

3.2.4 Variante 2 – Ausbau mit teilweiser Verlegung und planfreien Knotenpunkten

Linienführung

Die dreistreifige Verkehrsführung erfolgt ab dem Knotenpunkt B5/ B202 bei Tönning bis zur Einmündung der K137, ehemals L273, auf einer Länge von 14,91 km (brutto) / 12,31 km (netto).

Die Ausbaulänge beträgt insgesamt 16,65 km.

In die Variante 2 wurden der höhengleiche Bahnübergang und die Änderung der derzeitigen höhengleichen Einmündung der K137 (ehemals L273) (Anschluss Husum-Süd) am Bauende mit einbezogen. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme weist die B5 vom Ende der BAB23 bei Heide bis nördlich der Ortsumgehung Husum einen einheitlichen Streckencharakter als Kraftfahrstraße mit planfreien Knotenpunkten auf.

Der dreistreifige Ausbau erfolgt zunächst im Bereich der vorhandenen Trasse, jedoch ist von der Einmündung der L36 Richtung Norden eine Verlegung der Bundesstraße auf ca. 3,4 km geplant. Aufgrund der vorhandenen Streckenführung der B5 und der Häufung angrenzender bebauter Grundstücke bietet sich eine Verlegung der B5 nur in einen Teilbereich des Abschnitts 2 an. Die im Abschnitt 2 neu gewählte Trasse verläuft auf einer Länge von ca. 2 km parallel und in einem Abstand von ca. 50 m zu der Bahnstrecke Tönning-Husum, um nördlich des Witzworter Sielzuges (zwischen den Einmündungen L32 und B202) wieder an die vorhandene Linienführung anzuschließen. Durch die Verlegung verkürzt sich die Ausbaustrecke insgesamt um ca. 100 m.

Die Knotenpunkte wurden unter Berücksichtigung der durchlaufenden Dreistreifigkeit im Zuge der B5 planfrei gestaltet. Nahezu die gesamte Baustrecke der B5 steht damit für eine dreistreifige Verkehrsführung zur Verfügung. Das Problem der Spurensubtraktion im Bereich der Knotenpunkte entfällt.

Eine Ausnahme stellt der Knotenpunkt B202 (Bütteleck) dar. Hier bleibt die B5 im Knotenbereich zweistreifig, da eine Veränderung aufgrund erheblicher Mehrkosten unwirtschaftlich wäre.

Die Aufteilung der wechselseitigen Verkehrsführung wird unabhängig von der Abschnittseinteilung vorgenommen, um eine optimale Ausnutzung in der Verkehrsführung zu bekommen. Die Fahrstreifenwechselbereiche beginnen bzw. enden mindestens 200 m vor bzw. hinter den Aus- und Einfädelsstreifen der Knotenpunkte bzw. von Grundrisskrümmungen.

Für die Dreistreifigkeit nutzbare Länge in Abschnitt 2 = 3.200,00 m (brutto)

Mit der Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges im Abschnitt 4 und durch die Einbeziehung der Änderung der derzeitig höhengleichen Einmündung der K137 (ehemals L273) (Anschluss Husum-Süd) erhält die B5 in Zusammenhang mit dem vorgesehenen dreistreifigen Ausbau der Fahrbahn auf dem Streckenabschnitt Tönning/ Husum den Ausbaustandard einer als Kraftfahrstraße mit höhenfreien Knotenpunkten betriebenen Bundesfernstraße zwischen dem Ende der BAB23 bei Heide bis nördlich der OU Husum.

Die zusätzliche Versiegelung von Flächen durch den Aus- u. Neubau der B5 und der L32 sowie durch den Neubau von Wirtschafts- und Ersatzwegen beträgt für diesen Abschnitt ca. 39.400,00 m² ohne Knoten L32.

Änderungen im Wegenetz

Bei der Gesamtbaumaßnahme ist der Aus- bzw. Neubau von Wirtschaftswegen auf einer Länge von insgesamt 15,44 km geplant. Des Weiteren ist der vorhandene Radweg auf 2,82 km Länge baulich anzupassen, auf 5,52 km Länge erfolgt ein Radwegneubau. Außerdem wird zur Anpassung an die künftige planfreie Ausführung der Knotenpunkte der Um- und Neubau der untergeordneten Straßen auf einer Länge von insgesamt 5,58 km erforderlich.

Einschließlich der Rad- und Ersatzwege sowie dem Ausbau der Knotenpunkte wird im Rahmen der Gesamtbaumaßnahme eine Fläche von ca. 17,6 ha zusätzlich versiegelt.

Knotenpunkte

Die Kreuzung B5/ K40 ist planfrei vorgesehen, wobei die K40 auf der Westseite nach Norden verschwenkt und über die B5 geführt wird, um eine annähernd rechtwinklige Kreuzung zu erreichen. Die Verbindung erfolgt über zwei Anschlussrampen, die dreistreifige Verkehrsführung wird auch im Knotenpunkt aufrechterhalten.

Die Anschlüsse der Gemeindestraße Friedrichstädter Straße und der L36 werden aufgehoben.

Die L32 wird im Bereich der geplanten Verlegung der B5 planfrei mittels paralleler Rampen an die B5 angeschlossen, die dreistreifige Verkehrsführung wird auch im Knotenpunkt aufrechterhalten. Die Bahnstrecke Tönning-Husum wird von der L32 ebenfalls künftig höhenfrei gequert.

Die Gemeindestraße Dingsbülldeich wird über die B5 geführt und mittels zweier Anschlussrampen sowie Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen an die B5 angebunden. Die Führung der Dreistreifigkeit bleibt im Knotenpunkt bestehen.

Im Abschnitt 4 wird der Anschluss der L31, der Anschluss der K1 sowie der plangleiche Bahnübergang der Bahnstrecke Tönning-Husum aufgehoben. Die B5 wird mittels Anlage von Überföhrungsrampen und einem Bröckenbauwerk über die Bahnstrecke überföhrt.

Die K137, ehemals L273, wird nach Süden verschwenkt und planfrei an die B5 angeschlossen. Der Anschluss erfolgt in Form einer „Trompete“ mit Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen parallel zur B5.

Kosten

Die auf der Basis einer damaligen Kostenschätzung ermittelten Baukosten belaufen sich für die Gesamtmaßnahme der Variante 2 inklusive des Grunderwerbs, dem Aus- bzw. Umbau der Ersatz- und Radwege sowie dem Ausbau der Knotenpunkte auf insgesamt ca. 44,69 Mio. Euro.

Dies entspricht Kosten von ca. 2,676 Mio. €/km Ausbaustrecke.

3.2.5 Variante 3 – Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten

Linienführung

Die dreistreifige Verkehrsführung erfolgt ab dem Knotenpunkt B5/ B202 bei Tönning bis nördlich der Einmündung K137, ehemals L273, auf einer Länge von 17,37 km (brutto)/ 15,17 km. Das Bauende des Variantenvergleichs schließt an die Planung zur Verlegung der K136 und K137, ehemals L244 und L273, im Rahmen des Bebauungsplanes 3 der Gemeinde Südermarsch an.

Die Ausbaulänge beträgt insgesamt 18,80 km.

Gemäß dem agrarstrukturellen Fachbeitrag wurde eine durchgehende Wirtschaftswegverbindung trassennah zur B5 zwischen Tönning und Husum durch Schließung von Lücken bei den Parallelwegen und unter Mitbenutzung vorhandener Wegeverbindungen geschaffen. Dies macht im Gegenzug den Aus- bzw. Neubau von Radwegen entbehrlich.

Die Aufteilung der wechselseitigen Verkehrsführung wurde zur Optimierung, unabhängig von der Einteilung in einzelne Abschnitte, vorgenommen. In den Grundrisskrümmungen wurde zur Erhöhung der Verkehrssicherheit die zweistreifige Führung an den Bogenaußenseiten festgelegt. Die Länge der einzelnen Abschnitte wurde entsprechend den neuen Erkenntnissen erhöht und der durch die bestehende Trasse der B5 vorgegebenen Streckenführung angepasst. Bei sämtlichen Knotenpunkten wurde die Dreistreifigkeit zur Erhöhung der Nutzlängen durchgeführt. Eine Ausnahme ist auch hier der Knotenpunkt B202 (Bütteleck).

Der dreistreifige Ausbau der B5 erfolgt im Bereich der vorhandenen Trasse, die Bundesstraße wird nicht verlegt. Geplant ist jedoch die „Abflachung“ der vorhandenen Kurven mit Radien < 500 m.

Änderungen im Wegenetz

Bei der Gesamtbaumaßnahme ist der Aus- bzw. Neubau von Wirtschaftswegen auf einer Länge von insgesamt 24,8 km geplant. Weiter ist ein vorhandener Radweg auf 1,0 km Länge baulich anzupassen, auf 1,02 km Länge erfolgt ein Radwegeneubau. Außerdem wird zur Anpassung an die künftige planfreie Ausführung der Knotenpunkte der Um- und Neubau der untergeordneten Straßen auf einer Länge von insgesamt 10,78 km erforderlich.

Einschließlich der Rad- und Ersatzwege und dem Ausbau der Knotenpunkte wird im Rahmen der Gesamtbaumaßnahme eine Fläche von ca. 17,2 ha zusätzlich versiegelt.

Die zusätzliche Versiegelung von Flächen in diesem Abschnitt beträgt ca. 26.900,00 m² (ohne Knoten L 32/K 34).

Knotenpunkte

Die Kreuzung B5/ K40 ist planfrei vorgesehen, wobei die K40 auf der Westseite nach Norden verschwenkt und über die B5 geführt wird, um eine annähernd rechtwinklige Kreuzung zu erreichen. Parallel zur K40 verläuft der Wester-Sielzug. Das vorhandene Brückenbauwerk im Zuge der B5 über den Sielzug ist zu erhalten. Die Verbindung erfolgt über zwei Anschlussrampen mit Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen, die dreistreifige Verkehrsführung wird auch im Knotenpunkt aufrechterhalten.

Die Anschlüsse der Gemeindestraße Friedrichstädter Straße und der L36 werden aufgehoben.

Die Anschlüsse der L32 sowie der K34 erfolgen planfrei. Die Straßen werden nach Süden verschwenkt, sodass der Kreuzungspunkt (Brücke über die B5) um ca. 200 m nach Süden verschoben wird. Die Anbindung erfolgt mit zwei Anschlussrampen sowie einem Verzögerungs- und einem Beschleunigungstreifen auf der B5.

Die Gemeindestraße „Dingsbülldeich“ wird über die B5 geführt, ein direkter Anschluss ist nicht vorgesehen.

Da der auf der Westseite liegende Parkplatz mit Tankstelle künftig von den Verkehrsteilnehmern mit Fahrtrichtung Norden nicht mehr zugänglich ist, ist auf der Ostseite der Neubau eines Parkplatzes einschließlich der Flächen für eine mögliche Tankstelle geplant.

Im Abschnitt 4 wird der Anschluss der L31, der Anschluss der K1 sowie der plangleiche Bahnübergang der Bahnstrecke Tönning-Husum aufgehoben. Die B 5 wird mittels Anlage von Überführungsrampen und einem Brückenbauwerk über die Bahnstrecke überführt.

Die K137, ehemals L273, wird planfrei an die B5 angeschlossen. Der Anschluss erfolgt um ca. 1,1 km nach Norden verschoben in Form einer „Trompete“ und Beschleunigungs- sowie Verzögerungstreifen parallel zur B5.

Kosten

Die auf der Basis einer damaligen Kostenschätzung ermittelten Baukosten belaufen sich für die Variante 3 inklusive des Grunderwerbs, dem Aus- bzw. Neubau der Ersatz- und Radwege sowie dem Ausbau der Knotenpunkte auf insgesamt ca. 48,74 Mio. Euro.

Dies entspricht Kosten von ca. 2,593 Mio. €/km Ausbaustrecke.

Die Varianten sind auf den Seiten 128 bis 131 zur Verdeutlichung planerisch dargestellt.

3.3 Variantenvergleich

Die Ermittlung der Vorzugsvariante im Zuge der Voruntersuchung erfolgte durch die vergleichende Bewertung in den Bereichen

- ☐ Raumordnung
- ☐ Verkehr
- ☐ Umweltverträglichkeit
- ☐ Kosten und Wirtschaftlichkeit

Bei der Bestimmung der Rangfolge der einzelnen Varianten untereinander wurde in den nachfolgenden Betrachtungen die folgende Darstellungsform verwendet:

- >> sehr deutlicher Vorteil gegenüber nächststrangiger Variante
- > Vorteil gegenüber nächststrangiger Variante

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Unter Raumordnung ist die planmäßige Ordnung, Entwicklung und Sicherung von größeren Gebietseinheiten zur Gewährleistung der bestmöglichen Nutzung des Lebensraumes zu verstehen. In Bezug auf den Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum werden folgende Aspekte zu einer Bewertung der Varianten betrachtet.

- Erschließung des Raumes
- Struktur des ländlichen Raumes
- Landwirtschaftliche Nutzung des Raumes

Erschließung des Raumes

Die großräumige Erschließung des Raumes, insbesondere die Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der wichtigsten Straßenverbindung in Nord-Süd-Richtung im Westen Schleswig-Holsteins, wird von allen Varianten in gleicher Weise gewährleistet bzw. aufrechterhalten.

Um auch künftige Entwicklungen hinreichend zu berücksichtigen, ist ein besonderes Augenmerk auf die Planungen der Gemeinden bzw. Städte zu richten. Am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes befinden sich gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Husum gemischte Bauflächen sowie ein Wohngebiet. An der südlichen Grenze des Untersuchungsraumes sind Gewerbeflächen im Flächennutzungsplan der Stadt Tönning vorgesehen.

Hinsichtlich der künftigen lokalen Erschließungen im Untersuchungsraum sind die Varianten 1, 2 und 3 als gleichwertig zu beurteilen (siehe auch Anm. B-Pläne Nr. 3 Gemeinde Südermarsch und Nr. 73 Stadt Husum).

Aus den Erkenntnissen über die landwirtschaftlichen Betriebe und deren Wegeverbindungen, die im Agrarstrukturellen Fachbeitrag der Landwirtschaftskammer SH konzentriert wurden, entstand die Einsicht, dass als Ersatz für mit dem Ausbau entstandenen Einschränkungen der bisherigen Wegebeziehungen am besten ein lückenloses Wirtschaftswegenetz parallel zur B5 geeignet ist. Diese Schlussfolgerung ist auf die Variante 3 übertragen worden, sodass die Variante 3 in Bezug auf die landwirtschaftliche Wegebeziehung sehr deutlich den ersten Rang einnimmt. Die Varianten

1 und 2 sind in Hinsicht des Wirtschaftswegenetzes (hier im weiteren Verlauf Gemeindestraße) für den landwirtschaftlichen Verkehr gleichwertig und der Variante 3 eindeutig unterlegen.

Struktur des ländlichen Raumes

Aus raumstruktureller Sicht ist, allgemein formuliert, eine möglichst geringe Zerschneidung bestehender Verbindungen und Strukturen wünschenswert. Hier sind die Unterschiede zwischen den Varianten 1, 2 und 3 als sehr gering zu bezeichnen. Variante 2 ist aufgrund der Verlegung auf ca. 3,4 km bei Reimersbude und der hieraus resultierenden Zerschneidung vorhandener Strukturen bzw. landwirtschaftlicher Flächen schlechter zu bewerten. Bestehende Anschlüsse der Straßen und Wege an der B5 werden bei allen Varianten zum Teil aufgehoben, was eine Verlagerung bestimmter Verkehrsbeziehungen nach sich zieht. Allen Ausbauvarianten gemein ist der künftige Betrieb der B5 als Kraftfahrstraße mit der hieraus resultierenden Herausnahme des langsam fahrenden Verkehrs. Hieraus ergeben sich Verkehrsverlagerungen, gleichsam für alle Varianten.

Landwirtschaftliche Nutzung des Raumes

In Bezug auf eine Zerschneidung landwirtschaftlicher Flächen ist die Variante 1 aufgrund der weniger flächenintensiven plangleichen Knotenpunkte als die günstigste auszuweisen. Die Variante 2 hingegen wegen des zusätzlichen Flächenverbrauchs im Bereich der Verlegung als ungünstigste. Der Variante 3 kommt der zweite Platz zu.

Der Ausbau der B5 hat durch die anstehende Sperrung für den langsam fahrenden Verkehr (Betrieb als Kraftfahrstraße) maßgebliche Auswirkungen auf den landwirtschaftlichen Verkehr. Sämtliche landwirtschaftliche Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit kleiner 60 km/h dürfen die B5 künftig nicht befahren. Weiterhin werden Zufahrten der B5 zu landwirtschaftlichen Flächen im Zuge der Herstellung eines anbaufreien Zustandes geschlossen. Die resultierenden Verlagerungen des langsam fahrenden (vor allem landwirtschaftlichen) Verkehrs gelten für alle untersuchten Varianten gleichermaßen.

Zusammenfassende Wertung Raumordnung

Die Variante 1 ist aufgrund des geringsten Flächenverbrauches als die günstigste zu bewerten, gefolgt von der Variante 3. Die Variante 2 ist durch den zusätzlichen Flächenverbrauch bzw. durch die Zerschneidungswirkung der Verlegung als ungünstigste Variante zu bewerten.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Grundsätzlich ist eine dreistreifige Verkehrsführung auf der B5 zwischen Tönning und Husum möglich. Voraussetzung ist, dass durch entsprechende Ausbaumaßnahmen alle Bedingungen erfüllt werden, die einen reibungslosen Verkehrsablauf auf einer dreistreifigen Straße ermöglichen. Da die dreistreifige Verkehrsführung auf einer Straße immer den Betrieb als eine Kraftfahrstraße bedingt, sind je nach dem derzeitigen Ausbauzustand der Straße mehr oder weniger umfangreiche Aus- u. Umbaumaßnahmen notwendig.

Tabelle 3-1 Tabellarische Zusammenfassung der Varianten (Gesamtstrecke)

	Variante1*	Variante 2**	Variante 3***
Dreistreifigkeit Nord	5.830,00 m	7.470,00 m	8.465,00 m
Dreistreifigkeit Süd	7.490,00 m	7.440,00 m	8.905,00 m
Ges. (brutto)	13.320,00 m	14.910,00 m	17.370,00 m
Dreistreifigkeit Nord	4.880,00 m	6.070,00 m	7.265,00 m
Dreistreifigkeit Süd	6.0990,00 m	6.240,00 m	7.905,00 m
Ges. (netto)	10.970,00 m	12.310,00 m	15.170,00 m
Fahrstreifenwechsel kritisch	6	5	4
Fahrstreifenwechsel unkritisch	3	5	5 (Bütteleck)
Baustrecke B5	16.200,00 m	16.650,00 m	18.800,00 m
Anteil Dreistreifigkeit Netto (brutto)	67,7 % (82,2 %)	73,9 % (89,5 %)	80,7 % (92,4 %)
Umbau- u. Neubau Straßen	800,00 m	5.580,00 m	10.780,00 m
Rampen	./.	2.460,00 m	1.880,00 m
Bauwerke	2	15	14
Um- und Neubau Gemeindestraßen	19.670,00 m	15.440,00 m	24.800,00 m
Anpassung Radwege	3.750,00 m	2.820,00 m	1.000,00 m
Neubau Radwege	800,00 m	5.520,00 m	1.020,00 m
Mehrversiegelung von Flächen	11,0 ha	17,6 ha	17,2 ha
Kosten (Mio. €)	24.760	44.690	48.740
Kosten (Mio. €)/km	1.509	2.676	2.593

*) ohne Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges (B5) und ohne bauliche Veränderung der Einmündung K137

**) mit Beseitigung der höhengleichen Bahnübergänge (B5 u. L32) und planfreien Knotenpunkten einschließlich der Einmündung K137

***) mit Beseitigung des höhengleichen Bahnübergangs (B5) und planfreien Knotenpunkten einschließlich der Einmündung K137 und der Verlegung der L31.

Bei einer anbaufreien Straße, wie dies im vorliegenden Fall die B5 ist, muss ein zusätzliches Netz an Parallel- und Ersatzwegen geschaffen werden, um die Erschließung und Erreichbarkeit der an die Straßen angrenzenden Grundstücke auch künftig sicherzustellen. Auch müssen Einmündungen und Kreuzungen, teilweise auch von klassifizierten Straßen aufgehoben werden, um ausreichende Längen für den dreistreifigen Betrieb auf der Kraftfahrstraße zu erhalten. Die verbleibenden Kreuzungen und Einmündungen müssen den Erfordernissen einer Kraftfahrstraße baulich angepasst werden.

Um die volle Nutzung und Leistungsfähigkeit der Kraftfahrstraße und die daraus resultierende Reisegeschwindigkeit zu erreichen, ist als Ausbauziel die planfreie Knotenpunktsgestaltung – auch aus Gründen der Verkehrssicherheit - anzustreben.

Ausgerichtet auf das Ausbauziel, dass die B5 von Heide bis nördlich Bredstedt dem Streckencharakter einer Kraftfahrstraße, auch im Hinblick auf Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs entsprechen soll, ist den Varianten 2 oder 3 a trotz der höheren Baukosten der Vorzug zu geben. Damit würde erreicht, dass der vorliegende Abschnitt in Bezug auf die Knotenpunktsgestaltung den südlich und nördlich anschließenden, bereits fertig gestellten Abschnitten entspricht. Auch die Ausnutzung der Dreistreifigkeit (Nettolängen) ist bei den planfreien Knotenpunkten mit ca. 81,0% (ca. 4/5) der Baustrecke gegenüber den plangleichen Knotenpunkten mit ca. 68,0 % (2/3) der Baustrecke wesentlich höher. Darüber hinaus ist auch die Gleichmäßigkeit der Aufteilung der einzelnen zweistreifigen Fahrtrichtungen mit 49/51 erheblich besser als bei den plangleichen Knotenpunkten (44/56).

Bei den in der vorliegenden Untersuchung ausgewiesenen Abschnitten 1 und 3 der einzelnen Varianten, sind zur Verwirklichung der Dreistreifigkeit relativ geringe Eingriffe und Änderungen erforderlich.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die B5 entspricht der Kategorie LS I großräumige Straßenverbindung außerhalb bebauter Gebiete. Zur Verbesserung der Verkehrsqualität sollte die B5 eine einheitliche Streckencharakteristik erhalten und möglichst einen einheitlichen Ausbaustandard aufweisen.

Um die B5 in dem neuen Streckenabschnitt Tönning-Husum anbaufrei zu realisieren, ist der umfangreiche Neubau von Parallel- und Ersatzwegen notwendig, um die Erreichbarkeit der jetzt über die B5 erschlossenen Grundstücke zu gewährleisten. Diese Maßnahme würde die Sicherheit der Nutzung der B5 durch den Fortfall der Zufahrten erhöhen, zur Verbesserung der Verkehrsqualität und einer Erhöhung der Reisegeschwindigkeit jedoch nicht beitragen. Die Straße würde nach wie vor von langsam fahrenden Fahrzeugen und landwirtschaftlichem Verkehr genutzt werden.

Eine weitere Verbesserung wäre die Anlage von Abbiegefahrstreifen an allen Knotenpunkten und Einmündungen. Auch diese Maßnahmen würden zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen, ohne eine nennenswerte Erhöhung der Reisegeschwindigkeit zu bewirken. Die bestehenden Verkehrsbehinderungen wie landwirtschaftlicher Verkehr, schlechte Sichtverhältnisse, Überholverbote werden dadurch nicht beseitigt.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Die Untersuchungen der Umweltauswirkungen der betrachteten Ausbauvarianten 1 bis 3 sind detailliert in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum dreistreifigen Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum, aufgestellt, beschrieben und bewertet (TGP 2014). Folgende Schutzgüter gemäß

UVPG¹ wurden hinsichtlich der anlage-, baubedingten und betriebsbedingten Auswirkungen durch die geplante Baumaßnahme untersucht und bewertet:

- ☐ Menschen
- ☐ Tiere und Pflanzen
- ☐ Boden
- ☐ Wasser
- ☐ Luft und Klima
- ☐ Landschaft
- ☐ Kultur- und Sachgüter
- ☐ Wechselwirkungen unter den genannten Schutzgütern

Schutzgut Menschen

Das Schutzgut berücksichtigt die Werte und Funktionen, die der Landschaftsraum dem Menschen in Bezug auf das Wohnen und das Erholen bietet. Das Teilschutzgut „Wohnen“ berücksichtigt vor allem den Schutz der Wohnflächen und des Wohnumfeldes. Das Teilschutzgut „Erholen“ beinhaltet die Betrachtung von Flächen für die landschaftsgebundene Nah- und Feierabenderholung sowie sonstige Freizeitgestaltung.

Der dauerhafte und temporäre Verlust von Siedlungsflächen und Erholungsräumen wird nur in geringem Umfang erwartet. Zusätzliche Belastungen durch Lärmimmissionen liegen im Allgemeinen unterhalb des für das menschliche Gehör wahrnehmbaren Bereiches von 3 dB(A), eine Ausnahme bildet eine Fläche bei Reimersbude, die nicht vorbelastet ist und deshalb eine erhebliche Belastung hinnehmen muss. Grenzwerte für die Siedlungsflächen werden durch geplante aktive/passive Lärmschutzmaßnahmen eingehalten.

Überörtliche Wegebeziehungen werden durch die Anlage von planfreien oder plangleichen Knotenpunkten beibehalten. Die Querung der B5 wird an planfreien Knotenpunkten hierdurch erheblich sicherer. Für zerschnittene Zufahrtsmöglichkeiten werden Ersatzwege gebaut.

Eine grundsätzliche Vorbelastung der angrenzenden Flächen durch Schadstoffe aus dem Verkehr ist durch den geplanten Ausbau auf vorhandener Trasse gegeben. Bedeutsame zusätzliche Schadstoffeinträge werden in Trassennähe, bis auf die oben erwähnte Fläche in Reimersbude, nicht erwartet. Eine Belastung trassenferner Flächen ist nicht zu erwarten, da der Schadstoffeintrag auf kurzen Entfernungen exponentiell stark absinkt.

Es wird kein Verlust von Erholungsinfrastruktur angenommen.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

¹ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513). Für die Voruntersuchung wurde das UVPG in der vor 2010 gültigen Fassung angewendet.

- ☐ Meidung von Siedlungsflächen für die baubedingte Inanspruchnahme von Flächen
- ☐ trassennahe Gehölzpflanzungen zur Immissionsminderung
- ☐ Erhalt bestehender Wegeverbindungen

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Menschen:

In Bezug auf den Verlust von Siedlungsflächen mit hoher Bedeutung durch Überbauung stellt sich die Variante 1 am günstigsten dar. Der Verlust bei Variante 2 ist nur geringfügig höher, Variante 3 weist ca. 70% höhere Flächenverluste auf. Der Verlust von Erholungsflächen mit hoher und mittlerer Bedeutung ist bei Variante 1 am geringsten, Variante 2 weist hier den größten Flächenverlust auf. Grundsätzlich gehen bei Variante 1 im Vergleich zu den anderen Varianten durch die weniger flächenintensiven plangleichen Kontenpunkte weniger Siedlungs- und Erholungsflächen durch Überbauung verloren. Die Reihung in diesem Kriterium ergibt sich zu: Variante 1 vor Variante 2 und Variante 3, die als annähernd gleich eingestuft werden.

Die Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Verlärmung ist aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen bei allen Varianten als gleich einzustufen. Lediglich bei Variante 2 ist im Bereich der Neutrassierung bei Reimersbude eine nicht vorbelastete Fläche neu betroffen. Dieser Umstand wird stärker gewichtet als die Entlastung der Flächen entlang der alten Trasse, sodass die Variante 2 den letzten Rang einnimmt. Die Varianten 1 und 3 werden gleich eingestuft.

Ein Verlust von Erholungsinfrastruktur wird bei keiner Variante erwartet. Die Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch Zerschneidung von erholungsrelevanten Wegebeziehungen ist bei den Variante 2 und 3 deutlich größer als bei Variante 1, und bei Variante 2 etwas größer als bei Variante 3, sodass sich hier die Variante 1 als günstigste, Variante 3 als mittlere und Variante 2 als schlechteste Lösung darstellt.

In dem Kriterium „Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Schadstoffeinträge“ wird durch die Variante 2 die bislang unbelastete Fläche bei Reimersbude betroffen. Die Neubelastung wird stärker negativ gewichtet als die Entlastung entlang des alten Trassenverlaufs. Aus diesem Grund wird die Variante 2 schlechter bewertet als die gleich bewerteten Varianten 1 und 3.

In der Gesamtbetrachtung des Schutzgutes „Menschen“ stellt sich die Variante 1 in allen Kriterien als günstigste Variante dar. Sie wird gefolgt von Variante 3, die im Mittel über die Kriterien den zweiten Rang einnimmt. Die Variante 2 führt in allen Kriterien zu der größten Betroffenheit, sodass sie als schlechteste Variante für das Schutzgut „Menschen“ eingestuft wird.

Schutzgut Tiere

Entscheidend für die Bedeutung der betroffenen Flächen als Lebensraum der Tiere ist sowohl die jeweils spezifische Ausprägung von Boden/ Wasser/ Klima als auch die Art und Intensität der Flächennutzung durch den Menschen, auch während der Bauphase.

Dem Untersuchungsraum wird eine sehr hohe Bedeutung für den Fischotter sowie eine mäßige Bedeutung für den Feldhasen und das Reh bei der Gruppe der Groß- und Mittelsäuger zugeordnet.

Für die nachgewiesenen neun Fledermausarten werden drei Gebiete beidseitig der B5 als komplexe Fledermauslebensräume von hoher regionaler Bedeutung eingestuft. Darüber hinaus wird einem Jagdrevier sowie einer Flugstraße eine hohe Bedeutung zugeordnet. Die übrigen Funktions- oder Teillebensräume werden als mittel oder mäßig bedeutend eingestuft.

Im Untersuchungsraum wurden ca. 70 Brutvogelarten nachgewiesen. Bis auf wenige Ausnahmen sind alle trassennahen Marschgebiete als hochwertige Vogellebensräume einzustufen. Trassenna-

he Teilbereiche des Margarethen- bzw. Leglichheitskoogs im Norden des Planungsraumes und ein Gebiet nördlich des Harblecker Kooges zwischen Bahndamm und B 5 rund um den Spitzsieler Sielzug erreichen zusätzlich als zwei Schwerpunktgebiete der Wiesenvogelbesiedlung die höchstmögliche Wertstufe (sehr hoch), aufgrund intakter Wiesenvogelgemeinschaften auch von gefährdeten Kleinvögeln.

Der gesamte Untersuchungsraum hat für die Rastvögel eine hohe bis sehr hohe Bedeutung. Besonders hochwertig sind drei Rast- und Mauserplätze in den Flächen zwischen K1 und Riesbüllsielzug, Harblecker Koog und Flächen um den Spitzsieler Sielzug beidseits der Bahn.

Für Amphibien wurde im Untersuchungsraum ein Funktionsraum mit sehr hoher Bedeutung (Flächen bei Jordan) sowie zwei Funktionsräume mit hoher Bedeutung (Flächen südlich Siethweide, Flächen östlich Voßkuhle) erfasst. Daneben weisen zahlreiche Grabenabschnitte eine hohe Bedeutung als Laichgewässer auf.

Mit Ausnahme des Riesbüller Sielzuges, dem eine hohe Bedeutung für Fische zukommt, haben die Sielzüge im Untersuchungsraum eine mittlere Bedeutung.

Für Libellen hat von den 40 untersuchten Gewässern lediglich eines eine hohe Bedeutung als Lebensraum.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ Meidung wertvoller/empfindlicher Flächen für die temporäre Inanspruchnahme
- ☐ Nutzung der geplanten Trasse als Baustraße zur Minderung des temporären Flächenverbrauchs
- ☐ Einrichtung von Lagerflächen auf unempfindlichen Flächen und vollständiger Rückbau nach Abschluss der Arbeiten
- ☐ Bauzeitbeschränkung im Bereich wertvoller Rastvogellebensräume
- ☐ Anlage trassennaher Gehölzstrukturen / Wiederherstellung gehölzbestandener Böschungen
- ☐ gedrosselte Einleitung von Straßenwasser in Vorfluter
- ☐ Verbesserung der Wasserqualität durch Regenklärbecken und Leichtflüssigkeitsrückhalte-sperren
- ☐ Erhalt der Durchlässigkeit von Fließgewässern
- ☐ Reflektoren und Wildschutzzäunung für Mittel- und Großsäuger
- ☐ Schaffung von neuen Leitstrukturen und Querungshilfen für Fledermäuse
- ☐ kombinierte Lärm-/Sicht- und Blendschutzeinrichtungen während der Bauphasen für Brut- und Rastvögel
- ☐ Errichtung und Betreuung mobiler Fangzäune während der Bauphasen für Amphibien
- ☐

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Tiere:

Beim Kriterium „Verlust und Beeinträchtigung von faunistischen Lebensräumen durch Überbauung oder temporäre Inanspruchnahme“ stellt sich Variante 1 wegen des geringeren Flächenverbrauchs als günstigste Variante dar. Die Variante 2 führt im Vergleich zu Variante 1 und 3 bei den Artengruppen Groß- und Mittelsäuger/Brut- und Rastvögel zu zum Teil deutlich höheren Betroffenheiten. Lediglich bei den Fledermäusen ist Variante 2 mit ihren Auswirkungen geringfügig besser zu bewerten als die anderen Varianten, da durch die Trassenverlegung Gehölzbestände als wertvoller

Fledermauslebensraum geschont werden. Insgesamt ist die Betroffenheit bei der Variante 2 aber am größten.

Bei der Berücksichtigung von Zerschneidungseffekten und Barrierewirkungen führt die Variante 2 zu deutlich stärkeren Beeinträchtigungen als die beiden anderen Varianten, die gleich zu beurteilen sind. Auch bei der Gefährdung von Tierarten durch Verkehrstod erweisen sich die Varianten 1 und 3 günstiger als Variante 2.

Beim Kriterium „Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Schadstoffeintrag“ wird Variante 2 am schlechtesten bewertet, da hier im Bereich der Neutrassierung bei Reimersbude bislang unbelastete Flächen durch Emissionen betroffen sind. Variante 1 und 3 werden hier als gleichrangig betrachtet.

Beeinträchtigungen durch Störungen während der Bauzeit können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder minimiert werden, so dass sie als nicht mehr erheblich einzustufen sind und dieses Kriterium als nicht entscheidungsrelevant anzusehen ist.

In der Gesamtbetrachtung des Schutzgutes „Tiere“ weist die Variante 2 deutlich die größte Betroffenheit auf und nimmt deshalb den letzten (dritten) Rang ein. Variante 3 nimmt den zweiten Rang ein, wobei der Unterschied zu Variante 1 nur gering ist. Die Variante 1 ist aufgrund der geringeren Flächeninanspruchnahme durch plangleiche Knotenpunkte besser zu bewerten und nimmt damit Rang 1 ein.

Schutzgut Pflanzen

Die Beurteilung des Schutzgutes „Pflanzen“ basiert zum einen auf der Bedeutung der jeweiligen Biotoptypen mit den Kriterien „Vorkommen kennzeichnenden Arten“, „Natürlichkeit“, „Gefährdung“, „Seltenheit“, „Vollkommenheit“, „Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit“ und zum anderen auf einem eventuell bestehenden gesetzlichen Schutz.

In der Agrarlandschaft zwischen Tönning und Husum finden sich vorherrschend Grünland- und Ackerflächen. Gehölzstrukturen sind vereinzelt, überwiegend im Zusammenhang mit Hofanlagen, zu finden. Entlang der B5 sind Baumreihen vorhanden.

Das Grabennetz ist relativ eng. In den landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen zahlreiche Kleingewässer. Biotope mit sehr hoher oder hoher Bedeutung sind im Untersuchungsraum sehr selten und kommen vor allem im Bereich der Eider vor. Biotoptypen mittlerer Bedeutung kommen nur in geringer Ausdehnung und zumeist isolierter Lage vor. Es dominieren Acker- und Intensivgrünlandflächen geringer bis mäßiger Wertigkeit.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ Meidung wertvoller/empfindlicher Flächen für die temporäre Inanspruchnahme
- ☐ Nutzung der geplanten Trasse als Baustraße zur Minderung des temporären Flächenverbrauchs
- ☐ Einrichtung von Lagerflächen auf unempfindlichen Flächen und vollständiger Rückbau nach Abschluss der Arbeiten
- ☐ weitgehender Erhalt landschaftsbestimmender Einzelbäume
- ☐ Anlage trassennaher Gehölzstrukturen / Wiederherstellung gehölzbestandener Böschungen
- ☐ Verbesserung der Wasserqualität durch Regenklärbecken

- ☐ Erhalt der Durchlässigkeit von Fließgewässern

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Pflanzen:

Beim Kriterium „Biotoptypenverlust durch Überbauung“ stellt sich Variante 1 als günstigste Variante dar. Bei Variante 2 und 3 ist der Biotopverlust mehr als doppelt so hoch wie bei Variante 1. Variante 3 weist höhere Verluste bei hoch und mittel bedeutenden Biotopen auf als Variante 2 und wird deshalb auf Rang 3 eingestuft.

Bei der Beeinträchtigung von Lebensräumen durch temporäre Inanspruchnahme weist ebenfalls die Variante 1 die geringste Betroffenheit von Biotopen insgesamt auf. Bei Variante 1 sind jedoch wesentlich mehr hochwertige und lineare Biotope betroffen als bei Variante 2, sodass beide Varianten als gleichwertig eingestuft werden. Variante 3 führt zur höheren Betroffenheit und nimmt deshalb Rang 3 ein. Der Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 21 LNatSchG ist bei der Variante 2 deutlich geringer als bei Variante 1. Variante 3 weist den größten Verlust gesetzlich geschützter Biotope auf. Dementsprechend wird Variante 2 auf den ersten, Variante 1 auf den zweiten und Variante 3 auf den dritten Rang gesetzt.

Beim Kriterium „Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Schadstoffeintrag“ wird Variante 2 am schlechtesten bewertet, da hier im Bereich der Neutrassierung bei Reimersbude bislang unbelastete Flächen durch Emissionen betroffen sind. Variante 1 und 3 werden hier als gleichrangig betrachtet.

In der Gesamtbetrachtung des Schutzgutes „Pflanzen“ stellt sich Variante 1 als günstigste Variante dar. Mit Ausnahme des Kriteriums „Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 21 LNatSchG“ sind mit der Variante 1 stets die geringsten Auswirkungen verbunden. Variante 3 führt in den Kriterien „Biotoptypenverlust durch Überbauung“ und „Beeinträchtigung von Lebensräumen durch temporäre Inanspruchnahme“ zur höheren Betroffenheit als Variante 2. Bei den Verlusten von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 21 LNatSchG stellt sich Variante 2 im Vergleich zu Variante 3 als deutlich günstiger dar.

In der Gesamtbewertung nimmt Variante 1 den ersten, Variante 2 den zweiten und Variante 3 den dritten Rang ein.

Schutzgut Boden

Das Schutzgut „Boden“ wird definiert als das Vermögen des Naturraumes organische Substanz zu erzeugen, Schadstoffe zu filtern, organische Abfälle in den natürlichen Kreislauf zurückzuführen, Rohstoffe zu liefern und als Standort der Vegetation und damit als Lebensraum für Mensch und Tier zu dienen.

Die Schutzgutuntersuchung erfolgt anhand folgender Faktoren:

- ☐ Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion
- ☐ biotische Lebensraumfunktion
- ☐ Bedeutung der Böden als Träger von Informationen (Dokumentationsfunktion)
- ☐ natürliche Ertragsfähigkeit

Der Untersuchungsraum ist geprägt durch seine Marschböden. Der vorherrschende Bodentyp ist die Kleimarsch². Im Bereich zwischen Tönning und Reimersbude kommen jüngere Kalkmarschen

² Kleimarsch = kalkfreie Marsch

vor, östlich von Oldenswort und Witzwort sind Dwogmarschen³ anzutreffen. Kleinflächig treten darüber hinaus östlich von Oldenswort Knickmarschen⁴ sowie westlich von Platenhörn Organomarschen⁵ auf.

Kalk- und Kleimarschen haben im Hinblick auf ihre Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion sowie ihre natürliche Ertragsfähigkeit eine besondere Bedeutung. Die Organomarsch hat hohe Bedeutung als biotopisches Lebensraumpotential.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/ oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ Anlage trassennaher Gehölzpflanzungen zur Immissionsminderung in angrenzende Böden
- ☐ Nutzung der geplanten Trasse als Baustraße zur Minderung des temporären Flächenverbrauchs
- ☐ Einrichtung von Lagerflächen auf unempfindlichen Flächen und vollständiger Rückbau nach Abschluss der Arbeiten

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Boden:

Beim Kriterium „Verlust ökologischer Bodenfunktion durch Überbauung“ weist die Variante 1 eine deutlich geringere Betroffenheit als die beiden anderen Varianten auf. Variante 2 ist im Vergleich zu Variante 3 etwas günstiger, weil hier insgesamt weniger Flächen betroffen sind.

Die „Beeinträchtigung ökologischer Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme“ betrifft insbesondere Böden mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung. Im Vergleich der drei Varianten stellt sich Variante 1 am günstigsten dar. Variante 3 beeinträchtigt den größten Anteil von Böden mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung und ist in diesem Punkt am ungünstigsten.

Bei der Berücksichtigung von Beeinträchtigungen des Bodens durch Schadstoffe wird Variante 2 am schlechtesten bewertet, da hier im Bereich der Neutrassierung bei Reimersbude bislang unbelastete Flächen durch Emissionen betroffen sind.

In der Gesamtbetrachtung des Schutzgutes „Boden“ stellt sich Variante 1 als günstigste Variante dar. Sie wird mit Vorteil auf Rang 1 gesetzt. Der Unterschied zwischen Variante 2 (zweiter Rang) und Variante 3 (dritter Rang) ergibt sich insbesondere über die höhere Betroffenheit bei der Flächeninanspruchnahme durch Variante 3.

Schutzgut Wasser

Neben der ökologischen Funktion bildet Grund- und Oberflächenwasser eine wesentliche Produktionsgrundlage für den Menschen, zum Beispiel zur Trinkwassergewinnung, als Produktionsgrundlage für die Fischerei, als Vorfluter für die Entwässerung und für die Freizeit und Erholungsnutzung.

Die Schutzgutuntersuchung erfolgt anhand folgender Faktoren:

- ☐ Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen

³ Dwog = eine ehemalige Geländeoberfläche, die vom Meer mit weiteren Sedimenten bedeckt wurde

⁴ Knickmarsch = Sedimente stammen aus dem Tidenhub von Brackwasserzonen oder Flüssen

⁵ Organomarsch = gebildet auf ehemaligen Lagunen

- ☐ Transportmedium für Nährstoffe
- ☐ belebendes und gliederndes Landschaftselement

Dem Fließgewässer Eider einschließlich der eingedeichten Vorlandbereiche wird eine besondere Bedeutung zugeordnet. Die übrigen Fließ- und Stillgewässer sind lediglich von allgemeiner Bedeutung. Im gesamten Untersuchungsraum steht Grundwasser mit Flurabstand < 2 m unter Gelände an.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ Entwässerung über Bankette und Böschungen in Mulden / Sickermulden
- ☐ Verbesserung der Wasserqualität
- ☐ Erhalt der Durchlässigkeit von Fließgewässern
- ☐ Anlage von Materiallagerflächen oder Baubetriebsflächen außerhalb von Oberflächengewässern
- ☐ Schutzvorkehrungen an Gewässern während der Bauzeit

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Wasser:

Die Einschränkung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung fällt bei Variante 1 am geringsten aus, bei Variante 3 werden weniger Flächen neu versiegelt als bei Variante 2.

Bei der Berücksichtigung von Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffe wird Variante 2 am schlechtesten bewertet, da hier im Bereich der Neutrassierung bei Reimersbude bislang unbelastete Flächen durch Emissionen betroffen sind.

Beim Kriterium „Verlust von Oberflächengewässern durch Überbauung“ stellt sich wiederum Variante 1 als günstigste Variante dar. Die Varianten 2 und 3 liegen in ihren Auswirkungen relativ dicht beieinander. Während bei Variante 2 unwesentlich mehr Fließgewässerslängen durch Überbauung betroffen sind, gehen bei Variante 3 mehr Kleingewässer verloren. Variante 3 wird geringfügig ungünstiger als Variante 2 eingestuft.

Bei der Gesamtwertung des Schutzgutes „Wasser“ wird die Variante 1 mit deutlichem Vorteil auf den ersten Rang gesetzt. Der Unterschied zwischen Variante 3 (zweiter Rang) und Variante 2 (dritter Rang) ergibt sich insbesondere über die höhere Betroffenheit bei der Neuversiegelung von Flächen durch die Variante 2.

Schutzgut Klima/Luft

Immissionsschutz und der Erhalt von bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen sind die wesentlichen zu betrachtenden Aspekte der Schutzgüter „Klima“ und „Luft“. Erfasst wird beim Schutzgut „Klima“ seine lokale Ausprägung (Gelände- und Bestandsklima) anhand der Merkmale Kaltluftentstehung und -abfluss sowie bioklimatische Ausgleichsräume. Bei dem Schutzgut „Luft“ ist im Wesentlichen die Luftqualität planungsrelevant.

Kaltluftentstehungsgebiete in Form von Acker-, Grünland- und Moor/Marschbereichen kommen im Untersuchungsraum fast flächendeckend vor. Erhebliche Kaltluftabflüsse und thermisch bedingte Austauschprozesse sind wegen der geringen Reliefunterschiede und des vorherrschenden Küstenklimas nicht zu erwarten. Da ausgedehnte Waldbereiche nicht vorhanden sind, fehlen Frischluftentstehungsgebiete und Schadstofffilter.

Die Luftqualität ist gut. Mit Ausnahme dieses Qualitätskriteriums ist den übrigen Wert- und Funktionselementen lediglich eine allgemeine Bedeutung zuzuordnen.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ Anlage trassennaher Gehölzpflanzungen zur Immissionsminderung durch Filterwirkung von Vegetationsbeständen

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Klima/Luft:

Beim Kriterium „Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung“ stellt sich die Variante 1 mit der geringsten Neuversiegelung als günstigste Variante dar. Die Variante 3, die mit ihren planfreien Knotenpunkten mehr Fläche in Anspruch nimmt, ist bei diesem Kriterium als zweitgünstigste Variante anzusehen. Die Variante 2 mit den flächenintensiven planfreien Knotenpunkten und der Verlegung bei Reimersbude führt zu der größten Neuversiegelung und wird daher hier als ungünstigste Variante eingestuft.

Bei der Beeinträchtigung klimaökologischer Ausgleichsräume durch Schadstoffeintrag schneidet die Variante 2 am schlechtesten ab, da hier im Bereich der Neutrassierung bei Reimersbude bislang unbelastete Flächen durch Emissionen betroffen sind. Dies wird stärker gewichtet als die Positivwirkungen entlang der alten Trasse. Die Varianten 1 und 3 werden als gleichrangig eingestuft.

In der Gesamtbetrachtung der Schutzgüter „Klima“ und „Luft“ stellt sich die Variante 1 als günstigste Variante dar, gefolgt von der Variante 3, die im Vergleich zu Variante 1 höhere Betroffenheit durch Neuversiegelung aufweist. Variante 2 ist in allen Kriterien am ungünstigsten und kommt damit auch in der Gesamteinschätzung auf den dritten Rang. Die Vorteile durch die Positivwirkung entlang der alten Trasse sind eindeutig, aber nicht ausreichend, um die Nachteile zu kompensieren.

Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut „Landschaft“ wird durch die Aspekte „Landschaftsraum“ und „Landschaftsbild“ beschrieben.

Unter dem Begriff „Landschaftsraum“ wird die Unzerschnittenheit von großflächigen Landschaftsräumen erfasst und bewertet. Die vorhandene B5 und die Bahnlinie Tönning-Husum stellen bereits Zerschneidungen der Landschaft dar. Da sich der geplante Ausbau im Wesentlichen an die vorhandene Trasse hält und keine bislang unzerschnittenen Räume betroffen werden, ist dieser Aspekt nicht weiter betrachtet worden und nur der Aspekt „Landschaftsbild“ weiter untersucht worden.

Das Landschaftsbild ergibt sich aus dem Zusammenwirken flächiger, linearer und punktueller Landschaftselemente. Die subjektive visuelle Wahrnehmung des Betrachters spielt hierbei die größte Rolle. Im Planungsraum ist die offene, ebene und weiträumige Marschlandschaft relativ einheitlich gestaltet. Es lassen sich drei Typen von Landschaftsbildeinheiten unterscheiden: Agrarlandschaft, Flussniederung und Siedlungs-/ Dorfgebiet.

Der überwiegende Teil im Untersuchungsgebiet wird vom Typ Agrarlandschaft eingenommen. Sie hat je nach Strukturvielfalt eine hohe bis mittlere Bedeutung.

Der Typ Flussniederung ist im Bereich Eider zu finden. Sie weist eine hohe Landschaftsbildqualität auf.

Siedlungs- und Dorfgebiete wurden in den Bereichen Tönning und Rothenspieker abgegrenzt. Ihnen ist eine hohe Bedeutung zuzuordnen.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ weitgehender Erhalt landschaftsbestimmender Einzelbäume und Wiederherstellung von Gehölzstrukturen
- ☐ Landschaftsgerechte Einbindung notwendiger Lärmschutzwälle
- ☐ Anlage kulissenartiger Gehölzpflanzungen

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Landschaft:

Beim Kriterium „Verlust prägender Landschaftselemente durch Überbauung“ stellt sich die Variante 2 mit der Trassenverlegung bei Reimersbude als günstigste Variante dar. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Gehölzbestände an der alten Trasse durch die Verlegung verschont werden. Variante 1 ist hier günstiger zu bewerten als Variante 3, da bei Variante 3 durch die planfreie Ausbildung der Knotenpunkte mehr Gehölze verloren gehen als bei Variante 1.

Durch Zerschneidung von Landschaftsbildeinheiten werden durch die Variante 2 mit der Trassenverlegung bei Reimersbude stärkere Beeinträchtigungen als bei den beiden anderen Varianten hervorgerufen. Sie wird deshalb bei diesem Kriterium am schlechtesten bewertet.

Die Beeinträchtigungen der Landschaft durch visuelle Störungen sind bei den Varianten 2 und 3 am größten. Durch die vier planfreien Knotenpunkte sowie den planfreien Bahnübergang wird die Landschaft erheblich stärker beeinträchtigt als bei Variante 1.

In der Gesamtbetrachtung des Schutzgutes „Landschaft“ stellt sich die Variante 1 mit der plangleichen Ausbildung der Knotenpunkte als günstigste Variante dar, auch wenn sie etwas mehr Verluste von prägenden Landschaftselementen aufweist als Variante 2. Insbesondere spielt bei der Bewertung das Kriterium „Beeinträchtigung der Landschaft durch visuelle Störung“ eine Rolle. Die Varianten 2 und 3 führen hierbei zu erheblichen Beeinträchtigungen. Variante 2 führt zu stärkeren Beeinträchtigungen durch Zerschneidung, Variante 3 zu höheren Verlusten prägender Landschaftselemente. Die Varianten 2 und 3 werden hier als gleichrangig eingestuft.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Nach Angaben der Unteren Denkmalschutzbehörde befinden sich im Untersuchungsraum fünf Kulturdenkmale. Daneben gibt es zahlreiche archäologische Denkmale. Alle vorhandenen Denkmale haben eine besondere Bedeutung.

Zur Vermeidung und Minimierung vorhersehbarer Umweltauswirkungen und/oder erheblicher Beeinträchtigungen werden folgende mögliche Maßnahmen berücksichtigt:

- ☐ Verzicht auf Lagerflächen im Umgebungsbereich bekannter Denkmäler
- ☐ Berücksichtigung bekannter Bodendenkmäler bei der Standortwahl von gegebenenfalls erforderlichen Regenwasserbehandlungsanlagen

Zusammenfassende Bewertung Schutzgut Kultur- und Sachgüter:

Hinsichtlich des Verlustes von bekannten archäologischen Fundstellen, Bau- oder Bodendenkmälern gleichen sich die Mehr- oder Minderbetroffenheiten an einzelnen Denkmälern innerhalb der Varianten weitgehend aus. Die Länge der Überbauung einer historischen Deichlinie weist Vorteile der

Variante 2 vor Variante 1 und Variante 3, führt bei der Querung von historischen Sielzügen jedoch zu einer höheren Betroffenheit.

Da für alle Varianten keine unterschiedliche erhebliche Verkehrszunahme bzw. -abnahme prognostiziert ist, führt der Ausbau der B 5 zu keiner erheblichen sensorischen Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern durch die Varianten 1, 2 und 3. Da es sich um eine Vielzahl von Objekten handelt, ist die Beeinträchtigung eines einzelnen Denkmals bei einer der Varianten für eine generell unterschiedliche Gewichtung nicht relevant. Die drei Varianten werden deshalb als gleichrangig angesehen.

In der Gesamtbetrachtung des Schutzgutes „Kultur- und sonstige Sachgüter“ ergibt sich innerhalb des Kriteriums Verlust von bekannten archäologischen Fundstellen, Bau- und Bodendenkmälern eine Reihung der Variante 2 als vorteilhafteste gefolgt von der Variante 1 und auf Platz 3 die Variante 3.

Wechselwirkungen unter den genannten Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen werden alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen innerhalb von Schutzgütern, zwischen Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von Ökosystemen verstanden. Sie können sich in ihrer Wirkung addieren, potenzieren oder auch vermindern und werden als Teil der Umwelt und nicht als Auswirkung eines Vorhabens betrachtet.

Die schutzgutbezogenen Wechselwirkungen wurden in den schutzgutbezogenen Auswirkungsprognosen berücksichtigt.

Innerhalb des Untersuchungsraumes befindet sich lediglich die Eider einschließlich ihrer Vorlandbereiche als ein ausgeprägter Wechselwirkungskomplex. Die übrigen Landschaftsteile sind weitgehend durch intensive landwirtschaftliche Nutzung bestimmt. Hier ist nicht von komplexen natürlichen Austauschprozessen auszugehen. Der Wechselwirkungskomplex der Eider liegt nur zu einem geringen Flächenanteil innerhalb des Untersuchungsraumes. Insgesamt wird der Komplex als relativ stabil gegenüber Veränderungen eingestuft.

Zusammenfassung Umweltverträglichkeit - Rangfolge aus Sicht der Umweltauswirkungen

Die schutzgutübergreifende Betrachtung aller Varianten zeigt einen deutlichen Vorteil der Variante 1 vor den Varianten 3 und 2.

Die Variante 1 wird in fast allen Schutzgütern als günstigste Variante eingestuft. Die Ausbaumaßnahmen bei Variante 1 beschränken sich im Wesentlichen auf die Verbreiterung der Fahrbahn, die Reduzierung der höhengleichen Knotenpunkte und die dadurch notwendige Anpassung des untergeordneten Netzes. Es gibt keine flächenintensiven planfreien Knotenpunkte und keine Umtrassierungen.

Variante 2 und Variante 3 werden in der schutzgutübergreifenden Gesamtbewertung als gleichrangig eingestuft. Beide weisen im Vergleich zu Variante 1 eine größere Neubaulänge auf. Bei Variante 2 wird die Trasse in dem Abschnitt bei Reimersbude nach Westen verlegt. Der neu betroffene Raum ist aber bei den Schutzgütern, mit Ausnahme des Schutzgutes Tiere, im Vergleich zu dem alten Trassenverlauf weniger hochwertig einzustufen und als relativ konfliktarm anzusprechen. Zum Teil führt der Ausbau der B5 in diesem Teilbereich bei Variante 3 zu höheren Beeinträchtigungen als der Neubau bei Variante 2. Nachteilig sind die neuen Zerschneidungswirkungen bei den Schutzgütern Menschen und Tiere zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Gewichtung der einzelnen Schutzgüter zusammengefasst dargestellt:

Tabelle 3-2 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich Umwelt

Schutzgut	Reihung der Varianten		
	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Menschen	>1	3	>2
Tiere	>1	3	>>2
Pflanzen	>1	>>2	3
Boden	>1	>2	3
Wasser	>>1	3	>2
Klima/Luft	>>1	3	>2
Landschaft	>1	2	2
Kultur und Sachgüter	2	1	3
Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung Umweltverträglichkeit	>>1	2	2

>> sehr viel besser gegenüber nächstrangiger Variante

> besser gegenüber nächstrangiger Variante

In der Gesamtschau sind bei der Variante 1 die geringsten nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. Variante 2 und 3 werden gleichrangig eingestuft.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Als Ergebnis der Kostenschätzung ergeben sich für die Varianten folgende Baukosten:

- ☐ Variante 1: 24,760 Mio. €
- ☐ Variante 2: 44,690 Mio. €
- ☐ Variante 3: 48,740 Mio. €

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Bei einem Vergleich der Variante 1 mit den Varianten 2, und 3 ist in Bezug auf die Baukosten zu sagen, dass die Mehrkosten der Varianten 2 und 3 ausschließlich durch die planfreien Knotenpunkte und die dadurch bedingte Verlängerung der Baustrecke der B5 verursacht werden, denn ohne die Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges und der damit verbundenen Aufhebung des Anschlusses der L31 an die B5, ist der Abschnitt 4 für eine dreistreifige Verkehrsführung nicht geeignet. Daher ist die Entscheidung für oder gegen die Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges grundsätzlicher Art. Ausgerichtet auf das Ausbauziel, dass die B5 von Heide bis nördlich Bredstedt dem Streckencharakter einer Kraftfahrstraße, auch im Hinblick auf Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs entsprechen soll, ist für die weitere Bearbeitung des Abschnittes Tönning – Husum in Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange der Variante 3 trotz der höheren Baukosten der Vorzug gegeben worden. Damit wird erreicht, dass der vorliegende Abschnitt in Be-

zug auf die Knotenpunktgestaltung den südlich und nördlich anschließenden, bereits fertiggestellten Abschnitten entspricht.

3.4 Gewählte Linie

Tabelle 3-3 Gesamtbewertung der Varianten

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Umwelt	>>1	2	2
Verkehr	3*	1	1
Wirtschaftlichkeit / Kosten	<1	2	2
Raumordnung	1	3	2
Gesamtbewertung	3	2	1

* maßgebliches Kriterium mit ausschließender Wirkung

>> sehr viel besser gegenüber nächststrangiger Variante

< schlechter gegenüber nächststrangiger Variante

Die Gesamtbetrachtung der Kriterien Umwelt, Verkehr, Wirtschaftlichkeit und Raumordnung lässt erkennen, dass die Variante 1 (Ausbau auf vorhandener Trasse mit plangleichen Knotenpunkten) in der Reihung der Varianten am schlechtesten abschneidet. Zwar schneidet diese Ausbauvariante bei der Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen und in Bezug auf die zu investierenden Kosten sehr deutlich als günstigste Variante ab, jedoch ergeben sich bei der Bewertung der verkehrstechnischen Ausführung die bereits genannten Argumente, die der gewünschten Wirkung als dreistreifigen Ausbau widersprechen. Der Ausbau von plangleichen Knotenpunkten ist zwar kostengünstiger und in Bezug auf resultierende Umweltauswirkungen vorteilhafter, birgt jedoch erhebliche Sicherheitsdefizite sowie Defizite beim Verkehrsablauf. Dies gilt insbesondere auch für die plangleiche Querung der Bahnlinie Tönning – Husum. Daher ist die Variante aus Sicherheitsgründen im Zuge der weiteren Planung nicht weiter zu verfolgen.

Der Variante 2 (Ausbau auf vorhandener Trasse sowie Verlegung planfreier Knotenpunkte) ist der zweite Rang zuzuordnen. Nachteile gegenüber der Variante 3 liegen vor allem in den weitaus höheren Umweltauswirkungen sowie denn höheren Baukosten, bedingt durch den erforderlichen Neubau im Bereich der Verlegung sowie deren nachteilige Auswirkung in Bezug auf die Raumordnung. Aus verkehrlicher Sicht wäre diese Variante aufgrund der günstigeren Trassenführung im Bereich der Verlegung zu bevorzugen. Die beschriebenen Nachteile wiegen diesen Vorzug jedoch nicht auf.

Die Linienführung der B5 ist das Ergebnis der Vorplanung und wurde weiterhin in den weiteren Planungsphasen fortgeführt, dies beinhaltet auch die Verbreiterung des Straßenquerschnitts der B5 nach Norden. Der Querschnitt wurde vom 1. Bauabschnitt übernommen und ist über beide Bauabschnitte zu betrachten.

3.5 Beschreibung der untersuchten Varianten des 2. Bauabschnittes

3.5.1 Variante 1 Ausbau auf vorh. Trasse mit plangleichen Knotenpunkten

Eine Abbildung von Variante 1 auf Seite 128 dargestellt.

Bau-km 5+100 (L 36) – Bau-km 8+600, Streckenlänge ca. 3,5 km

- für Dreistreifigkeit nutzbare Länge = 2.920,00 m (brutto)
- Fahrtrichtung Norden: zweistreifig Bau-km 5+800 – Bau-km 7+500, Fahrstreifenwechselstrecke (Rückführung) = 200,00 m, nutzbare Länge = 1.500,00 m (netto)
- Fahrtrichtung Süden: zweistreifig Bau-km 5+100 – Bau-km 5+750, Fahrstreifenwechselstrecke (Rückführung) – entfällt –, Anschluss an zweistreifige Führung Abschnitt 1, nutzbare Länge = 650,00 m (netto) und zweistreifig Bau-km 8+030 – Bau-km 8+600, Fahrstreifenwechsel (Rückführung) = 200,00 m, nutzbare Länge = 370,00 m (netto), Anschluss an zweistreifige Führung Abschnitt 3
- Fahrstreifenwechsel: Bau-km 5+750 – Bau-km 5+800 (unkritische Sperrfläche) und Bau-km 7+500 – Bau-km 8+030 (Kreuzung L 32/K 34)

Das Bauwerk BW 1620 504 (B5/ Spuitsieler Sielzug) muss durch einen Neubau ersetzt werden. Das Bauwerk BW 1620 503 (Radweg Spuitsieler Sielzug) muss angepasst (wenn möglich) oder ebenfalls ersetzt werden. Das Bauwerk BW 1620 901 (B5/ Reimersbuder Sielzug) ist ausreichend. Das Bauwerk BW 1620 9000 (B5/ Witzworter Sielzug) besteht aus einem Stahl-Fertigteile-Rohr und muss um ca. 5,00 m verlängert werden.

Der plangleiche Knoten L32/ K34 muss baulich der geänderten B5 angepasst werden. Die vorhandene Grundrisskrümmung ($R \approx 200$ m) zwischen Bau-km 5+200 und Bau-km 5+400 wird dem neuen Ausbaustandard angepasst und abgeflacht ($R = 500$ m). Im Übrigen entspricht die geplante Liniensführung der B5 der vorhandenen Führung. Die vorhandenen Grundrisskrümmungen von $R = 600,00$ m bei Bau-km 6+900 und Bau-km 8+400 sind für eine Entwurfsgeschwindigkeit von $V_E = 100$ km/h ausreichend. Auch in diesem Abschnitt muss die genaue Trassierung entsprechend der Art der vorgesehenen Fahrbahnverbreiterung (einseitig oder beidseitig) vorgenommen werden. Bei der Gradientenführung ist die vorhandene Höhenlage der B5 beizubehalten (Deckenerneuerung).

Änderungen im Wegenetz

a) Ostseite

Generell ist die neue Erschließung der Grundstücke an der Ostseite der B5 zwischen Bau-km 5+100 und Bau-km 7+030 problematisch, hier insbesondere die bebauten Grundstücke zwischen Bau-km 5+920 und Bau-km 6+910 wegen des unmittelbar östlich an die Grundstücke anschließenden Eiderdeiches.

Vorgesehen ist in diesem Abschnitt folgende Regelung: Aufhebung der Weganschlüsse und Zufahrten zwischen Bau-km 5+100 und Bau-km 7+030, insgesamt 10 Stück, davon

fünf zu bebauten Grundstücken und zwei Weganschlüssen. Zur rückwärtigen Erschließung wird der vorhandene Deichfußweg (vorh. Befestigung Betonspur) zwischen Bau-km 3+850 (Rothenspieker) und Bau-km 5+300 ausgebaut (ca. 1.390,00 m). Ab Bau-km 5+300 bis Bau-km 6+930 wird ein neuer Deichfußweg hergestellt (ca. 1.560,00 m). Im Bereich des Gebäudes bei Bau-km 6+460 wird der Weg unter Ausnutzung einer vorhandenen Berme über die Deichkrone geführt. Ab Bau-km 6+930 wird der Ersatzweg über die Deichkrone des Eiderdeiches bis zum Anschluss an die K34/ Jann-Adolphi-Weg bei Reimersbude geführt (ca. 640,00 m), so dass den bebauten Grundstücken relativ geringe Umwegstrecken sowohl für die Fahrtrichtung Nord wie auch für die Fahrtrichtung Süd entstehen. Im weiteren Verlauf des Abschnittes werden die Weganschlüsse und Zufahrten zwischen Bau-km 7+810 und Bau-km 8+600, insgesamt 7 Stück., davon drei zu bebauten Grundstücken, aufgehoben. Der vorhandene Parallelweg von Bau-km 7+800 bis Bau-km 8+250 wird der geänderten B5 angepasst (ca. 380,00 m). Die vorhandene Busbucht bei Bau-km 6+400 wird aufgehoben.

b) Westseite

Mit dem Ausbau des 2. Abschnittes wird der Anschluss der L36 aufgehoben, Ersatz hierfür ist die K 40 im 1. Abschnitt.

In dem Bereich zwischen L36 und L32 (Bau-km 5+100 und Bau-km 7+750) werden die Weganschlüsse und Zufahrten zwischen Bau-km 5+200 und Bau-km 7+220 aufgehoben, insgesamt 10 Stück, davon zwei zu bebauten Grundstücken und ein Weganschluss. Es erfolgt der Neubau eines Parallelweges mit Radwegnutzung zwischen Bau-km 5+270 und Bau-km 6+770 (ca. 1.540 m). Zwischen Bau-km 6+770 und Bau-km 7+220 ist der vorhandene Radweg baulich anzupassen (ca. 440,00 m) und zwischen Bau-km 7+220 und der L32 ist der vorhandene Parallelweg mit Radwegnutzung entsprechend baulich anzupassen (ca. 530 m). Zwischen der L32 und Bau-km 8+600 werden die Weganschlüsse und Zufahrten zwischen Bau-km 7+900 und Bau-km 8+600 aufgehoben, insgesamt 7 Stück., davon zwei zu bebauten Grundstücken, ein Weganschluss und zwei Parkplatzzufahrten. Es erfolgt der Neubau eines Parallelweges mit Radwegnutzung zwischen Bau-km 7+940 (Anschluss an vorh. Wirtschaftsweg) und Bau-km 8+480 mit Anschluss des Restparkplatzes (ca. 580,00 m). Die vorhandene Bushaltestelle bei Bau-km 6+500 wird aufgegeben. Die beiden Bushaltestellen im Bereich der Kreuzung L32/ K34 können bei plangleicher Knotenpunktsgestaltung vorerst beibehalten werden. Eine Querung der B5 ist für Fußgänger im Knotenbereich möglich (Geschwindigkeitsbegrenzung $V = 70 \text{ km/h}$).

c) Sonstiges

Die B5 verläuft innerhalb eines Gebietes, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt, bisher aber noch nicht ausgewiesen ist. Die Verbundachse des Gebietes mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems, der Witzworter Sielzug, wird in der Planung berücksichtigt und bleibt unberührt. Die zusätzliche Versiegelung von Flächen durch die Fahrbahnverbreiterung der B5 und den Neubau von Wirtschafts- und Ersatzwegen beträgt ca. 23.800,00 m².

3.5.2 Variante 2 Ausbau mit teilweiser Verlegung und planfreien Knotenpunkten

Eine Abbildung von Variante 2 auf Seite 129 dargestellt.

Bau-km 5+100 (L 36) – Bau-km 8+600, Streckenlänge ca. 3,4 km

Die Verlegung der B5 erfolgt zwischen Bau-km 5+100 (Einmündung L 36) und Bau-km 8+500 (= Bau-km 8+600). Die neu gewählte Trasse verläuft teilweise parallel zu der Bahnstrecke Husum-Tönning auf einer Länge von ca. 2,0 km in einem Abstand von ca. 50,00 m. Durch die Verlegung entfallen die Eingriffe in die bebauten Grundstücke entlang der vorhandenen B5 zwischen Bau-km 5+700 und Bau-km 8+300 (insgesamt 13 Stück.). Dadurch entfällt auch die schwierige Neueröffnung der an der Ostseite der B5 liegenden Grundstücke durch den am Deichfuß und auf der Deichkrone des Eiderdeiches geführte Gemeindestraße.

Die Grundrisstrassierung beginnt bei Bau-km 4+800 mit einem Radius $R = 10.000$ m, um ein Abrücken von dem bebauten Grundstück an der Westseite bei Bau-km 5+220 zu erreichen. Die Einschwenkung in die Parallelführung zur Bahnstrecke erfolgt mit einem Halbmesser $R = 2000$ m (Bau-km 6+300). Die Einbindung in die vorhandene B5 erfolgt ebenfalls mit einem Grundrisshalbmesser $R = 2000$ m. Die Gradientenführung im Verlegungsbereich (Bau-km 5+350 – Bau-km 8+350) sollte mindestens 1,00 m über Geländenniveau erfolgen.

- für die Dreistreifigkeit nutzbare Länge = 3.200,00 m (brutto)
- Fahrtrichtung Norden: zweistreifig Bau-km 6+700 – Bau-km 8+300, Rückführung = 200,00 m, nutzbare Länge = 1.400,00 m (netto)
- Fahrtrichtung Süden: zweistreifig Bau-km 5+050 (Abschn. 1) – Bau-km 6+650, Rückführung = 200,00 m, nutzbare Länge = 1400,00 m (netto)
- Fahrstreifenwechsel: Bau-km 6+650 – Bau-km 6+700 (unkritische Sperrfläche), Bau-km 8+300 – Bau-km 8+480 (kritische Sperrfläche)

Neue Bauwerke

- Radwegunterführung bei Bau-km 5+340
- Durchlassbauwerk Spuitsieler Sielzug bei Bau-km 6+200
- Durchlassbauwerk Reimersbude Sielzug bei Bau-km 7+750
- Radwegunterführung bei Bau-km 8+330
- Durchlassbauwerk Witzworter Sielzug bei Bau-km 8+375

Änderungen im Wegenetz

- Verlegung der B5 mit Anschluss-Strecken von Bau-km 4+800 (Abrücken von dem bebauten Grundstück an der Westseite bei Bau-km 5+220) bis Bau-km 8+600.
- Aufhebung des Anschlusses der L36, Ersatz durch K40. 1. Abschnitt, der planfreie Knotenpunkt L32 wird gesondert behandelt.

a) Ostseite

Die Zufahrt bei km 5+180 wird aufgehoben. Es erfolgt der Neubau eines Gemeindestraßenanschlusses bei Bau-km 5+300 an die vorhandene B5 (ca. 100,00 m) sowie der Neubau eines Parallelweges von Bau-km 8+360 (Anschluss an vorh. B5) bis Bau-km 8+600 (Anschluss an den Paral-

lelweg des Abschnittes 3). Die vorhandenen Bushaltestellen bei Bau-km 7+800 beidseits der vorhandenen B5 werden aufgehoben.

b) Westseite

Zufahrten und Weganschlüsse sind zwischen Bau-km 5+100 und Bau-km 8+600 nicht vorhanden. Die zwei schienengleichen Wirtschaftswegkreuzungen mit der Bahn bei Bau-km 6+600 und bei Bau-km 7+280 werden aufgehoben. Die Radwegführung erfolgt über die K40 (neuer Radweg), die L36, einer Gemeindestraße und der neuen Radwegunterführung bei Bau-km 5+340 zur vorhandenen B5. Es erfolgt der Neubau eines Wirtschafts- u. Parallelweges von Bau-km 5+250 bis Bau-km 5+920 (ca. 690,00 m) sowie die Umlegung eines Sielzuges zwischen Bau-km 5+950 bis Bau-km 6+210 (ca. 270,00 m) und der Neubau eines Parallelweges mit Radwegnutzung von Bau-km 8+440 bis zum Anschluss an den Parallelweg des Abschnittes 3 unter Mitbenutzung der Restfläche des Parkplatzes bei Bau-km 8+400. Die Zuführung des Radverkehrs von der vorh. B5 durch die neue Radwegunterführung liegt bei Bau-km 8+330.

c) Sonstiges

Die B5 verläuft innerhalb eines Gebietes, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt, bisher aber noch nicht ausgewiesen ist. Die Verbundachse des Gebietes mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems, der Witzworter Sielzug, wird in der Planung berücksichtigt und bleibt unberührt wird durch den Neubau eines Durchlasses geringfügig berührt. Die verbleibenden Grundstücksflächen zwischen den beiden Verkehrswegen B5 und Bahn bieten sich als Ausgleichsflächen an. Des Weiteren wäre es sinnvoll, an Stelle der Radwegunterführung bei Bau-km 5+340 ein Brückenbauwerk über die B5 vorzusehen und damit unter Einbeziehung der westlich der B5 befindlichen Gemeindestraße eine zusätzliche Verbindung L36 – B5 alt für den nachgeordneten Verkehr zu schaffen. Diese Maßnahme ist in den Kosten nicht enthalten. Die zusätzliche Versiegelung von Flächen durch den Aus- u. Neubau der B5 und der L32 sowie durch den Neubau von Wirtschafts- und Ersatzwegen beträgt ca. 39.400,00 m² ohne Knoten L32.

3.5.3 Variante 3 Ausbau auf vorh. Trasse mit planfreien Knotenpunkten

Eine Abbildung von Variante 3 auf Seite 131 (Variante 3a) dargestellt.

Bau-km 5+100 (L 36) – Bau-km 8+600, Streckenlänge 3,5 km

- für die Dreistreifigkeit nutzbare Länge = 3.270,00 m (brutto)
- Fahrtrichtung Norden: zweistreifig Bau-km 5+625 – Bau-km 7+830, Rückführung = 200,00 m, nutzbare Länge = 2.005,00 m (netto)
- Fahrtrichtung Süden: zweistreifig Bau-km 5+100 – Bau-km 5+575, nutzbare Länge = 475,00 m (netto), Anschluss an zweistreifige Führung Abschnitt 1 und zweistreifig Bau-km 8+010 – Bau-km 8+600, Rückführung = 200,00 m, nutzbare Länge = 390,00 m, Anschluss an zweistreifige Führung Abschnitt 3
- Fahrstreifenwechsel: Bau-km 5+575 – Bau-km 5+625 (unkritische Sperrfläche), Bau-km 7+830 – Bau-km 8+010 (kritische Sperrfläche)

Der planfreie Knotenpunkt L32 /K34 wird gesondert behandelt. Die Linienführung der B5 entspricht der Variante 1. Auch die erforderlichen Um- und Neubaumaßnahmen an den vorhandenen Bauwerken und Durchlässen im Zuge der B5 entsprechend in Art und Umfang der v. g. Variante.

Die Änderungen der Variante 3 gegenüber der Variante 1 beziehen sich ausschließlich auf das nachgeordnete Wegenetz.

Änderungen im Wegenetz gegenüber Variante 1:

a) Ostseite

Der vorgesehene neue Deichfußweg wird ab Bau-km 6+100 als Parallelweg zur B5 weitergeführt und in Reimersbude an die K34 angeschlossen (ca. 1.520,00 m). Das Wohngebäude bei Bau-km 6+460 wird abgebrochen. Der vorhandene, baulich anzupassende Parallelweg zwischen Bau-km 7+800 und Bau-km 8+250 wird verlängert und bis zu dem vorhandenen Parallelweg bei Bau-km 8+940 (Abschnitt 3) weitergeführt (ca. 330,00 m im Abschnitt 2). Bei Bau-km 7+080 (Station 1+520) wird eine neue Gemeindestraßenbrücke über den Spuitsieler Sielzug erforderlich. Der vorhandene Durchlass des Witzworter Sielzuges bei Bau-km 8+460 muss entsprechend verlängert werden.

b) Westseite

Hier entfällt generell die Radwegnutzung der Parallelwege. Zwischen Bau-km 6+770 und Bau-km 7+220 wird die bauliche Anpassung des Radweges durch den Bau eines Parallelweges ersetzt. Das restliche Wegenetz bleibt gegenüber der Variante 1 unverändert. Bei Bau-km 7+080 wird eine neue Wirtschaftwegbrücke über den Spuitsieler Sielzug erforderlich.

a) Sonstiges

Die B5 verläuft innerhalb eines Gebietes, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt, bisher aber noch nicht ausgewiesen ist. Die Verbundachse des Gebietes mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems, der Witzworter Sielzug, wird in der Planung berücksichtigt

Die zusätzliche Versiegelung von Flächen beträgt im vorliegenden Abschnitt ca. 26.900,00 m² (ohne Knoten L 32/K 34).

3.5.4 Fazit und Bedeutung für Bauabschnitt 2

Die als Voruntersuchung vorgelagerte Variantenuntersuchung mündet in Variante 3 als Vorzugsvariante. Wie in Tabelle 3-3 dargelegt, ist in der Voruntersuchung Variante 3 als Vorzugsvariante ermittelt worden. Die Schutzgüter sind in die Betrachtung eingeflossen.

Zur Trassenführung der B5 (und damit auch die Verbreiterungsseite) wird in der Voruntersuchung keine Abweichung der Trasse behandelt. Dieses wird durch die topographische Lage der Bundesstraße in dem Bereich hervorgerufen: Die Einschränkung der Möglichkeiten ist durch die im Westen parallel verlaufende Bahnstrecke und die im Osten parallel gelegene Eider gegeben.

Alle 3 Varianten haben im Wesentlichen die gleiche Verbreiterungsseite. Die Verbreiterung wurde größtenteils vorgegeben von den Parametern der RAS L, die mit ihren Trassierungselementen den Rahmen gestellt hat. Später sind diese auf die RAL 2012 angepasst worden, was aber keine Auswirkung auf die Seite der Verbreiterung gehabt hat. Nach wie vor geben auch die Trassierungselemente der aktuellen Richtlinie die Verbreiterung vor.

Einen weiteren Vorteil bieten Variante 3 und die Verbreiterungslösung, dass der derzeit vorhandene Radweg überbaut wird und durch den Asphaltaufbau bereits eine Teilverdichtung erfahren hat. Diese Vorkonsolidierung stellt bei den schwierigen Baugrundverhältnissen einen immensen Vorteil dar. Ferner ist durch eine Verbreiterung zur Radwegseite eine Minimierung des Grunderwerbs zu erreichen, da der derzeitige Radweg bereits zum Straßengrundstück gehört.

Die Voruntersuchung ergibt, dass ein planfreier Ausbau des Knotens L32/ K34 aufgrund der topographischen Verhältnisse nicht am jetzigen Knotenpunkt stattfinden kann und auch aufgrund des Eingriffs in die vorhandene Bebauung nur im süd-westlichen Bereich des jetzigen Knotens sinnvoll ist.

Der Kreuzungspunkt wird soweit nach Süden verschoben, dass bei einer durchgehenden Dreistreifigkeit auf der B 5 die Anlage einer Fahrstreifenwechselstrecke nördlich des Knotenpunktes (kritische Sperrfläche) in der B 5 möglich ist.

Durch die Verschiebung des Kreuzungspunktes kann die Dreistreifigkeit auf der B 5 im Bereich des Knotenpunktes ohne bauliche Veränderung an dem Unterführungsbauwerk Reimersbuder Sietzug beibehalten werden, so dass die nutzbare Länge für eine dreistreifige Verkehrsführung auf der B 5 im gesamten Abschnitt 2 gegeben ist.

3.6 Variantenvergleich der Gemeindestraßen

Hinsichtlich der Gemeindestraße 4 und 5 beidseitig der B5 wurden jeweils drei sich unterscheidende Linienführungen untersucht und verglichen. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt der Biotoptypen-Bestandskarte mit Darstellung der technischen Planung der Vorplanung (Variante 0) und den beiden untersuchten alternativen Lösungen.

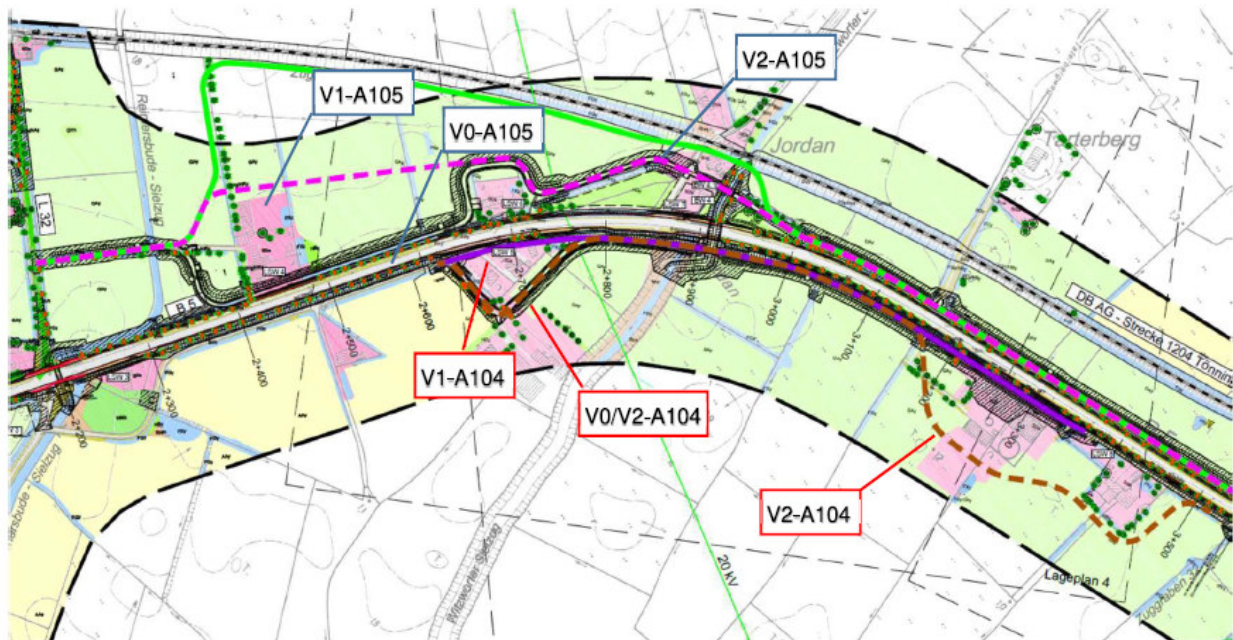


Abbildung 3-1 Varianten der Achsen 104 und 105

3.6.1 Varianten der Gemeindestraße 4

3.6.1.1 Technische Betrachtung

Variante 0 – Ausgangslage Vorplanung (V0-A104)

Die Variante beginnt bei Bau-km 2+615 der B5. Sie schließt an dem bereits bestehenden Weg Reimersbude an und verschwenkt Richtung Osten um die dort befindlichen drei bebauten Grundstücke herum, wird ab Bau-km 2+802 wieder südlich parallel entlang der B5 geführt und kreuzt bei Bau-km 2+886 den Witzworter Sielzug. Bei Bau-km 3+361 schließt die Variante an den vorhandenen Weg Behmweg an.

Variante 1 (V1-A104)

Die Variante beginnt bei Bau-km 2+615 der B5 und verläuft in Parallellage östlich zur B5, kreuzt bei Bau-km 2+886 den Witzworter Sielzug und schließt bei Bau-km 3+361 an den vorhandenen Weg Behmweg an. Sie überquert die bebauten Grundstücke 17, 18 und 49 Gemeinde Witzwort, Gemarkung, Flur 18. Auf Flurstück 49 wird ein Gebäude überbaut.

Variante 2 (V2-104)

Die Variante beginnt bei Bau-km 2+615 der B5. Er schließt an dem bereits bestehenden Weg Reimersbude an und verschwenkt Richtung Osten um die dort befindlichen drei bebauten Grundstücke herum, wird ab Bau-km 2+802 wieder südlich parallel entlang der B5 geführt, kreuzt bei Bau-km 2+886 den Witzworter Sielzug. Anschließend schwenkt die Variante bei Bau-km 3+143 östlich an den bebauten Grundstücken vorbei, um bei Bau-km 3+516 an den vorhandenen Weg Behmweg anzuschließen.

Tabelle 3-4 Abwägung der Varianten der Achse 104 nach technischen Kriterien

Kriterium	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Trassierung	Die Linienführung ist dem Bestand angepasst und aufgrund der Bündelung mit der B5 sehr gestreckt.	Die Linienführung ist sehr dem Bestand angepasst und aufgrund der Bündelung mit der B5 sehr gestreckt.	Die Linienführung ist dem Bestand angepasst und aufgrund der Bündelung mit der B5 gestreckt.
Bewertung	++ x2 = 4	++ x2 = 4	++ x2 = 4
Flächenverbrauch	In Folge der kleinen Radien und der Parallelführung zur B5 entstehen kleinere Restflächen zwischen der Bundesstraße, die kaum nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden können.	In Folge der Linienführung westlich der Gehöfte werden zwischen der Gemeindestraße und der B5 kleine Restflächen geschaffen, die kaum wirtschaftlich als landwirtschaftliche Fläche genutzt werden können.	Aufgrund der Linienführung ist die Streckenlänge wesentlich länger und der Flächenverbrauch deutlich größer als zu Variante V0 und V1.
Bewertung	+++ x2 = 6	++ x2 = 4	+ x2 = 2
Auswirkung auf die angrenzenden Gehöfte	Durch die Linienführung werden die angrenzenden Flurstücke und Gehöfte sehr gut erschlossen.	Durch die Linienführung werden die angrenzenden Flurstücke und Gehöfte sehr gut erschlossen. Jedoch muss eine Bebauung aufgegeben werden.	Durch die Linienführung werden die Gehöfte sehr gut erschlossen.
Bewertung	+++ x2 = 6	+ x2 = 2	+++ x2 = 6
Umwege	gering	gering	hoch
Bewertung	++ x2 = 4	++ x2 = 4	+ x2 = 2
Kosten	Geringe zusätzliche Kosten	hohe zusätzliche Kosten	Hohe zusätzliche Kosten, aufgrund des größeren Flächenverbrauchs
Bewertung	++ = 2	+ = 1	+ = 1
Summe der Bewertungspunktzahl	22	15	15

+ - Schlechte Wertung (1 Punkt)

x2 – Doppelte Wichtung

++ - Mittlere Wertung (2 Punkte)

+++ - Gute Wertung (3 Punkte)

Die Bewertung mit den meisten Punkten ist als die beste anzusehen.

In der Gesamtbetrachtung der technischen Planung ist die Achse 104 aus der Vorplanung (Variante 0) die günstigere Alternative unter den zu betrachteten Varianten.

3.6.1.2 Schutzgutspezifische Betrachtung

Hinsichtlich der Linienführungen der Gemeindestraßen beidseitig der B5 wurden jeweils drei sich unterscheidende Linienführungen hinsichtlich Ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG verglichen.

Die Varianten der Achse 104 beginnen bei der Zufahrt zu der Streusiedlung aus drei Wohnbaugrundstücken und der vorhandenen Gemeindestraße, deren paralleler Verlauf zur B5 hier endet und er in Richtung des ca. 100 m östlich gelegenen Gehöftes verschwenkt (Abbildung 3-1).

Während die Variante der Vorplanung (Variante 0) und die Variante 2 das Wohngebiet umfahren, indem sie die Gemeindestraße zum Gehöft nutzen und östlich des Wohngebiets wieder in Richtung B5 verschwenken, hat die Variante 1 eine zur B5 parallele Linienführung, wobei zumindest Teile der Wohnbebauung in Anspruch genommen werden. Alle drei Varianten haben zunächst einen identischen straßenparallelen Verlauf. Variante 0 der Vorplanung und Variante 1 verlaufen weiter parallel zur B5 bis zum Anschluss an die vorhandene Gemeindestraße bei Bau-km 3+350, was mit dem Abriss eines Wirtschaftsgebäudes verbunden ist. Variante 2 verschwenkt bei Bau-km 3+180 in östliche Richtung, um das Siedlungsgebiet großräumig zu umfahren und erst bei Bau-km 3+500 an die vorhandene Gemeindestraße anzuschließen.

Tabelle 3-5 Schutzgutspezifische Rangfolge der Varianten der Achse 104

Schutzgut	Variante/ Rang			Auswahlkriterien
	V0	V1	V2	
Menschen	2	3	1	- <u>Nachteile</u> der Variante 1 aufgrund der Tangierung sowohl der Splittersiedlung bei Bau-km 2+700 als auch des Gehöfts bei Bau-km 3+300. <u>Vorteile</u> für Variante 2 aufgrund der größtmöglichen Umfahrung der Siedlungsgebiete
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	2	1	3	- <u>Nachteile</u> der Variante 2, aufgrund des größten Flächenverbrauchs von Grünland und der größeren Freiraumzerschneidung - <u>Leichte Vorteile</u> der Variante 1 gegenüber Variante 0 aufgrund der geringsten Zerschneidungswirkung und der geringsten Grünlandüberbauung
Boden	2	1	3	- <u>Nachteile</u> der Variante 2, aufgrund des größeren Flächenverbrauchs. - Leichte <u>Vorteile</u> für Variante 1 gegenüber Variante 0 aufgrund der geringsten Bodenversiegelung
Wasser	2	2	3	- <u>Nachteile</u> der Variante 2 aufgrund der größeren Versiegelungsfläche im Bereich oberflächennahen Grundwassers und einer zusätzlichen Grabenquerung. - Variante 0 und 2 sind gleichwertig und teilen sich den 2. Rang
Klima/ Luft	0	0	0	- keine Rangfolge ableitbar
Landschaftsbild	2	2	3	- <u>Nachteile</u> der Variante 2 aufgrund der größeren Zerschneidung der historischen Kulturlandschaft "Büttelkoog"(hohe Bedeutung). - Variante 0 und 2 sind gleichwertig und teilen sich den 2. Rang
Sachgüter und kulturelles Erbe	0	0	0	- keine Rangfolge ableitbar
Summe der Wertungen	10	9	13	

Wertung 1 = Rang 1, entspricht der schutzgutbezogenen Vorzugsvariante
 Wertung 2 = Rang 2, stellt die Variante mit den schutzgutbezogenen mittleren Auswirkungen dar
 Wertung 3 = Rang 3, stellt die Variante mit den schutzgutbezogenen größten Auswirkungen dar
 Wertung 0 = Varianten gleichwertig

Variante 2 der Achse 104 stellt in der Gesamtbetrachtung die ungünstigste Lösung dar, da sie bei vier von sieben bewerteten Parametern den 3. Rang belegt. Nur für das Schutzgut Mensch besitzt

sie Vorteile, da die betroffenen Siedlungsgebiete umfahren werden. Variante 1 besitzt gegenüber der Lösung der Vorplanung (Variante 0) leichte Vorteile bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen sowie Boden, aber Nachteile beim Schutzgut Menschen, aufgrund der trassennahen Linienführung im Bereich des Siedlungsgebietes bei Bau-km 2+700. Für die Schutzgüter Wasser, Klima/ Luft, Landschaft und Sachgüter und kulturelles Erbe sind die Varianten 0 und 1 als gleichwertig zu betrachten.

Da dem Schutzgut Mensch in diesem Fall ein höheres Gewicht zukommt und nur leichte Vorteile der Variante 1 gegenüber der Variante 0 bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen sowie Boden bestehen, wird die gewählte Variante der Vorplanung auch aus UVP-Sicht als die beste Lösung eingestuft.

3.6.1.3 Gewählte Linie

Im Vergleich der technischen Kriterien liegt die Variante 0 deutlich vor Variante 1 und 2. Da aus Sicht der schutzgutspezifischen Betrachtung nur leichte Vorteile der Variante 1 gegenüber der Variante 0 liegen, wird die Variante 0 als Vorzugsvariante für die Gemeindestraße 4 gewählt.

3.6.2 Varianten der Gemeindestraße 5

3.6.2.1 Technische Betrachtung

Variante 0 (V0-A105)

In Höhe Bau-km 2+216 der B5 beginnt die Variante auf der vorhandenen Zufahrt zum Knutzhof, westlich der B5. Die vorhandene Zufahrt wird auf ca. 181 m erneuert, da der vorhandene Weg zur Nutzung als Erschließungsstraße baulich nicht ausreichend dimensioniert ist. Sie schwenkt bei Bau-km 0+140,992 (Gemeindestraße 5) in Richtung der B5 und verläuft von Bau-km 2+394 bis Bau-km 2+648 parallel zur geplanten B5. Die Trasse führt weiter um das dort gelegene, bebaute Grundstück nordwestlich der B5 herum, verläuft dann entlang eines vorhandenen Grabens und quert bei Bau-km 2+880 der B5 den Kirchenweg. Nach weiteren 70 m überquert die Trasse den Witzworter Sielzug. Auf der gegenüberliegenden Seite des Sielzuges befindet sich eine Rastanlage, deren vorhandene Fahrbahn als Trasse für den weiteren Verlauf der Gemeindestraße genutzt wird. Am Ende der Rastanlage verschwenkt die Trasse wieder an die B5 und verläuft dort parallel bis zu einem bebauten Grundstück bei Bau-km 3+827 der B5. Dort führt sie in nördliche Richtung entlang einer landwirtschaftlich genutzten Fläche bis an den Grenzweg, bzw. an die geplante Gemeindestraße aus dem 3. Abschnitt heran.

Variante 1 (V1-A105)

In Höhe Bau-km 2+216 der B5 beginnt die Variante auf der vorhandenen Zufahrt zum Knutzhof, westlich der B5. Die vorhandene Zufahrt wird auf ca. 146 m erneuert, da der vorhandene Weg zur Nutzung als Erschließungsstraße baulich nicht ausreichend dimensioniert ist. Sie schwenkt bei Bau-km 0+146,426 (Gemeindestraße 5) in Richtung Westen und verläuft von Bau-km 2+394 bis Bau-km 2+648 parallel zu den bebauten Grundstücken. Die Variante verläuft dann entlang eines vorhandenen Grabens und quert bei Bau-km 2+880 der B5 den Kirchenweg. Nach weiteren 70 m überquert die Straße den Witzworter Sielzug. Auf der gegenüberliegenden Seite des Sielzuges be-

findet sich eine Rastanlage, deren vorhandene Fahrbahn als Trasse für den weiteren Verlauf der Gemeindestraße genutzt wird. Am Ende der Rastanlage verschwenkt die Trasse wieder an die B5 und verläuft dort parallel bis zu einem bebauten Grundstück bei Bau-km 3+827 der B5. Dort führt er in

nördliche Richtung entlang einer landwirtschaftlich genutzten Fläche bis an den Grenzweg, bzw. an die geplante Gemeindestraße aus dem 3. Abschnitt heran.

Variante 2 (V2-A105)

In Höhe Bau-km 2+216 der B5 beginnt die Variante 2 auf der vorhandenen Zufahrt zum Knutzhof, westlich der B5. Die vorhandene Zufahrt wird auf ca. 146 m erneuert, da der vorhandene Weg zur Nutzung als Erschließungsstraße baulich nicht ausreichend dimensioniert ist. Sie schwenkt bei Bau-km 0+146,426 (Gemeindestraße 5) in Richtung Westen und verläuft von Bau-km 0+369,904 bis Bau-km 0+902,250 parallel zum vorhandenen Bahndamm, kreuzt den Witzwort Sielzug und schwenkt nach Osten und verläuft ca. 840 m zur geplanten B5. Anschließend führt sie in nördliche Richtung entlang einer landwirtschaftlich genutzten Fläche bis an den Grenzweg, bzw. an die geplante Gemeindestraße aus dem 3. Abschnitt heran.

Tabelle 3-6 Abwägung der Varianten der Achse 105 nach technischen Kriterien

Kriterium	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Trassierung	Die Linienführung ist sehr dem Bestand angepasst und aufgrund der Bündelung mit der B5 sehr gestreckt.	Die Linienführung ist sehr dem Bestand angepasst und aufgrund der Bündelung mit der B5 sehr gestreckt.	Die Linienführung ist sehr dem Bestand angepasst und aufgrund der Bündelung mit der Bahntrasse und der B5 sehr gestreckt.
Bewertung	++ x2 = 4	++ x2 = 4	++ x2 = 4
Flächenverbrauch	In Folge der kleinen Radien und der Parallelführung zur B5 entstehen kleinere Restflächen zwischen der Bundesstraße, die kaum nicht der mehr landwirtschaftlich genutzt werden können.	In Folge der Linienführung westlich der Gehöfte werden zwischen der Gemeindestraße und der B5 kleine Restflächen geschaffen, die kaum wirtschaftlich als landwirtschaftliche Fläche genutzt werden können.	Aufgrund der Linienführung ist die Streckenlänge wesentlich länger und der Flächenverbrauch deutlich größer als zu Variante V0 und V1.
Bewertung	+++ x2 = 6	++ x2 = 4	+ x2 = 2
Auswirkung auf die angrenzenden Gehöfte	Durch die Linienführung werden die angrenzenden Flurstücke und Gehöfte sehr gut erschlossen.	Durch die Linienführung werden die angrenzenden Flurstücke und Gehöfte sehr gut erschlossen. Durch die westlich der Gehöfte verlaufende Gemeindestraße und die Lage der B5 im Osten wird der Knutshof von Verkehrsanlagen umschlossen.	Durch die Linienführung werden die Gehöfte sehr schlecht erschlossen.
Bewertung	+++ x2 = 6	++ x2 = 4	+ x2 = 2
Umwege	gering	keine	hoch
Bewertung	++ x2 = 4	+++ x2 = 6	+ x2 = geändert 2
Kosten	Geringe zusätzliche Kosten	hohe zusätzliche Kosten	Hohe zusätzliche Kosten
Bewertung	++ = 2	+ = 1	+ = 1
Summe der Bewertungspunktzahl	22	19	11

+ - Schlechte Wertung (1 Punkt)

x2 – Doppelte Wichtung

++ - Mittlere Wertung (2 Punkte)

+++ - Gute Wertung (3 Punkte)

Die Bewertung mit den meisten Punkten ist als die beste anzusehen.

In der Gesamtbetrachtung der technischen Planung ist die Achse 105 aus der Vorplanung, d. h. Variante 0, die günstigere Alternative unter den zu betrachteten Varianten.

3.6.2.2 Schutzgutspezifische Betrachtung

Neben der Variante 0 der Vorplanung wurden zwei weitere Varianten der Achse 105 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter untersucht. Die drei Lösungen unterscheiden sich nur im Abschnitt zwischen Bau-km 2+300 und 3 +000 (Abbildung 3-1).

Die gewählte Lösung der Vorplanung (Variante 0) hat zwischen 2+380 und 2+650 einen trassen-nahen Verlauf in dem sie von der Stichstraße, die von der L32 zum Gehöft bei Bau-km 2+450 führt, nach Nordosten verschwenkt, während die beiden anderen Varianten nach Nordwesten verschwenken. Variante 1 führt in gerader Linie über Offenland und trifft hinter dem nächsten Gehöft bei Bau-km 2+650 auf die Linie der Variante 0. Variante 2 stellt eine noch größere Umfahrung dar, indem sie parallel zum Reimersbuder Sielzug bis zur Bahnstrecke und dann weiter parallel zu dieser verläuft und nach Querung des Witzworter Sielzuges sich bei ca. Bau-km 3+000 mit den beiden andern Varianten vereint.

Tabelle 3-7 Schutzgutspezifische Rangfolge der Varianten der Achse 105

Schutzgut	Variante/ Rang			Auswahlkriterien
	V0	V1	V2	
Menschen	3	2	1	- <u>Nachteile</u> der Variante 0 aufgrund der Tangierung des Siedlungsgebiets bei km 2+450. - <u>Vorteile</u> der Variante 2 aufgrund der größtmöglichen Umfahrung der Siedlungsgebiete
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	1	3	2	- <u>Nachteile</u> der Variante 1, aufgrund der Freiraumzerschneidung und Lebensraumverlusten für Brut- und Rastvögel - <u>Vorteile</u> der Variante 0 aufgrund der geringsten Zerschneidungswirkung
Boden	2	1	3	- <u>Nachteile</u> der Variante 2, aufgrund des größeren Flächenverbrauchs. - Vorteil der Variante 1 aufgrund der geringsten Bodenversiegelung
Wasser	0	0	0	- keine Rangfolge ableitbar
Klima/ Luft	0	0	0	- keine Rangfolge ableitbar
Landschaftsbild	1	3	2	- <u>Nachteile</u> der Variante 1 aufgrund der Zerschneidung von Offenland. - <u>Vorteil</u> der Variante 0 aufgrund der trassennahen Linienführung
Sachgüter und kulturelles Erbe	0	0	0	- keine Rangfolge ableitbar
Summe der Wertungen	7	9	8	

Wertung 1 = Rang 1, entspricht der schutzgutbezogenen Vorzugsvariante

Wertung 2	=	Rang 2, stellt die Variante mit den schutzgutbezogenen mittleren Auswirkungen dar
Wertung 3	=	Rang 3, stellt die Variante mit den schutzgutbezogenen größten Auswirkungen dar
Wertung 0	=	Varianten gleichwertig

In der Gesamtbetrachtung aller Schutzgutfunktionen zeichnet sich hinsichtlich der Achse 105 die gewählte Lösung der Vorplanung (V0-A105) als die günstigste Lösung ab, da sie bei zwei von sieben bewerteten Parametern den 1. Rang belegt. Für die Schutzgüter Wasser, Klima/ Luft und Sachgüter und kulturelles Erbe sind die Varianten als gleichwertig zu betrachten. Die beiden alternativen Lösungen belegen jeweils nur 1 Mal den 1. Rang, wobei Variante 1 aufgrund der geringfügig geringeren Baulänge zu einer geringeren Bodenversiegelung führt und Variante 2 aufgrund des im betroffenen Abschnitt größeren Abstands zu Siedlungsflächen hinsichtlich des Schutzgutes Mensch den 1. Rang belegt.

3.6.2.3 Gewählte Linie

Sowohl nach der Abwägung der technischen Kriterien als auch bei Betrachtung aller Schutzgutfunktionen ist die Variante 0 die Vorzugsvariante für die Gemeindestraße 5.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die B5 ist als großräumige Straßenverbindung nach RIN [6] in die Straßenkategorie LS I einzustufen. Aus der Verbindungsfunktion der Landstraße ergibt sich die Entwurfsklasse EKL1 nach RAL [5]. Damit beziehen sich die Grenz- und Mindestwerte für die Entwurfselemente der B5 auf eine Planungsgeschwindigkeit von 110 km/h.

Knotenpunkte im Zuge der B5 werden teilplanfrei gestaltet.

Die Verkehrsmengen der B5 betragen für den Prognosehorizont 2030 13.827 Kfz/24h (zwischen dem Beginn der Baustrecke und der AS L32 und 13.282 Kfz/24h zwischen der AS L32 und dem Ende der Baustrecke. Gemäß RAL [5] wird der dreistreifige Querschnitt RQ 15,5 angewendet.

Tabelle 4-1 Zusammenfassung der wesentlichen Entwurfs- und Betriebsmerkmale

B5 (Achse 100)	Straßenkategorie LS I, Entwurfsklasse EKL 1	
Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Planungsgeschwindigkeit V	110 km/h	
Empfohlener Radienbereich	> 500 m	540,500 m
Minimaler Klothoidenparameter min A	180,167 m	210,770 m
Mindestbogenlänge	70 m	284,842 m
Höchstlängsneigung max s	4,5 %	1,0 %
Kuppenmindesthalbmesser min H _k	8.000 m	9.500 m
Wannenmindesthalbmesser min H _w	4.000 m	7.400 m
Mindesttangentiallänge min T	100 m	40,526 m

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die Wahl des Querschnittes anhand der Vorgaben der RIN [6] und RAL [5] stellt sicher, dass mindestens die ausreichende Qualitätsstufe D erreicht wird. Dies gilt analog für die kreuzende L32.

Zusätzliche Querungen für Fußgänger oder Radfahrer sind nicht vorgesehen.

Die Beförderungsqualität des ÖPNV im Zuge der kreuzenden Straßen wird sichergestellt.

Die Erreichbarkeit der benachbarten Flächen im Zuge des Ausbaus der B5 wird sichergestellt (z.B. Gemeindestraßen).

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Durch die Einhaltung der Parameter der RAL [5] sind sichere Fahrverläufe gewährleistet.

Im Zuge des Ausbaus der kreuzenden Straßen wird durch die Einhaltung der in der RAL [5] angegebenen Parameter ebenfalls gewährleistet, dass ein sicheres Begegnen und Überholen (oder Überholverbot) möglich ist. Analog gilt dies für die Einmündungen der Anschlussstelle auf die L32, die in Anlehnung an die RAL [5] ausgebildet werden.

Die Anschlussstellenrampen werden gemäß RAL [5] bemessen und ermöglichen ein problemloses Ein- und Ausfädeln in und aus dem laufenden Verkehr der B5.

Die erforderlichen Sichtweiten im Knotenpunktbereich werden eingehalten.

Die Längsneigungen der kreuzenden Straße werden auf $s = 4 \%$ beschränkt, so dass auch schwächere Verkehrsteilnehmer diese problemlos nutzen können.

Die Seitenräume werden durch Schutz- und Leiteinrichtungen gesichert. Siehe dazu auch Kap. 4.13.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die B5 querenden, vorhandenen Straßen und Wege:

Tabelle 4-2 Übersicht querende Straßen und Wege

Bau-km	Art der querenden Straßen / Wege	Vorgesehene Regelung
1+987,296	Landesstraße L32 Straßenkategorie LS III Vorhandene Breite i.M. 4,0-5,0 m Geplante Breite 7,0 m (RQ 10) Belastungsklasse Bk 1,8	Überführung über die B5 (Bauwerk Nr. 2) Verknüpfung mit der B5 an der AS L32 (Ausbildung der AS als symmetrisches halbes Kleeblatt)

Neben den genannten querenden Wegen werden insgesamt 6 Wege im Zusammenhang mit dem Ausbau der B5 (2. Bauabschnitt) neu errichtet, ausgebaut bzw. umverlegt. Weitere Einzelheiten dazu sind im Kapitel 4.5.3 enthalten.

Im Zuge der neuen Überführung der querenden L32 werden vorhandene Grundstückzufahrten überbaut. Diese werden an die neuen Überführungen angeschlossen, so dass die Anbindung der jeweiligen Grundstücke auch weiterhin gewährleistet bleibt.

Die Verlegung von nicht klassifizierten Wegen erfolgt nach der Erreichbarkeit aller Flurstücke. Die Planung erfolgt nach den „Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW)“ [12].

Das **Umstufungskonzept** befindet sich in Unterlage 12 der Feststellungsunterlage:

Widmung

1. Folgende öffentliche Straßen und Wege, die im Rahmen dieser Baumaßnahme neu hergestellt werden, gelten mit der Verkehrsübergabe gemäß § 1 und § 2 Abs. 1 und 6 FStrG und mit der Überlassung für den öffentlichen Verkehr gemäß §§ 3 und 6 Abs. 4 StrWG i.V.m. § 8 a StrWG als gewidmet:

Die folgende Anschlussstelle L 32 als Bestandteil der **Bundesstraße 5** in der Baulast der Bundesrepublik Deutschland

Achse Schleife West	Abfahrt Rifa Tönning (V-Spur)	156 m (150 m) = 306 m
Achse Tangente West	Auffahrt Rifa Tönning (B-Spur)	225 m (150 m) = 375 m
Achse Tangente Ost	Abfahrt Rifa Husum (V-Spur)	156 m (150 m) = 306 m
Achse Schleife Ost	Auffahrt Rifa Husum (B-Spur)	164 m (150 m) = 314 m

2. Bei den folgenden Teilstrecken von öffentlichen Straßen, die verbreitert, begradigt, un- erheblich verlegt oder ergänzt werden, gilt der neue Straßenteil durch Verkehrsübergabe gem. § 2 Abs. 6 a FStrG als gewidmet bzw. bei Teilstrecken von öffentlichen Straßen, die verbreitert, begradigt, durch Verkehrsanlagen ergänzt oder unwesentlich verlegt werden, gelten die neu hinzukommenden Straßenteile mit der Überlassung für den öffentlichen Verkehr gem. § 6 Abs. 5 StrWG als gewidmet.

Der neu hinzukommende dritte Fahrstreifen der B 5 von Bau-km 0+000 bis Bau-km 4+011,177 auf einer Länge von 4011 m wird Bestandteil der **Bundesstraße 5** in der Baulast der Bundesrepublik Deutschland.

3. Die Neubaustrecke von Bau-km 0+172 (Achse L32), Schnittpunkt mit dem östlichen Anschlussarm zur B 5, bis Bau-km 0+785, Anschluss an die bisherige L 32, in einer Länge von 613 m zur **Landesstraße 32** in der Baulast des Landes Schleswig-Holstein.
4. Die Neubaustrecke östlich der B 5 von Bau-km 0+000 (Achse L32), Schnittpunkt mit der bisherigen K 34, bis Bau-km 0+172, Schnittpunkt mit dem östlichen Anschlussarm zur B 5, in einer Länge von 172 m zur **Gemeindestraße** in der Baulast der Gemeinde Witzwort.
5. Die neue Anbindung östlich von der B 5 von Bau-km 0+000 (Achse 106), Schnittpunkt mit der bisherigen K 34, bis Bau-km 0+060, Schnittpunkt mit der neuen Gemeindestraße in einer Länge von 60 m zur **Gemeindestraße** in der Baulast der Gemeinde Witzwort.
6. Die neue Anbindung westlich der B 5 von Bau-km 0+000 (Achse 103), Schnittpunkt mit der neuen L 32, bis Bau-km 0+041, Schnittpunkt mit der bisherigen Landesstraße 32, in einer Länge von 41 m zur **Gemeindestraße** in der Baulast der Gemeinde Witzwort.
7. Die Neubaustrecke inklusive Wendehammer östlich/parallel der B 5 von Bau-km 3+135 (Achse 102) bis Bau-km 3+890 (Achse 102) Schnittpunkt mit der Gemeindestraße in einer

Länge von 755 m zur **sonstigen öffentlichen Straße – Gemeindestraße - in der Baulast der Gemeinde Witzwort.**

8. Die Neubaustrecke von Bau-km 0+075,136 (Achse 101) bis Bau-km 2+286,950 (Achse 101) in einer Länge von 2361 m zur **Gemeindestraße** in der Baulast der Gemeinde Witzwort.
9. Die Neubaustrecke von Bau-km 0+000 (Achse 105) bis Bau-km 2+121,812 (Achse 105) in einer Länge von 2121 m zur **Gemeindestraße** in der Baulast der Gemeinde Witzwort.

Einziehung

Die Teilstrecken öffentlicher Straßen und Wege, die aufgrund dieser Straßenbaumaßnahme jede Verkehrsbedeutung verlieren, gelten mit ihrer Überbauung bzw. Sperrung nach Verkehrsfreigabe der neuen Straßenteilstrecken gemäß § 6 FStrG und § 8 Abs. 7 StrWG i.V.m. § 8 a StrWG als eingezogen.

1. Die Teilstrecke des Radweges westlich der B 5 von Abschnitt 520 Station 0,409 bis Abschnitt 530 Station 1,782 wird als Bestandteil der B 5 eingezogen.
2. Die Teilstrecke der Landesstraße 32 westlich der B 5 in der Baulast des Landes Schleswig-Holstein von Abschnitt 080 Station 1,439, Schnittpunkt der Achsen der alten L 32 mit der neuen Anbindung der Gemeindestraße, bis Abschnitt 080 Station 1,304, Schnittpunkt der Achsen der neuen und alten L 32 in einer Länge von 135 m.
3. Die Teilstrecke der Kreisstraße 34 östlich der B 5 in der Baulast des Kreises Nordfriesland von Abschnitt 010 Station 0,000, Schnittpunkt mit der bisherigen B 5, bis Abschnitt 010 Station 0,050, Schnittpunkt mit der Achse der Gemeindestraße, in einer Länge von 50 m.
4. Die Teilstrecke der Kreisstraße 34 östlich der B 5 in der Baulast des Kreises Nordfriesland von Abschnitt 010 Station 0,245, Schnittpunkt der Achse der bisherigen K 34 mit der Achse der neuen Anbindung an die neue Gemeindestraße, bis Abschnitt 010 Station 0,378, Schnittpunkt der Achse der bisherigen Kreisstraße 34 mit der neuen Gemeindestraße, in einer Länge von 133 m.

Teileinziehung

Teileinziehung (nachträgliche Widmungsbeschränkung) zur Beschränkung des Gemeingebrauchs durch dauerhaften Ausschluss der Langsamverkehre im Sinne einer Kraftfahrstraße (§ 18 StVO)

Folgende Strecken werden mit dem Tag der Verkehrsfreigabe des dritten Fahrstreifens der Bundesstraße 5 von Rothenspieker nach Reimersbude aus Gründen des überwiegenden Wohls der Allgemeinheit teileingezogen (§ 2 Abs. 4 FStrG)

Bundesstraße 5 von Abschnitt 520 Station 0,409 bis Abschnitt 530 Station 1,822 einschließlich der Anschlussarme der neuen Anschlussstelle L 32.

Hierdurch wird die Beschränkung des Gemeingebrauchs durch dauerhaften Ausschluss der Langsamverkehre im Sinne einer Kraftfahrstraße (§ 18 StVO) gemäß § 2 Abs. 4 FStrG bewirkt. Zukünftig dürfen die vorstehend genannten Teilstrecken nur noch von Fahrzeugen befahren werden, wel-

che die Voraussetzungen für das Befahren einer Kraftfahrstraße (Zeichen 331) im Sinne von § 18 Abs. 1 StVO erfüllen.

Umstufung

Folgende Teilstrecken von öffentlichen Straßen gelten mit der Ingebrauchnahme für den neuen Verkehrszweck in Verbindung mit der Verkehrsfreigabe der neuen Bundesstraße 5 und mit der Überlassung für den öffentlichen Verkehr gemäß § 7 Abs. 1 StrWG i.V.m. § 8 a StrWG und § 3 StrWG als umgestuft.

1. Abstufung einer Teilstrecke der bisherigen Landesstraße 32 westlich der B 5 in der Baulast des Landes Schleswig-Holstein zur Gemeindestraße in der Baulast der Gemeinde Witzwort von Abschnitt 080 Station 1,439, bis Abschnitt 080 Station 1,537 in einer Länge von 98 m. Der Anfangspunkt liegt im Schnittpunkt der Achsen der alten Landesstraße 32 mit der neuen Anbindung der Gemeindestraße. Der Endpunkt liegt im Schnittpunkt mit der Achse der Gemeindestraße.
2. Abstufung einer Teilstrecke der Kreisstraße 34 östlich der B 5 in der Baulast des Kreises Nordfriesland zur Gemeindestraße in der Baulast der Gemeinde Witzwort von Abschnitt 010 Station 0,050 bis Abschnitt 010 Station 0,245 in einer Länge von 195 m. Der Anfangspunkt liegt im Schnittpunkt mit der Achse der [bisherigen K34](#). Der Endpunkt liegt im Schnittpunkt der Achse mit der neuen Anbindung zur neuen Gemeindestraße.
3. Abstufung einer Teilstrecke der Kreisstraße 34 östlich der B 5 in der Baulast des Kreises Nordfriesland zur Gemeindestraße in der Baulast der Gemeinde Witzwort von Abschnitt 010 Station 0,378 bis Abschnitt 010 Station 0,513 in einer Länge von ca. 135 m. Der Anfangspunkt liegt im Schnittpunkt der bisherigen K 34 und der neuen [Gemeindestraße](#). Der Endpunkt liegt am Ende der K 34.
4. Abstufung der Teilstrecke der Landesstraße 32 zur Gemeindestraße westlich der B 5 in der Baulast der Gemeinde Witzwort von Abschnitt 080 Station 1,537, Schnittpunkt mit der Achse der Gemeindestraße, bis Abschnitt 080 Station 1,659, Schnittpunkt mit der bisherigen B 5, in einer Länge von 122 m.

Die Umstufungen werden vorgenommen, da die Bedeutung der jeweiligen Straße sich geändert hat. Nach § 3 Abs. 1 Ziffer 3. StrWG: „Gemeindestraßen, das sind Straßen, die überwiegend dem Verkehr innerhalb einer Gemeinde oder zwischen benachbarten Gemeinden dienen. Zu ihnen gehören:

- a) [...]
- b) die Gemeindeverbindungsstraßen, das sind Straßen, die vorwiegend den nachbarlichen Verkehr der Gemeinden oder Ortsteile untereinander oder den Verkehr mit anderen öffentlichen Verkehrswegen innerhalb des Gemeindegebietes vermitteln.“
- c)

Dieses liegt hier vor.

4.3 Linienführung

4.3.1 Linienführung der B5

4.3.1.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die B5 weist in ihrem Verlauf zwischen der Bundesautobahn 23 und der Bundesgrenze derzeit erhebliche Unterschiede in der Streckencharakteristik, dem Ausbaustandard und der Verkehrsqualität auf. Südlich des Planungsraumes vom Ende der A23 bei Heide bis zur Anschlussstelle der L155 südlich von Tönning wird die B5 als anbaufreie Kraftfahrstraße mit planfreien Knotenpunkten geführt.

Nördlich des Planungsraumes wird die B5 im Zuge der Ortsumfahrung der Stadt Husum ebenfalls als anbaufreie Kraftfahrstraße mit planfreien Knotenpunkten geführt. Im weiteren Verlauf ist eine Verlegung der B5 im Zuge der Ortsumfahrungen Hattstedt, Struckum, Breklum und Bredstedt als anbaufreie Kraftfahrstraße mit teilplanfreien Knotenpunkten geplant.

Im derzeitigen Kreuzungsbereich befinden sich in unmittelbarer Nähe bebaute Grundstücke und das Unterführungsbauwerk des Vorfluters Reimersbude Sielzug. Hier erfolgt eine Gradientenanhebung, um die geforderten lichten Höhen gem. MAQ unter dem Bauwerk Nr. 3 zu entsprechen.

Ein teilplanfreier Knotenpunkt ohne erhebliche bauliche Eingriffe in die bebauten Grundstücke ist hier nur möglich, wenn der Kreuzungspunkt des Straßenzuges L32/ K34 nach Süden verschoben wird. Damit können die bebauten Grundstücke entlang der L32 südlich umfahren werden.

Der Kreuzungspunkt wird soweit nach Süden verschoben, dass bei einer durchgehenden Dreistreifigkeit auf der B5 die Anlage einer Fahrstreifenwechselstrecke nördlich des Knotenpunktes (kritische Sperrfläche) in der B5 möglich ist.

Die Trassengestaltung ist durch die Anwendung der bindenden Regelwerke nicht frei gestaltbar und optimiert angepasst an die jetzige (vorhandene) Trassengestaltung.

4.3.1.2 Zwangspunkte

Die Linienführung im Grund- und Aufriss wird im Wesentlichen durch die vorhandene Trasse der B5 vorgegeben.

Weitere wesentliche Zwangspunkte im Grund- und Aufriss sind:

- der Beginn und das Ende der Baustrecke,
- die angrenzende Bebauung,
- die bis an die B5 heranreichenden ökologisch sensiblen Bereiche,
- die Sielzüge (Spuitsieler Sielzug, Reimersbuder Sielzug und Witzworter Sielzug)
- eine Altlast südöstlich der B5, Bau-km 0+984 – Bau-km 1+301,
- der vorhandene Eiderdeich im Bereich der Gemeindestraße 2 und
- die Bahnlinie Tönning-Husum im Nordwesten verlaufend.

4.3.1.3 Linienführung im Lageplan

Die Abfolge der gewählten Linienelemente sind der Unterlage 3 zu entnehmen.

Die Begründungen für die Lage der Trassen und deren Radien ergeben sich insbesondere aus den Zwangspunkten entlang der ermittelten Führung. Weitere Vorgaben ergeben sich aus den anzuwendenden Vorschriften.

Tabelle 4-3 Parameter Trassierung im Lageplan

B5 (Achse 100)	Straßenkategorie LS I, Entwurfsklasse EKL 1	
Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Planungsgeschwindigkeit V	110 km/h	
Empfohlener Radienbereich	> 500 m	540,500 m
Minimaler Klothoidenparameter min A	180,167 m	210,770 m
Mindestbogenlänge	70 m	284,842 m

4.3.1.4 Linienführung im Höhenplan

Die Längsneigungen und Ausrundungen der B 5 sind Unterlage 4 und Unterlage 6 zu entnehmen. Die gewählten Kuppen- und Wannenausrundungen entsprechen den Vorgaben der RAL [5].

Für die Entwicklung der Höhenlage gelten die Vorgaben nach den RAL [5], Ziffer 5.3.2 (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 4-4 Parameter Trassierung im Höhenplan

B5 (Achse 100)	Straßenkategorie LS I, Entwurfsklasse EKL 1	
Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Höchstlängsneigung max s	4,5 %	1,0 %
Kuppenmindesthalbmesser min H _k	8.000 m	9.500 m
Wannenmindesthalbmesser min H _w	4.000 m	7.400 m
Mindesttangentiallänge min T	100 m	40,526 m

Die in den o. g. Richtlinien enthaltenen Trassierungsgrenzwerte des Aufrisses werden in Bereich der Baustrecke der B5 – 2. BA eingehalten bzw. liegen deutlich oberhalb der Mindestwerte. Eine Ausnahme stellt die Mindesttangentiallänge dar, die aufgrund der geringen Längsneigung deutlich unterschritten wird. Insgesamt wird eine ausgewogene und gestreckte Linienführung im Aufriss erreicht. Insbesondere durch die geringen Längsneigungen wird ein homogenes Geschwindigkeitsprofil für alle Verkehrsarten erreicht, was die Verkehrssicherheit und die Qualität des Verkehrsablaufes erhöht, gleichzeitig die aber die Emissionen und Betriebskosten verringert.

4.3.1.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Aufgrund der Tatsache, dass die Sichtweiten bereits in der Bewertung von Varianten eine maßgebliche Rolle spielten, wurde bereits in der Vorplanungsphase für die Trasse ein digitales Modell gerechnet und für den gesamten Trassenverlauf die Fahrersicht ermittelt. Der optische Gesamtverlauf wurde damit überprüft. Die Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe ergibt einen den RAL [5] entsprechenden guten räumlichen Verlauf der Linie.

4.3.2 Linienführung der L32

4.3.2.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die L32 wird auf der Westseite unmittelbar östlich des Bahnüberganges nach Süden verschwenkt. Die Kreuzung der überführten L32 über die B5 erfolgt in einem Winkel von 100 gon mit einer Geraden. Östlich der B5 schleift die neue L32/ K34 in die vorhandene Linie der K34 bei Reimersbude ein. Im Zuge des Umstufungskonzeptes wird die K34 zu einer Gemeindestraße umgestuft (siehe Unterlage 12).

4.3.2.2 Zwangspunkte

Wesentliche Zwangspunkte für die Trassierung im Grund- und Aufriss der L32 sind:

- ☐ vorhandene Bahnlinie im Nordwesten,
- ☐ die vorhandene Bebauung im Südwesten und
- ☐ der Kreuzungspunkt mit der B5.

4.3.2.3 Linienführung im Lageplan

Gemäß der nahräumigen Verbindungsfunktionsstufe IV wird die L32 nach RAL in Straßenkategorie LS IV eingestuft. Gemäß Tabelle 7 der RAL erfolgt die Zuordnung der L32 in die Entwurfsklasse EKL 4. Nach Tabelle 8 der RAL kann unter den hier gegebenen Voraussetzungen (Kfz/24h > 3000) die Straßenkategorie LS III verwendet werden, aus der dann die EKL 3 resultiert. Dieses findet hier Anwendung, u.a. da hinter der Verfahrensgrenze Bahndamm ein breiterer Querschnitt (als bei EKL 4) vorhanden ist und dieses bei Fahrzeugführer zu Irritationen führen kann.

Unter Anwendung der RAL wurden folgende Entwurfparameter und Trassierungselemente im Grundriss für die L32 als Grundlagen verwendet.

Tabelle 4-5 Entwurfparameter im Grundriss der L32

L32 (Achse L32)	Straßenkategorie LS III, Entwurfsklasse EKL 3	
Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Planungsgeschwindigkeit V	90 km/h	
Radienbereiche R	300 - 600 m	150 - 170 m
Mindestlänge von Kreisbögen min L	50 m	80,265 m
Minimaler Klothoidenparameter min A	100 – 200 m	55 – 71,414 m
Verhältnis aufeinanderfolgender Radien	Guter Bereich	Guter Bereich
Mindestradien im Anschluss an Geraden	Guter Bereich	Guter Bereich

Zur besseren bauzeitlichen Verkehrsführung und die unmittelbare Bebauung an der vorhandenen Trasse wird die Querung der L32 mit der B5 um ca. 190 m in südliche Richtung verschoben.

Aufgrund der vorhandenen Bahnlinie im Nordwesten und Bebauung im Südosten sowie die Forderung nach Eingriffsminimierung in die Landschaft als Zwangspunkte für die Trassierung unterschreiten die gewählten Radien von R=150, bzw. R=170 der geplanten L32 die laut „Richtlinien für

die Anlage Landstraßen“ [5] geforderten Mindestradien. Dieses ist auch der Umstellung der Parameter von RAS L auf RAL geschuldet, die sich aufgrund des Richtlinienwechsels über die Jahre ergeben hat.

4.3.2.4 Linienführung im Höhenplan

Unter Anwendung der RAL wurden folgende Entwurfparameter und Trassierungselemente im Aufriss für die L32 als Grundlagen verwendet.

Tabelle 4-6 Entwurfparameter im Aufriss der L32

L32 (Achse L32)	Straßenkategorie LS III, Entwurfsklasse EKL3	
Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Planungsgeschwindigkeit V	90 km/h	
Höchstlängsneigung max s	6,5 %	4,0 %
Kuppenmindesthalbmesser min H _k	5.000 m	3.150 m
Wannenmindesthalbmesser min H _w	3.000 m	2.500 m
Mindesttangentiallänge min T	77 m	51,975 m

Die o.g. Richtlinien enthaltenen Trassierungselemente des Aufrisses werden im Bereich der Bau-
strecke der L32 aufgrund der Zwangspunkte im Lageplan nicht ganz eingehalten. Dieses ist der
Richtlinienumstellung geschuldet. Es wird aufgrund der ausreichenden anderen Parameter keine
Entwässerungsproblematik erwartet. Die Forderung der maximalen Längsneigung von $\leq 4,0 \%$ im
Bereich von plangleichen Knotenpunkten wird eingehalten.

4.3.2.5 Räumliche Linienführung

Die Aspekte der räumlichen Linienführung wurden bei der Auswahl und Abstimmung der Trassie-
rungsparameter in Grund- und Aufriss berücksichtigt. Die vorliegenden Standardraumelemente
wirken sich generell neutral bis positiv auf die Verkehrssicherheit aus.

4.3.3 Linienführung der Rampen der AS B5/ L32

4.3.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Rampen der AS B5/ L32 sind in den südlichen Quadranten angeordnet.

4.3.3.2 Zwangspunkte

Wesentliche Zwangspunkte für die Ein- und Ausfahrrampen sind:

- ☐ Die Lage und Höhen der Knotenpunkte an der L32 und
- ☐ die Anschlusshöhen an die B5.

4.3.3.3 Linienführung im Lage- und Höhenplan

Unter Anwendung der RAL wurden folgende Entwurfsparameter und Trassierungselemente im Grund- und Aufriss für die Ein- und Ausfahrrampen verwendet:

Tabelle 4-7 Entwurfsparameter der östlichen Rampe AS B5/ L32

Rampe Ost (Achse RAMPE_ O1)		Rampenquerschnitt RRQ 2	
Entwurfsmerkmal		Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Minimaler Kreisbogenradius min R		80 m	140 m
Minimaler Klothoidenparameter min A		26,667	50
Grenzwerte der Längsneigung	max s	+ 6,0 % (Steigung)	2,00 %
	min s	- 7,0 % (Gefälle)	2,00 %
Kuppenmindesthalbmesser H _k		2.000 m	-
Wannenmindesthalbmesser H _w		1.000 m	-

Tabelle 4-8 Entwurfsparameter der östlichen Tangente AS B5/ L32

Tangente Ost (Achse HUS_AUS)		Rampenquerschnitt RRQ 1	
Entwurfsmerkmal		Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Minimaler Kreisbogenradius min R		80 m	80 m
Minimaler Klothoidenparameter min A		26,67	30
Grenzwerte der Längsneigung	max s	+ 6,0 % (Steigung)	+ 2,0 %
	min s	- 7,0 % (Gefälle)	-
Kuppenmindesthalbmesser H _k		2.000 m	-
Wannenmindesthalbmesser H _w		1.000 m	2.900 m

Tabelle 4-9 Entwurfparameter der östlichen Schleife AS B5/ L32

Schleife Ost (Achse HUS_EIN1)		Rampenquerschnitt RRQ 1	
Entwurfsmerkmal		Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Minimaler Kreisbogenradius min R		50 m	50 m
Minimaler Klothoidenparameter min A		16,67	50
Grenzwerte der Längsneigung	max s	+ 6,0 % (Steigung)	-
	min s	- 7,0 % (Gefälle)	- 4,0 %
Kuppenmindesthalbmesser H _k		1.500 m	-
Wannenmindesthalbmesser H _w		750 m	1.220 m

Tabelle 4-10 Entwurfparameter der westlichen Rampe AS B5/ L32

Rampe West (RAMPE_W)		Rampenquerschnitt RRQ 2	
Entwurfsmerkmal		Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Minimaler Kreisbogenradius min R		80 m	125 m
Minimaler Klothoidenparameter min A		26,67	65
Grenzwerte der Längsneigung	max s	+ 6,0 % (Steigung)	+ 3,6 %
	min s	- 7,0 % (Gefälle)	- 3,6 %
Kuppenmindesthalbmesser H _k		2.000 m	632,482 m (im Knotenpunktbereich)
Wannenmindesthalbmesser H _w		1.000 m	-

Tabelle 4-11 Entwurfparameter der westlichen Schleife AS B5/ L32

Schleife West (Achse TÖ_AUS)		Rampenquerschnitt RRQ1	
Entwurfsmerkmal		Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Minimaler Kreisbogenradius min R		50 m	50 m
Minimaler Klothoidenparameter min A		16,67	50
Grenzwerte der Längsneigung	max s	+ 6,0 % (Steigung)	-
	min s	- 7,0 % (Gefälle)	- 3,6 %
Kuppenmindesthalbmesser H _k		1.500 m	-
Wannenmindesthalbmesser H _w		750 m	639,328 m

Tabelle 4-12 Entwurfparameter der westlichen Tangente AS B5/ L32

Tangente Ost (Achse TÖ_EIN)		Rampenquerschnitt RRQ 1	
Entwurfsmerkmal		Mindestparameter	Verwendeter Parameter
Minimaler Kreisbogenradius min R		80 m	80 m
Minimaler Klothoidenparameter min A		26,67	45
Grenzwerte der Längsneigung	max s	+ 6,0 % (Steigung)	-
	min s	- 7,0 % (Gefälle)	- 3,5 %
Kuppenmindesthalbmesser H _k		2.000 m	-

Wannenmindesthalbmesser H_w	1.000 m	2.900 m
-------------------------------	---------	---------

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittsgestaltung der B5

4.4.1.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Gemäß den Erläuterungen in Abschnitt 4.1 wird im Sinne der angestrebten großräumigen Verbindungsfunktion der B5 nach RIN [6] in die Straßenkategorie LS I eingestuft. Gemäß der Tabelle 9 der RAL [5] folgt die Einstufung als „Kraftfahrstraße“ die Zuordnung der B5 in die Entwurfsklasse EKL 1.

Als Regelquerschnitt der B5 kommt auf Grund der Einstufung in die Entwurfsklasse EKL 1 der RQ 15,5 zur Anwendung.

Bestandteile des Regelquerschnittes

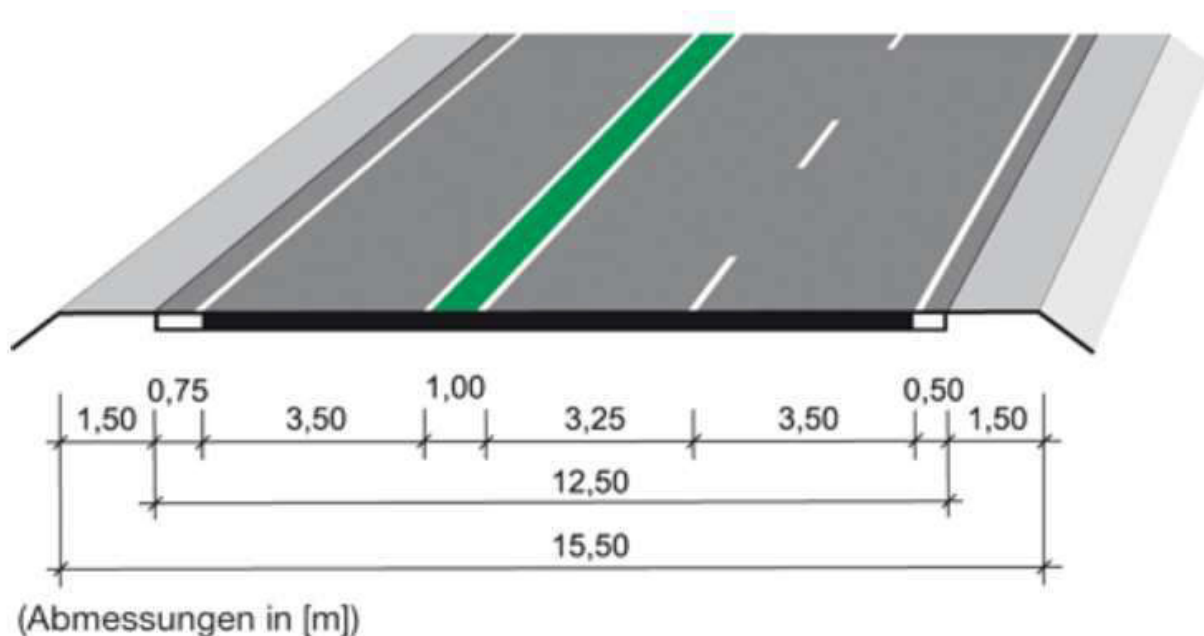


Abbildung 4-1 RQ 15,5

Der Querschnitt ist wie folgt aufgeteilt:

Bankett:	1,50 m
Randstreifen:	0,75 m
Fahrstreifen	3,50 m
Trennstreifen	1,00 m
Überholfahrstreifen	3,25 m
Fahrstreifen	3,50 m
Randstreifen	0,50 m
Bankett	1,50 m
Summe	15,50 m

Im Bereich der Anschlussstelle erhält der Ein- bzw. Ausfädelungstreifen eine Breite von $b = 3,50$ m und einem Randstreifen von 0,50 m (RAL, Bild 35).

4.4.1.2 Fahrbahnbefestigung

Die Ermittlung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B erfolgt nach Methode 1 der RStO 12 [11] unter Annahme der prognostizierten Verkehrsbelastungen für das Jahr der Inbetriebnahme. Die Berechnungen sind Unterlage 14.1 zu entnehmen. Dessen liegt die aktuellste Verkehrsuntersuchung [15] zu Grunde.

Für eine bemessungsrelevante Beanspruchung B über 32 Mio. Äquivalenten 10-t-Achsübergängen ergibt sich nach Tabelle 1, RStO 12 [11] für die B5 eine **Belastungsklasse 32** mit bspw. folgendem Deckenaufbau (nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 2.2).

12,0 cm Asphaltdeckschicht

14,0 cm Asphalttragschicht

15,0 cm Verfestigung

29,0 cm Frostschuttschicht

70,0 cm Gesamtdicke

Die genaue Festlegung des Oberbaus erfolgt im Zuge der weiteren Bauvorbereitung und ist Bestandteil der Leistungsphase 5. Zum jetzigen Zeitpunkt wird für die Fahrbahnen der B5 von einer Bauweise mit Asphaltbefestigung ausgegangen. Dabei wird aufgrund der Trassencharakteristik und den derzeit vorliegenden Aussagen zum anstehenden Baugrund die Anwendung eines Oberbaus gem. Tafel 1, Zeile 2.2 der RStO 12 (Asphalttragschicht und Tragschicht mit hydraulischem Bindemittel auf Schicht aus frostunempfindlichem Material) empfohlen.

4.4.1.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen werden zur Vermeidung von Grunderwerb und zum Schutz von Natur und Landschaft mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgebildet.

Zur technischen Sicherung und landschaftspflegerischen Gestaltung erfolgt eine Ansaat mit einer kräuterreichen Landschaftsrassenmischung. Die Flächen im Straßenrandbereich werden während des Betriebs regelmäßig mehrmals im Jahr gepflegt. Auf breiteren Böschungen, und Lücken zwischen Böschungsgehölzen, werden sich die Bestände zu halbruderalen Gras- und Staudenfluren entwickeln, die lediglich einer extensiven Pflege unterliegen.

4.4.2 Querschnittsgestaltung der Rampen der Anschlussstellen

4.4.2.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Als Regelquerschnitt für die einstreifigen Bereiche der Tangenten- und Schleifenfahrbahnen kommt entsprechend der RAL [5] (Tabelle 21: Einsatzbereiche der Rampenquerschnitte) der Rampenquerschnitt RRQ 1 zum Einsatz.

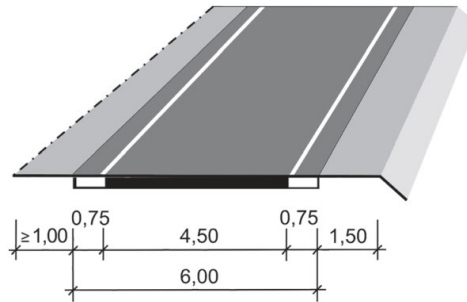


Abbildung 4-2 Rampenquerschnitt RRQ 1 nach RAL

Als Regelquerschnitt für die zweistreifigen Bereiche der Rampen kommt entsprechend der RAL [5] (Tabelle 21: Einsatzbereiche der Rampenquerschnitte) der Rampenquerschnitt RRQ 2 zum Einsatz.

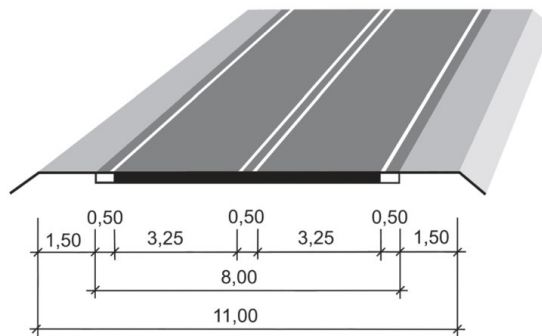


Abbildung 4-3 Rampenquerschnitt RRQ 2 nach RAL

Erforderliche Anrampungen und Verwindungen werden innerhalb der Übergangsbögen ausgebildet. Die Mindestwerte der Anrampungsneigung nach Tabelle 26 der RAL werden dabei eingehalten. In Verwindungsbereichen wurde eine Mindestlängsneigung von 1,0 % berücksichtigt.

4.4.2.2 Fahrbahnbefestigung

Die Ermittlung der Belastungsklasse und der Dicke des standardisierten Oberbaus erfolgt nach RStO 12 [11] und kann der Unterlage 14.1 entnommen werden. Demnach ergeben sich für die Rampenfahrbahnen eine Belastungsklasse Bk 3,2 mit bspw. folgendem Deckenaufbau (nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 1).

10,0 cm Asphaltdeckschicht

12,0 cm Asphalttragschicht

38,0 cm Frostschutzschicht

60,0 cm Gesamtdicke

Bei der Bemessung der Dicke des Oberbaus wurde gemäß dem Baugrundgutachten einheitlich F2-Material als Dammbaustoff zu Grunde gelegt. Die Bemessung des Oberbaus wurde auf Basis des F2-Materials gemäß in Anlehnung an die Bauweisen nach RStO 12 (Asphaltbauweise) vorgenommen.

4.4.2.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungsneigung erfolgt analog zur B5 (siehe Kapitel 4.4.1.3).

4.4.2.4 Hindernisse in Seitenräumen

Hindernisse in den Seitenräumen in Form von vorhandenem Baumbestand sind nicht vorhanden. In künftigen Planungsphasen ist auf ausreichendem Abstand von Masten der erforderlichen Schilderbrücken zum geplanten Fahrbahnrand unter Berücksichtigung der erforderlichen passiven Schutzeinrichtungen zu achten.

Auch aufstehende Bauwerksteile wie Brückenwiderlager sind entsprechend RPS [10] bei der Festlegung der passiven Schutzeinrichtungen zu berücksichtigen.

4.4.3 Querschnittsgestaltung der L32

4.4.3.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

In der Verkehrsuntersuchung wurde das Verkehrsaufkommen der L32 im Jahr 2030 prognostiziert. Demnach ergibt sich für die L32 einen DTV von 3.438 Kfz/24h und 272 LKW/24h.

Die L32 führt auf einer Länge von ca. 18,5 km aus westlicher Richtung kommend von der L310 in Osterhever über die Ortslage Oldenswort nach Witzwort. In der Ortslage Witzwort verläuft sie am Knoten mit der L31 rechtwinklig, in gestreckter Linienführung in südöstliche Richtung weiter zur B5 und endet dort am Knoten mit der B5 und der K34. Etwa 360 m vor dem Knotenpunkt verläuft eine Bahnstrecke, die plangleich quert. Der Bahnübergang ist derzeit mit 70 km/h beschildert. Unmittelbar südlich befindet sich der Bahnhof Witzwort. Im Planungsbereich ist die L32 überwiegend beidseitig mit Baumbestand und wenigen Einzelgehöften versehen. Die Fahrbahn ist ca. 4 bis 5 m breit asphaltiert. Auf der gegenüberliegenden Seite des Knotens mit der B5 mündet die derzeitige Kreisstraße 34. Sie hat eine Art Sackgassenfunktion, da wenige Anlieger durch sie erschlossen werden. Sie weist ebenfalls eine gestreckte Linienführung auf und ist in ähnlicher Breite asphaltiert.

Die Verkehrsbelastung auf der L32 weist in Bezug auf den Bereich von der L310 bis zur L31 und von der L31 bis zur B5 deutliche Unterschiede auf. Im Prognose-Nullfall, d.h. ohne Ausbau der B5 sind es zwischen 1.200 und 2.700 Kfz/24h. Im Prognose-Planfall, d.h. mit ausgebauter B5 sind es zwischen 1.400 und 3.438 Kfz/24 h.

Im Zuge der Maßnahme B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum wird der plangleiche Knotenpunkt aufgehoben und in Form einer Anschlussstelle ausgebaut. Die künftig überführte L32 endet dann unmittelbar hinter dem südöstlichen Teilknoten. Die bisherige Kreisstraße wird zur Gemeindestraße umgestuft (siehe Unterlage 12).

Unter 4.3.2.3 ist die Entwurfsklasse und die Straßenkategorie der L32 erläutert. Für diesen Planungsabschnitt ist die RAL [5] anzuwenden.

Des Weiteren ist beabsichtigt, die durch den Bahnübergang vorh. Geschwindigkeitsreduzierung von 70 km/h auf den östlichen Bereich der L32 hinter dem Übergang auszudehnen. Durch diese wird eine sichere Führung der Verkehrsteilnehmer in der Anschlussstelle gewährleistet. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Bahnquerung mit Geschwindigkeitsreduzierung auf der Westseite und der Abstufung der östlichen K34 zur Gemeindestraße) sind innerhalb dieses Abschnitts ohnehin moderate Geschwindigkeiten zu erwarten.

4.4.3.2 Fahrbahnbefestigung

Die Ermittlung der Belastungsklasse und der Dicke des standardisierten Oberbaus erfolgt nach RStO 12 [11] und kann der Unterlage 14.1 entnommen werden. Demnach ergibt sich für die L32 die Belastungsklasse 1,8 mit bspw. folgendem Deckenaufbau (nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 1).

4,0 cm Asphaltdeckschicht

16,0 cm Asphalttragschicht

40,0 cm Frostschuttschicht

60,0 cm Gesamtdicke

Bei der Bemessung der Dicke des Oberbaus wurde gemäß dem Baugrundgutachten einheitlich F2-Material als Dammbaustoff zu Grunde gelegt. Die Bemessung des Oberbaus wurde auf Basis des F2-Materials gemäß in Anlehnung an die Bauweisen nach RStO 12 (Asphaltbauweise) vorgenommen.

4.4.3.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen werden zur Vermeidung von Grunderwerb und zum Schutz von Natur und Landschaft mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgebildet.

Sämtliche Böschungen erhalten eine Oberbodenandeckung in 10 cm Stärke sowie eine oberflächige Rasenansaat. Die Böschungen erhalten aus umweltfachlichen Aspekten einen krautreichen Landschaftsrasen und werden ggf. bepflanzt. Details zur Bepflanzung werden in den landschaftspflegerischen Begleitplänen festgelegt.

4.4.3.4 Hindernisse in Seitenräumen

Hindernisse in den Seitenräumen in Form von Baumbestand sind nicht vorhanden.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Die B5 erfordert die Verknüpfung an das nachgeordnete Straßennetz zum Erlangen ihrer beabsichtigten Verkehrswirksamkeit. In der Verkehrsuntersuchung [15] sind die erforderlichen Verknüpfungen der B5 mit dem nachgeordneten Netz festgelegt. Die vorgesehene Knotenpunktart richtet sich nach den Vorgaben der Tabelle 21 der RAL [5]. Demnach werden Straßen der Entwurfsklasse 1 (B5) und Straßen der Entwurfsklasse 3 (L32) als planfreier Knotenpunkt ausgebildet.

Im 2. Bauabschnitt der B5 sind folgende Knotenpunkte im Zuge der B5 vorgesehen:

Tabelle 4-13 Knotenpunkte im Zuge der B5 – 2. BA

Bau-km	Knotenpunkt	Merkmal	Abstand zum nächsten benachbarten Knoten
1+850	AS L32	planfreier Knotenpunkt Ausbildung als symmetrisches halbes Kleeblatt mit 2 plangleichen Knotenpunkten im Zuge der L32	3,6 km südlich der AS K40 (Abschnitt 1) 2,3 km nördlich der AS B202 (an der B202)

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

4.5.2.1 Anschlussstelle L32

Im Bereich der Baustrecke der B5 wird im Querungsbereich mit der L32 die AS L32 angeordnet. Als Knotenpunktform kommt als Regellösung ein halbes symmetrisches Kleeblatt mit Rampen im südöstlichen und nordwestlichen Quadranten zur Anwendung.

Die Lage der Rampen wird dabei vorrangig durch die gegebenen Zwangspunkte bestimmt. Die Rampen werden jeweils in den südwestlichen und südöstlichen Quadranten angeordnet.

Westknoten der L32

Im Bereich des Westknotens der AS L32 schließt die Ein- bzw. Ausfahrrampe an die L32 in Form einer plangleichen Einmündung gem. RAL [5], Tabelle 22, an. Demnach werden Straßen der Entwurfsklasse 5 (Verbindungsrampe zur B5) und Straßen der Entwurfsklasse 3 (L32) als planfreier Knotenpunkt ausgebildet. Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon. Die durchgehende L32 wird als Vorfahrtsstraße ausgewiesen.

Für den Westknoten der AS L32 werden gemäß den Vorgaben der RAL [5] Knotenpunktelemente der EKL 3 angesetzt. Um die Verkehrsqualität und die Verkehrssicherheit zu erhöhen, sind als Mindestanforderung folgende Knotenpunktelemente vorgesehen.

- ☐ Linksabbiegetyp: LA 2 (nach Tab. 27/28 RAL)
- ☐ Rechtsabbiegetyp: RA 4 (nach Tab. 29/30 RAL)
- ☐ Zufahrtstyp: KE 3 (nach Tab. 30/31 RAL)
- ☐ Tropfen (groß): Konstruktion nach Bild 36 und Anhang 6.1.2 (RAL)
- ☐ Eckausrundungen: Konstruktion nach Bild 38 (RAL)
Kreuzungswinkel $\alpha = 80$ bis 120 gon
- ☐ Eckausrundungen: Konstruktion nach Bild 38 (RAL),
Eckausrundung mit dreiteiligem Kreisbogen
Hauptbogenradius R_H für RA 4 $\rightarrow 12$ m ($\alpha = 100$ gon)
Hauptbogenradius R_H für KE 3 $\rightarrow 12$ m ($\alpha = 100$ gon)
Fahrbahnbreite zwischen Eckausrundung und Tropfen beträgt min.
4,50 m
- ☐ Linksabbiegestreifen LA 2 (RAL):

$\rightarrow l_A = 20,0$ m

$\rightarrow l_Z = 50$ m, da beidseitige Verziehung

Die Entwurfs Elemente des Knotenpunktes wurden hinsichtlich der Befahrbarkeit für das Bemessungsfahrzeug Sattelzug unter Beachtung der Bewegungsspielräume von 0,25 m geprüft.

Die Fahrbahn der nordwestlichen Rampe schließt mit einer Neigung von 2,5 % an die L32 (Querneigung 2,5 %) an, daher entsteht kein Knick im Anschlussbereich.

Die erforderlichen Sichtfelder für die Anfahrtsichtweite werden im Bereich des Westknotens eingehalten.

Ostknoten der L32

Im Bereich des Ostknotens der AS L32 schließt die Ein- bzw. Ausfahrrampe an die L32 in Form einer plangleichen und vorfahrtgeregelten Einmündung Kreuzung gem. RAL [5], Tabelle 22, an. Demnach werden Straßen der Entwurfsklasse 5 (Verbindungsrampe zur B5) und Straßen der Entwurfsklasse 3 (L32) als planfreier Knotenpunkt ausgebildet. Der Kreuzungswinkel beträgt 100 gon. Die durchgehende L32 (Landesstraße/ Gemeindestraße) wird als Vorfahrtsstraße ausgewiesen.

Für den Ostknoten der AS L32 werden gemäß den Vorgaben der RAL [5] Knotenpunktelemente der EKL 3 angesetzt. Um die Verkehrsqualität und die Verkehrssicherheit zu erhöhen, sind als Mindestanforderung folgende Knotenpunktelemente vorgesehen.

- ☐ Linksabbiegetyp: LA 2 (nach Tab. 27/28 RAL)
- ☐ Rechtsabbiegetyp: RA 4 (nach Tab. 29/30 RAL)
- ☐ Zufahrtstyp: KE 3 (nach Tab. 30/31 RAL)
- ☐ Tropfen (groß): Konstruktion nach Bild 36 und Anhang 6.1.2 (RAL)
- ☐ Eckausrundungen: Konstruktion nach Bild 38 (RAL)
Kreuzungswinkel $\alpha = 80$ bis 120 gon
- ☐ Eckausrundungen: Konstruktion nach Bild 38 (RAL),
Eckausrundung mit dreiteiligem Kreisbogen
Hauptbogenradius R_H für RA 4 $\rightarrow 12$ m ($\alpha = 100$ gon)
Hauptbogenradius R_H für KE 3 $\rightarrow 12$ m ($\alpha = 100$ gon)
Fahrbahnbreite zwischen Eckausrundung und Tropfen beträgt min. $4,50$ m

- ☐ Linksabbiegestreifen LA 2 (RAL):

$\rightarrow l_A = 20,0$ m

$\rightarrow l_z = 50$ m, da beidseitige Verziehung

Die Entwurfselemente des Knotenpunktes wurden hinsichtlich der Befahrbarkeit für das Bemessungsfahrzeug Sattelzug unter Beachtung der Bewegungsspielräume von $0,25$ m geprüft.

Die Fahrbahn der nordwestlichen Rampe schließt mit einer Neigung von $0,5$ % an die L32 (Querneigung $2,5$ %) an, es entsteht ein Knick von $2,0$ % im Anschlussbereich.

Die erforderlichen Sichtfelder für die Anfahrsichtweite werden im Bereich des Ostknotens eingehalten.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

4.5.3.1 Gemeindestraße

Die dreistreifige Verkehrsführung bedingt immer den Betrieb als Kraftfahrstraße, welche in der Regel anbaufrei, und für Fahrzeuge mit bauartbedingten Höchstgeschwindigkeiten < 60 km/h gesperrt ist. Aus diesem Grund ist die Herstellung eines Ersatzwegenetzes zwingend erforderlich. Diese Gemeindestraßen werden vorwiegend parallel zur B5 verlaufend geplant. Sie binden an bereits vorhandene Wege an, so dass sich ein in großen Teilen geschlossenes nachgeordnetes Wegenetz ergibt, welches somit auch für den Radverkehr von hohem Nutzwert ist.

Wegen der schwierigen Baugrundverhältnisse und des geländenahen Grundwasserstandes erfolgte eine Ausbauempfehlung in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Dr. Lehnert+Wittorf und der Baustoff- und Bodenprüfstelle des LBV SH, Kiel [16] erarbeitet.

Die Gemeindestraßen sind in drei Ausbauquerschnitte eingeteilt:

Kategorie A: sehr geringe Verkehrsbelastung – Gemeindestraße dient ausschließlich der Erschließung von Flur- und Wohngrundstücken

Kategorie B: geringe Verkehrsbelastung – öffentlicher Verkehr zwischen zwei Ansiedlungen

Kategorie C: Gemeindestraße wird zur bauzeitlichen Verkehrsführung der B5 genutzt - erhöhte bis hohe Verkehrsbelastung über einen Zeitraum > 2 Monate

In die Kategorie A wird die Gemeindestraße (Achse 102) eingestuft, für den bspw. folgender Deckenbau (gem. DWA-904, mittlere Beanspruchung) vorgesehen ist:

7,0 cm Asphaltdecke	nach ZTV Asphalt-StB 07
30,0 cm Schottertragschicht	gem. ZTV SoB-StB 04/07
Geogitter und Trennvlies	
<u>25,0 cm Sand-Kies-Gemisch</u>	gem. ZTV SoB-StB 04/07
≥ 62,0 cm Gesamtdicke	

In die Kategorie B werden die Gemeindestraßen 1 (Achse 101), 3 (Achse 103) und 5 (Achse 105) eingestuft, es kann folgender Deckenbau (gem. RStO12, BK 1,0) verwendet werden:

4,0 cm Asphaltdecke	nach ZTV Asphalt-StB 07
14,0 cm Asphalttragschicht	gem. ZTV Asphalt-StB 07
30,0 cm Schottertragschicht	gem. ZTV SoB-StB 04/07
Geogitter und Trennvlies	
<u>37,0 cm Sand-Kies-Gemisch</u>	gem. ZTV SoB-StB 04/07
85,0 cm Gesamtdicke	

In die Kategorie C werden die Gemeindestraßen 4 (Achse 104), 4A (Achse 104_A) und 6 (Achse 106) eingestuft, es kann folgender Deckenbau (gem. RStO12, BK 1,0) verwendet werden:

4,0 cm Asphaltdecke	nach ZTV Asphalt-StB 07
14,0 cm Asphalttragschicht	gem. ZTV Asphalt-StB 07
30,0 cm Schottertragschicht	gem. ZTV SoB-StB 04/07

Geogitter und Trennvlies

37,0 cm Sand-Kies-Gemisch _____ gem. ZTV SoB-StB 04/07

85,0 cm Gesamtdicke

Für den Grund- und Aufriss der Gemeindestraßen wurden die Parameter gemäß den Richtlinien für den Ländlichen Wegebau [12] angewendet.

Gemeindestraße 1 von Bau-km -0+075,136 (B5) bis Anschluss an die L32 bei Bau-km 0+675,000

Die Gemeindestraße 1 führt zunächst auf der nordwestlichen Seite parallel der B5 bis zur Einfahrt der Anschlussstelle Reimersbude. Sie verläuft dann entlang des Böschungsfußes der Rampenfahrbahn bis zu deren Ende, verschwenkt Richtung Norden, um nach weiteren 240 m Parallelführung entlang der geplanten L32 an diese anzubinden. Am Beginn der Baustrecke erfolgt die Anbindung an die Gemeindestraße des vorangehenden Abschnitts 1, der von der L36 kommend, vorübergehend an die B5 angeschlossen ist und daher entsprechend zurückgebaut, bzw. angepasst werden muss. Bei Bau-km 1+520 der B5 unterquert der Spuitsieler Sielzug die Gemeindestraße 1. Hierfür ist an dieser Stelle ein neues Bauwerk (siehe Pkt. 4.7.1.2) vorgesehen. Die Straße wird auf dem Bauwerk sowie 20 m davor und dahinter auf 5,0 m befestigte Breite aufgeweitet. Weitere Aufweitungen befinden sich bei Bau-km 0+470, 0+982 sowie Bau-km 1+990. Die Baulänge der Gemeindestraße beträgt 2.362,086 m.

Die Führung der Straße im Aufriss erfolgt in etwa 30 cm über dem anstehenden Gelände. Bedingt durch die ungünstigen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse ergeben sich in den ersten Jahren Setzungen, sodass sich im Endzustand ein nahezu geländegleicher Verlauf des Weges ergibt. Bedingt durch den Ausbau der B5 als Kraftfahrstraße entfallen die derzeit vorhandenen Grundstücksanbindungen. Diese werden durch Schaffung neuer Grundstücks- und Ackerzufahrten im Verlauf der Gemeindestraße 1 ersetzt.

Die Gemeindestraße 1 wird mit folgendem Querschnitt hergestellt:

2 Bankette	2 x 1,00 m	=	2,00 m
<u>Fahrbahnbreite</u>	<u>1 x 3,50 m</u>	<u>=</u>	<u>3,50 m</u>
Kronenbreite		=	5,50 m

Die Gemeindestraße erhält eine Kronenbreite von 5,50m mit einer Fahrbahnbreite von 3,00m. An der Fahrbahn verlaufen parallel Bankette mit einer Breite von 1,00m. Die Bankette sind befahrbar und dienen auch zum Ausweichen bei Begegnungsverkehr bei verminderter Geschwindigkeit. Der Radfahrerverkehr kann auch gefahrenlos die Fahrbahn nutzen. Ein zusätzlicher Radfahrstreifen oder Radweg ist für die geringen Geschwindigkeiten und Verkehrsbelastung nicht notwendig.

Die Straße erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 %, in Richtung der B5 abgewandten Seite.

Der durch die Verbreiterung der B5 in die nordwestliche Richtung und durch den Bau der Gemeindestraße überschüttete Graben wird parallel an der Außenseite der Gemeindestraße, wiederhergestellt. Alle querenden Gräben werden im weiteren Verlauf nahezu sohlgleich an den Graben, wie im Bestand, angeschlossen. Somit ist die Gemeindestraße größtenteils beidseitig flankiert von Entwässerungsgräben. Der Graben zwischen der B5 und der Gemeindestraße dient der Straßenentwässerung der B5, derjenige auf der Außenseite der Gemeindestraße der Gebietsentwässerung, sowie der Straßenentwässerung der Gemeindestraße.

Gemeindestraße 2 von Rothenspieker bis Anschluss an die L32 bei Bau-km 0+088,000

Die Gemeindestraße 2 dient der Erschließung des Kringelkrug und den Flurstücken südöstlich der B5 zwischen ca. Bau-km 1+335 und 1+980. Der Beginn der Baustrecke befindet sich am Kringelkrug in der Gemeinde Witzwort, östlich der B5. Von dort verläuft die Wegeverbindung analog der Gemeindestraße 1 parallel der B5, sowie der östlichen Verbindungsrampe der Anschlussstelle Reimersbude bis zur L32. Die Straße schließt bei Bau-km 0+088 der L32 an. Die Baulänge beträgt 755,279 m. Am Beginn der Baustrecke wird eine Wendeanlage gem. RAST 06 (Bild 57) [7] vorgesehen.

Ebenso wie die Gemeindestraße 1 überquert die Gemeindestraße 2 den Spuitsieler Sielzug bei Bau-km 1+520 der B5. Hierfür wird ein Brückenneubau notwendig. Die Breite der Straße beträgt 5,0 m auf dem Bauwerk, sowie 20 m davor und dahinter.

Die vorhandene Befestigung wird aufgenommen und durch eine bituminös befestigte Fahrbahn mit folgendem Querschnitt ersetzt.

2 Bankette	2 x 1,00 m	=	2,00 m
Fahrstreifen	1 x 3,50 m	=	3,50 m
Kronenbreite		=	5,50 m

Die Gemeindestraße erhält eine Kronenbreite von 5,50m mit einer Fahrbahnbreite von 3,00m. An der Fahrbahn verlaufen parallel Bankette mit einer Breite von 1,00m. Die Banketten sind befahrbar und dienen auch zum Ausweichen bei Begegnungsverkehr bei verminderter Geschwindigkeit. Der Radfahrerverkehr kann auch gefahrenlos die Fahrbahn nutzen. Ein zusätzlicher Radfahrstreifen oder Radweg ist für die geringen Geschwindigkeiten und Verkehrsbelastung nicht notwendig.

Die Straße erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 % in Richtung der Deich abgewandten, bzw. der B5 abgewandten Seite.

Dort wo der Weg entlang des Deiches verläuft, wird das deichseitige Bankett im Gegengefälle angeordnet und an der Böschung des Deiches angepasst, so dass anfallendes Regenwasser der Deichböschung über die Straße geführt wird und in den parallel laufenden Graben gelangt.

Die bereits vorhandenen Grundstücks- und Ackerzufahrten werden an die neue Fahrbahn angepasst. Der vorhandene parallellaufende Graben muss in einigen Abschnitten aufgrund der nun breiteren Straße umverlegt werden.

Gemeindestraße 3, Anschluss der alten L32 (Siethwende) an die neue L32 bei Bau-km 0+675,000

Die Anbindung der umverlegten L32 zur vorhandenen L32 wird durch der geplanten Gemeindestraße 3 realisiert. Er schließt bei Station 0+675 der neuen L32 an. Die vorhandene L32 wird als Landesstraße eingezogen und stellt die Verbindung zur Gemeindestraße 5 her. Die Länge der Baustrecke beträgt 40,783 m. Die Straße erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 %, bei einer befestigten Breite von 5,50 m. Am Ende der Baustrecke wird auf die Breite der alten L32 verzogen. Die Entwässerung der Straße erfolgt über Bankette und Böschungen in die seitlich angeordneten, bzw. vorhandenen Gräben.

Gemeindestraße 4 von Bau-km (B5) 2+610,059 bis Bau-km 3+363,884 und Gemeindestraße 4a von Bau-km (B5) 2+610,059 bis Bau-km 3+363,884

Die Gemeindestraße 4 beginnt bei Bau-km 2+615 der B5. Sie schließt an dem bereits bestehenden Weg Reimersbude an und verschwenkt in Richtung Osten um die dort befindlichen drei bebauten Grundstücke herum, wird ab Bau-km 2+802 wieder südlich parallel entlang der B5 geführt, um bei Bau-km 3+361 an den vorhandenen Weg Behmweg anzuschließen.

Somit erfolgt mit dem Bau der Gemeindestraße 4 der Lückenschluss im nachgeordneten Wegenetz südöstlich der B5 von der L32 bis hin zur B202. Die Länge der Baustrecke beträgt 782,295 m.

Bei Bau- km 2+915 quert der Witzworter Sielzug die Gemeindestraße. Die Straße wird auf dem dortigen geplanten Bauwerk, sowie 20 m davor und dahinter in einer befestigten Breite von 5,0 m geführt. Weitere Aufweitungen sind nicht vorgesehen. Im weiteren Verlauf der geplanten Straße befindet sich bei Bau-km 3+254 ein Wohngebäude mit anschließenden landwirtschaftlich genutzten Gebäuden. Diese werden im Zuge der Baumaßnahme abgebrochen.

Vom Beginn der Baustrecke bis ca. Bau-km 0+093 ist die Straße derzeit in einer Breite von 2,40 m bis ca. 3,0 m bituminös befestigt. Die vorhandene Befestigung wird im Zuge der Baumaßnahme aufgenommen und durch eine Fahrbahn mit 3,50 m befestigter Breite ersetzt, so dass sich folgender Querschnitt ergibt:

2 Bankette	2 x 1,00 m	=	2,00 m
Fahrstreifen	1 x 3,50 m	=	3,50 m
Kronenbreite		=	5,50 m

Die Gemeindestraße erhält eine Kronenbreite von 5,50 m mit einer Fahrbahnbreite von 3,00 m. An der Fahrbahn verlaufen parallel Bankette mit einer Breite von 1,00 m. Die Bankette sind befahrbar und dienen auch zum Ausweichen bei Begegnungsverkehr bei verminderter Geschwindigkeit. Der Radfahrerverkehr kann auch gefahrenlos die Fahrbahn nutzen. Ein zusätzlicher Radfahrstreifen oder Radweg ist für die geringen Geschwindigkeiten und Verkehrsbelastung nicht notwendig.

Die Straße erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 %, in Richtung der B5 abgewandten Seite.

Am Beginn der Baustrecke, sowie an deren Ende wird die Straße sowohl in der Breite, als auch in der Querneigung an den Bestand angepasst.

Zur Fahrbahnentwässerung wird an der Tiefrandseite auf den ersten 80 m der vorhandene Graben neu profiliert. Im weiteren Verlauf ist bis an den Witzworter Sielzug eine 2,50 m breite Mulde angeordnet, die in den Sielzug entwässert. Ab Bau-km 2+930 der B5 erfolgt, wie bereits bei Gemeindestraße 1 beschrieben, die Entwässerung in den umverlegten Graben der Gebietsentwässerung.

Bedingt durch die Anlage einer Nothaltebucht im einstreifigen Bereich der B5 von Bau-km 3+685 bis Bau-km 3+745 wird der dort auf der Südseite vorhandene, parallel verlaufende Weg Behmweg auf einer Länge von ca. 105 m umverlegt. Der Weg wird in einer Breite von 3,50 m wiederhergestellt und erhält beidseitig ein Bankett von 1,0 m Breite. Jeweils am Beginn und am Ende erfolgt die Anpassung an den Bestand. Der an der Südseite der Gemeindestraße verlaufende Graben wird ebenfalls entsprechend umverlegt und in seiner Funktion wiederhergestellt.

Die einseitige Querneigung von 2,5 % ist zum umverlegten Entwässerungsgraben gerichtet.

Gemeindestraße 5 von Bau-km (B5) 2+216,036 bis Anschluss Grenzweg

In Höhe Bau-km 2+216 der B5 beginnt die Gemeindestraße 5 auf der vorhandenen Zufahrt zum Knuthof, westlich der B5. Die vorhandene Zufahrt wird auf ca. 181 m erneuert, da der vorhandene Weg zur Nutzung als Erschließung baulich nicht ausreichend dimensioniert ist. Er verschwenkt bei Bau-km 0+140,992 in Richtung der B5 und verläuft von Bau-km 2+394 bis Bau-km 2+648 parallel zur geplanten B5. Die Straße führt weiter um das dort gelegene, bebaute Grundstück nordwestlich der B5 herum, verläuft dann entlang eines vorhandenen Grabens und quert bei Bau-km 2+880 der B5 den Kirchenweg. Nach weiteren 70 m überquert die Gemeindestraße den Witzwörter Sietzweg. Auf der gegenüberliegenden Seite des Sietzweges befindet sich eine Rastanlage, deren vorhandene Fahrbahn als Trasse für den weiteren Verlauf der Gemeindestraße genutzt wird. Am Ende der Rastanlage verschwenkt die Straße wieder an die B5 und verläuft dort parallel bis zu einem bebauten Grundstück bei Bau-km 3+827 der B5. Dort führt er in nördliche Richtung entlang einer landwirtschaftlich genutzten Fläche bis an den Grenzweg, bzw. an die geplante Gemeindestraße aus dem 3. Abschnitt heran.

Die Baulänge des Wegs beträgt 2121,812 m.

Der Weg erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 %, in Richtung der B5 abgewandten Seite.

Die Gemeindestraße wird mit einer befestigten Breite von 3,50 m hergestellt. Am Beginn der Bau-strecke und im Bereich der vorhandenen Rastanlage werden die bituminösen Befestigungen aufgenommen und ebenfalls mit der o.g. Breite wiederhergestellt.

Folgender Querschnitt ist geplant:

2 Bankette	2 x 1,00 m	=	2,00 m
<u>Fahrstreifen</u>	<u>1 x 3,50 m</u>	=	<u>3,50 m</u>
Kronenbreite		=	5,50 m

Die Gemeindestraße erhält eine Kronenbreite von 5,50 m mit einer Fahrbahnbreite von 3,00 m. An der Fahrbahn verlaufen parallel Bankette mit einer Breite von 1,00 m. Die Bankette sind befahrbar und dienen auch zum Ausweichen bei Begegnungsverkehr bei verminderter Geschwindigkeit. Der Radfahrerverkehr kann auch gefahrenlos die Fahrbahn nutzen. Ein zusätzlicher Radfahrstreifen oder Radweg ist für die geringen Geschwindigkeiten und Verkehrsbelastung nicht notwendig.

Die Grundstücks- und Ackerzufahrten, welche bislang an die B5 angeschlossen waren, werden nun an die Gemeindestraße angeschlossen. Diejenigen Flächen welche durch den Bau der Straße geteilt werden, erhalten jeweils neue Zufahrten.

Im Bereich der Querung des Sietzweges mit der Gemeindestraße wird die Fahrbahn auf dem Bauwerk, sowie 20 m davor und dahinter auf eine Breite von 5,0 m aufgeweitet. Im weiteren Verlauf

finden sich bei Bau-km 1+255 und Bau-km 1+864 zwei weitere Ausweichstellen mit jeweils 20 m Länge.

Die Entwässerung des Weges erfolgt über seitlich angeordnete Mulden und Gräben, die gleichzeitig der Gebietsentwässerung dienen.

Gemeindestraße 6, Anschluss der alten K34 an die neue L32 bei Bau-km 0+088,000

Analog der Anbindung der Gemeindestraße 3 an die alte L32 erfolgt bei Bau-km 0+088 die Anbindung der alten K34 über die Gemeindestraße 6. Die Länge der Baustrecke beträgt 60 m. Die Straße erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 % und entwässert in Richtung des vorhandenen Grabens. Die Regelbreite beträgt 3,50 m befestigte Fläche, sowie je 1,00 m Bankettbreite. Durch die Fahrbahnverbreiterung aufgrund des gewählten Kurvenradius existiert diese Breite de facto nicht. Am Ende der Baustrecke wird auf die vorhandene Breite der alten K34 verzogen.

4.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen wie bspw. Rastanlagen und Nebenanlagen sind nicht vorgesehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Im Streckenbereich der B5, 2.BA, werden insgesamt folgende Ingenieurbauwerke erforderlich:

- ☐ 8 Brückenbauwerke,
- ☐ 6 Kollisionsschutzanlagen und
- ☐ 8 Lärmschutzanlagen

4.7.1 Brückenbauwerke

Die Brückenbauwerke und deren wesentlichen Parameter sind in folgender Tabelle bezeichnet:

Tabelle 4-14 Zusammenstellung der Bauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]
Nr. 1.1	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 1 über den Spuitsieler Sielzug	1+510,252	10,78	99,830	3,00	6,00
Nr. 1	Brücke im Zuge der B5 über den Spuitsieler Sielzug	1+520,000	16,34	100,000	3,00	16,10
Nr. 1.2	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 2 über den Spuitsieler Sielzug	3+328,633	35,00	101,396	3,00	6,00
Nr. 2	Brücke im Zuge der L32 über die B5	1+987,296	35,00	100,000	4,70	10,50
Nr. 3	Brücke im Zuge der B5 über den Reimersbuder Sielzug	2+200,000	3,40	100,000	3,00	15,90
Nr. 4.1	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 5 über den Witzworter Sielzug	0+864,195	11,60	100,000	2,56	6,00
Nr. 4	Brücke im Zuge der B5 über den Witzworter Sielzug	2+915,000	11,80	100,000	3,01	18,30
Nr. 4.2	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 4 über den Witzworter Sielzug	0+341,995	11,60	99,387	3,32	6,00

Tunnel, Trogbauwerke und Stützwände sind nicht vorgesehen.

4.7.1.1 BW Nr.1 Brücke im Zuge der B5 über den Spuitsieler Sielzug

Bei Bau-km 1+501,2 wird die B5 von dem Spuitsieler Sielzug unterquert. Das vorhandene Bauwerk kreuzt in einem Winkel von 73,5 gon. Es ist als geschlossenes Rahmenbauwerk mit einer lichten Weite von 3,72 m ausgeführt. Bedingt durch den dreistreifigen Ausbau der B5 ist der derzeitige Querschnitt des vorhandenen Bauwerks über den Spuitsieler Sielzug nicht mehr ausreichend. Aus diesem Grund wird das vorhandene Bauwerk abgerissen und durch ein neues Bauwerk bei Bau-km 1+520 ersetzt. Bei einer geplanten Kronenbreite von 15,50 m der B5 ergibt sich für das neue Bauwerk eine nutzbare Breite zwischen den Geländern von 16,10 m. Der Sielzug wird auf einer Länge von ca. 140,660 m umverlegt, um so einen Kreuzungswinkel von 100 gon zu ermöglichen. Das Bauwerk wird auf eine lichte Weite von 16,34 m aufgeweitet und erhält beidseitige Bermen von 2,50 m Breite, um so eine Querungsmöglichkeit für Tiere, insbesondere für den Otter, zu schaffen.

Um eine größtmögliche lichte Höhe über der Berme zu erreichen, werden die Bermen auf Geländeneiveau bei 0,18 m NN angeordnet. Eine dauerhaft trockene Querungsmöglichkeit ist dadurch nicht gewährleistet. Es ergibt sich eine lichte Höhe über der Berme von 1,44 m, bzw. 3,00 m über Gewässersohle bei einer Konstruktionshöhe des Bauwerks von 0,85 m.

Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN 1991 bemessen. Die B5 ist im betreffenden Bereich Bestandteil des Militärstraßengrundnetzes. Gefordert wird für Brücken im Zuge der B5 die militärische Lastenklasse (MLC) 50/50 – 100. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist ein Tiefgründung vorzusehen.

4.7.1.2 BW Nr.1.1 Brücke im Zuge der Gemeindestraße 1 über den Spuitsieler Sielzug

Das im Zuge des derzeit parallellaufenden Radwegs auf der nordwestlichen Seite der B5 befindliche Bauwerk über den Spuitsieler Sielzug bei Bau-km 1+498,4 wird, bedingt durch die Erweiterung der B5, abgerissen und durch ein neues Bauwerk bei Bau-km 1+520 (entspricht Bau-km 1+510,252 der Gemeindestraße 1) ersetzt. Der Radweg entfällt und an dessen Stelle wird die Gemeindestraße 1 über den umverlegten Spuitsieler Sielzug geführt. Der Kreuzungswinkel mit dem Sielzug beträgt 99,830 gon. Der Weg wird mit einer Breite von 5,0 m zwischen den Borden über das Bauwerk geführt. Inklusive der beiden Kappen ergibt sich somit eine Gesamtbreite von 6,50 m und eine nutzbare Breite zwischen den Geländern von 6,0 m. Das Bauwerk wird auf eine lichte Weite von 10,78 m aufgeweitet und erhält beidseitige Bermen von 1,00 m Breite, um so eine Querungsmöglichkeit für Tiere, insbesondere für den Otter, zu schaffen, und eine lichte Höhe von 3,00 m über Gewässersohle bei einer Konstruktionshöhe von 0,5 m. Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN 1991 bemessen. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen.

4.7.1.3 BW Nr.1.2 Brücke im Zuge der Gemeindestraße 2 über den Spuitsieler Sielzug

Zur Abwicklung des nachgeordneten Verkehrs wird auf der Südostseite der B5 analog der Gemeindestraße 1 die Gemeindestraße 2 parallel der B5 angeordnet. Er quert ebenfalls bei Bau-km 1+520 (entspricht Bau-km 3+328,633 der Gemeindestraße 2) den Spuitsieler Sielzug, wozu ein weiteres Bauwerk parallel dem der B5 vorgesehen ist. Der Kreuzungswinkel mit der Achse des Sielzuges beträgt 101,396 gon. Der Weg wird mit einer Breite von 5,0 m zwischen den Borden über das Bauwerk geführt. Inklusive der beiden Kappen ergibt sich somit eine Gesamtbreite von 6,50 m und eine nutzbare Breite zwischen den Geländern von 6,0 m. Das Bauwerk wird auf eine lichte Weite von 10,78 m aufgeweitet und erhält beidseitige Bermen von 1,00 m Breite, um so eine Querungsmöglichkeit für Tiere, insbesondere für den Otter, zu schaffen, und eine lichte Höhe von 3,00 m über Gewässersohle bei einer Konstruktionshöhe von 0,5 m.

Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN1991 bemessen. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen.

4.7.1.4 BW Nr.2 Brücke im Zuge der L32 über die B5

Der bisherige Knoten der B5/ L32/ K34 bei Reimersbude (Bau-km 2+187) wird im Zuge der Dreistreifigkeit durch die Anschlussstelle ca. 200 m weiter südlich ersetzt und die L32 mittels des geplanten Bauwerks 2 überführt. Bei einem Kreuzungswinkel der beiden Achsen von 100 gon und einer Kronenbreite der B5 in diesem Bereich von 22,50 m, sowie bei Anordnung beidseitiger Mulden und zurückgesetzter Widerlager, ergibt sich eine lichte Weite von 35,0 m. Durch das Zurücksetzen der Widerlager verbessert sich der gestalterische Gesamteindruck des Bauwerks (Vermeidung der Torwirkung, Reduzierung der Flügelansichtsflächen, Optimierung des Verhältnisses lichte Weite/ lichte Höhe) und die Zugänglichkeit der Unterbauten für die Unterhaltung wird vereinfacht. Bei einer Stützweite von 36,30 m und einer Schlankheit von 1/20,2 der Konstruktion ergibt sich eine Konstruktionshöhe von 1,80 m. Die überführte L32 erhält in Anlehnung an die RAL 2012 einen

Querschnitt von 9,50 m Kronenbreite. Entsprechend gliedert sich der Querschnitt auf dem Bauwerk wie folgt:

Bei einer zweistreifigen Fahrbahn mit 7,0 m Breite zwischen den Borden und zwei Kappen von je 2,05 m ergibt sich eine nutzbare Breite zwischen den Geländern von 10,50 m und eine Gesamtbreite des Bauwerks von 11,00 m. Die einzuhaltende lichte Höhe für die B5 beträgt $\geq 4,70$ m.

Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN 1991 bemessen. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen.

4.1.7.5 BW Nr. 3 Brücke im Zuge der B5 über den Reimersbuder Sielzug

Die B5 quert im weiteren Verlauf bei Bau-km 2+219,4 den Reimersbuder Sielzug. Das vorhandene Bauwerk ist als geschlossenes Rahmenbauwerk mit einer lichten Weite von 3,40 m ausgeführt. Auf der Ostseite (Eiderseite) ist ein Stemmtor angeordnet, welches ursprünglich in seiner Funktion dem Hochwasserschutz diente, nun aber lediglich zu wasserwirtschaftlichen Zwecken (Spülung) verwendet wird.

Bedingt durch den dreistreifigen Ausbau der B5 ist der derzeitige Querschnitt des vorhandenen Bauwerks über den Reimersbuder Sielzug nicht mehr ausreichend. Aus diesem Grund wird das vorhandene Bauwerk abgerissen und durch ein neues Bauwerk bei Bau-km 2+200 ersetzt. Es ergibt sich daher bei einem Kreuzungswinkel von 100 gon eine Bauwerksbreite von 19,50 m und eine nutzbare Breite von 15,90 m zwischen den Geländern. Die Konstruktionshöhe beträgt 0,50 m bei einer Stützweite von 3,40 m. Das Stemmtor wird als separates Bauwerk mit entsprechendem Abstand weiter östl. im Zuge des umverlegten Sielzuges errichtet. Der aus faunistischer Sicht geforderten ottergerechten Ausführung hinsichtlich der Quermöglichkeit der B5 wird durch die Errichtung zweier Kleintierdurchlässe (1,99 m x 1,20 m) Rechnung getragen.

Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN 1991 bemessen. Die B5 ist im betreffenden Bereich Bestandteil des Militärstraßengrundnetzes, weshalb für Brücken im Zuge der B5 die militärische Lastenklasse (MLC) 50/50 – 100 gefordert wird. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen.

Der Sielzug wird auf einer Länge von 87,55 m umverlegt und erhält auf der Seite des Trockendurchlasses eine Berme von $\geq 1,00$ m. Die Böschungsneigung beträgt auf der Bermenseite 1 : 2, ansonsten 1 : 1,5. Beidseitig der B5 werden auf einer Länge von 100 m vor und hinter dem Bauwerk, bzw. dem Trockendurchlass gemäß Artenschutz Leitzäune errichtet.

4.7.1.6 BW Nr.4 Brücke im Zuge der B5 über den Witzworter Sielzug

Bei Bau-km 2+897,4 kreuzt die B5 den Witzworter Sielzug. Dieser Sielzug wird bei Reimersbude geschöpft, während die beiden zuvor erwähnten Sielzüge frei in die Eider entwässern. Der Witzworter Sielzug gilt in faunistischer Hinsicht als die Entwicklungsachse zur Ansiedlung des Otters in dieser Gegend.

Das derzeitige Bauwerk besteht aus einem überschütteten Stahlrohr DN3500 aus gewellten Stahlfertigteilen. Der Kreuzungswinkel beträgt 70,9 gon.

Da die jetzige Breite den geplanten Querschnitt RQ 15,5 nicht aufnehmen kann, eine Verlängerung des Durchlasses bautechnisch schwierig zu realisieren ist und sich zudem das Rohrprofil für eine ottergerechte Querung als ungeeignet erweist, wird das vorhandene durch ein neues Bauwerk bei Bau-km 2+915 ersetzt.

Zur Vermeidung von zusätzlicher Bauwerksbreite beträgt der Kreuzungswinkel 100 gon. Die Längsneigung der B5 von 0,026 % zwingt zu einer Konstruktion als überschüttetes Bauwerk. Die Konstruktionshöhe beträgt 0,9 m. Bei der aus faunistischen Belangen geforderten Anordnung zweier Bermen von je 1,00 m Breite, sowie Böschungsneigungen des Sielzuges von 1 : 2 ergibt sich eine lichte Weite von 11,80 m. Die lichte Höhe über Berme beträgt ca. 2,24 m. Aufgrund der stark schwankenden Wasserstände kann eine dauerhaft trockene Querung über die Bermen nicht gewährleistet werden.

Die vorgesehene Bauwerksbreite ergibt sich aus der Lage des Bauwerks innerhalb einer Krümme mit entsprechender Querneigung von 5 %. Sie beträgt zwischen den Geländern 18,30 m und somit 20,55 m insgesamt.

Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN 1991 bemessen. Da die B5 im betreffenden Bereich Bestandteil des Militärstraßengrundnetzes ist, wird für die Brücke im Zuge der B 5 die militärische Lastenklasse (MLC) 50/50 – 100 gefordert. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen.

Der Witzworter Sielzug wird auf einer Länge von ca. 146,463 m im Bereich der Querung mit der B5 und den parallel laufenden Gemeindestraßen umverlegt. Die Anordnung der Bermen erfolgt auf der gesamten Länge der Umverlegung. Jeweils am Beginn und am Ende des umverlegten Sielzuges werden seine Böschungsneigungen und Bermen an den Bestand angepasst. Die aus artenschutzrechtlicher Sicht anzuordnenden Otterleitzäune werden in Verbindung mit den weiteren Bauwerken im Zuge der parallel laufenden Gemeindestraßen 4 und 5 angeordnet.

4.7.1.7 BW Nr.4.1 Brücke im Zuge der Gemeindestraße 5 über den Witzworter Sielzug

Das Bauwerk im Zuge der Gemeindestraße 5 ist mit einem Abstand von ca. 30 m nordwestlich von dem Bauwerk der B5 geplant. Hier verläuft die Gemeindestraße auf der westlichen Seite des Sielzuges zwischen zwei bebauten Grundstücken hindurch und auf der Ostseite auf der Fahrbahn der vorhandenen Rastanlage. Der Weg quert den Sielzug in einem Winkel von 100 gon. Auch für dieses Bauwerk gelten hinsichtlich des Artenschutzes die Gestaltungsgrundsätze des MAQ. Die vorhandene Böschungsneigung des Sielzuges ist mit einem Verhältnis von 1 : 1 sehr steil. Zur Minderung des Eingriffs in die bestehenden Grundstücke wurde aus diesem Grund der Sielzug in nordöstliche Richtung verschwenkt, um so die neue Böschungsneigung von 1 : 2 und eine einseitige Berme herstellen zu können.

Für das Bauwerk ergeben sich aus den o. g. Forderungen eine lichte Weite von 11,60 m und eine lichte Höhe über der Berme von ca. 1,84 m bei einer Konstruktionshöhe des Bauwerks von 0,90 m. Das Bauwerk ist für Lastannahmen nach DIN EN 1991 zu bemessen.

Entsprechend dem DWA-Regelwerk A 904-1 von 2016 (Richtlinien für den ländlichen Wegebau) wird auf dem Bauwerk ein einstreifiger Querschnitt vorgesehen, der sich wie folgt gliedert: 2 x 0,75 m Kappe mit Geländer und Sicherheitsraum, sowie 1 x Fahrbahn von 5,0 m Breite. Damit ergeben sich eine Gesamtbreite von 6,50 m und eine Nutzbreite zwischen den Geländern von 6,0 m. Aus

faunistischen Belangen werden zwei Bermen von je 1,00 m Breite angeordnet. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen.

Vor und hinter dem Bauwerk ist die Fahrbahn der Gemeindestraße 5 jeweils auf einer Länge von 20 m auf 5,0 m befestigte Breite vorgesehen. In Verbindung mit den zwei weiteren Bauwerken über den Witzworter Sielzug werden aus artenschutzrechtlicher Sicht Leitzäune entlang der Böschungsschultern des Sielzuges, sowie entlang der Gemeindestraße 5 Otterleitzäune angeordnet.

4.7.1.8 BW Nr.4.2 Brücke im Zuge der Gemeindestraße 4 über den Witzworter Sielzug

Dem Prinzip folgend die nachgeordneten Gemeindestraßen parallel der B5 zu führen, ist das Kreuzungsbauwerk im Zuge der Gemeindestraße 4 über den Witzworter Sielzug in einem Abstand zwischen den Kappen von ca. 4,30 m zum Bauwerk der B5 vorgesehen. Der Kreuzungswinkel mit dem Sielzug beträgt 99,387 gon. Die Anforderungen hinsichtlich des Artenschutzes gelten entsprechend dem Bauwerk im Zuge der B5. So ergibt sich bei der Anordnung zweier Bermen von 1,0 m Breite eine lichte Weite von 11,60 m. Die lichte Höhe beträgt über den Bermen ca. 2,54 m bei einer Konstruktionshöhe von 0,90 m. Das Bauwerk wird für die Lastannahmen nach DIN EN 1991 bemessen. Nach derzeitigen Baugrunduntersuchung ist eine Tiefgründung vorzusehen. Entsprechend dem DWA-Regelwerk A 904-1 von 2016 (Richtlinien für den ländlichen Wegebau) wird auf dem Bauwerk ein zweistreifiger Querschnitt vorgesehen, der sich wie folgt gliedert: 2 x 0,75 m Kappe mit Geländer und Sicherheitsraum, sowie 1 x Fahrbahn von 5,0 m Breite. Damit ergeben sich eine Gesamtbreite von 6,50 m und eine Nutzbreite zwischen den Geländern von 6,00 m. Vor und hinter dem Bauwerk ist die Fahrbahn der Gemeindestraße 4 jeweils auf einer Länge von 20 m auf 5,0 m befestigte Breite vorgesehen.

4.7.2 Kollisionsschutzanlagen

Tabelle 4-15 Zusammenstellung der Kollisionsschutzanlagen

Lfd. Nr.	Irritationsschutzanlage	Bau-km	Straßen-seite	Länge [m]	Länge [m]	Eigenschaften
KA 1	Kollisionsschutzwand im Bereich von Bauwerk Nr. 1	1+482,384 bis 1+557,723	Nord	75,339	4,00	blickdicht (nicht transparent)
KA 2	Kollisionsschutzwand im Bereich von Bauwerk Nr. 1	1+482,384 bis 1+557,723	Süd	75,339	4,00	blickdicht (nicht transparent)
KA 3	Kollisionsschutzwand im Bereich von Bauwerk Nr. 3	2+168,250 bis 2+231,750	Nord	63,500	4,00	blickdicht (nicht transparent)
KA 4	Kollisionsschutzwand im Bereich von Bauwerk Nr. 3	2+168,250 bis 2+226,000	Süd	57,75	4,00	blickdicht (nicht transparent)
KA 5	Kollisionsschutzwand im Bereich von Bauwerk Nr. 4	2+921,000 bis 2+952,696	Nord	31,696	4,00	blickdicht (nicht transparent)
KA 6	Kollisionsschutzwand im Bereich von Bauwerk Nr. 4	2+879,300 bis 2+953,00	Süd	74,000	4,00	blickdicht (nicht transparent)

4.8 Lärmschutzanlagen

Die Bereiche für aktive Lärmschutzanlagen in Form sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 4-16 Zusammenstellung der Lärmschutzanlagen

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradienten [m]	Absorptions-eigenschaft
LA 1	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
LA 2	Lärmschutzwand	1+291,000 bis 1+355,000	Südost	64,0	2,00 bis 3,50	absorbierend
LA 3	Lärmschutzwand	2+226,000 bis 2+304,000	Südost	78,0	2,50 bis 4,50	absorbierend
LA 4	Lärmschutzwand	2+392,000 bis 2+491,000	Nordwest	99,0	2,00 bis 4,00	absorbierend
LA 5	Lärmschutzwand	2+626,000 bis 2+762,000	Südost	136,0	2,00 bis 4,50	absorbierend
LA 6	Lärmschutzwand	2+641,000 bis 2+741,000	Nordwest	100,0	2,00 bis 3,50	absorbierend
LA 7	Lärmschutzwand	2+852,000 bis 2+921,000	Nordwest	69,0	1,50 bis 4,00	absorbierend
LA 8	Lärmschutzwand	3+372,000 bis 3+468,000	Südost	96,0	2,00 bis 3,50	absorbierend
LA 9	Lärmschutzwand	3+839,000 bis 3+941,000	Nordwest	102,0	2,00 bis 4,00	absorbierend

Detaillierte Ausführungen zum Lärmschutz sind im Kapitel 17.1 enthalten.

Grundsätzlich wurden Lärmschutzwände als Konstruktionsart gewählt, um die Lärmschutzanlagen möglichst am Immissionsort anzustellen. Ein Lärmschutzwall als Alternative ist in der Höhe größer, da der Abstand zwischen Immissionsort und Anlage weiter ist und in der Breite ist der Platzbedarf deutlich größer.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

4.9.1 Straßengebundener ÖPNV

Bei Bau-km 0+845 und 2+317 in Richtung Husum sowie bei Bau-km 0+940 und 2+260 in Richtung Tönning sind Bushaltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs vorhanden. Diese Haltestellen werden entsprechend dem Betrieb der B5 als Kraftfahrstraße an der B5 aufgehoben. Gemäß der Voruntersuchung zu dieser Maßnahme sind die derzeit sehr gering frequentierten Haltestellen für den ÖPNV nicht von Bedeutung und werden in das untergeordnete Netz verlagert.

4.10 Leitungen

Bedingt durch den dreistreifigen Ausbau der B5 sind Veränderungen an Leitungen folgender Versorgungsunternehmen erforderlich:

- BürgerBreitbandNetz GmbH & Co. KG
Industriestraße 33a
25813 Husum
- Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH
Rungholtstraße 9
25746 Heide
- Oldenswort Windpark GmbH & Co. KG
Norderweg 2
Postfach 1509
25870 Oldenswort
- Schleswig – Holstein – Netz AG
Netzcenter Husum
Am Binnenhafen 1
25813 Husum
- Windpark Uelvesbüll
Moordeich 2
25889 Uelvesbüll
- Wasserbeschaffungsverband Eiderstedt
Nordgeestweg 19
25836 Garding
- Kabel Deutschland
Region: Hamburg / Schleswig-Holstein / Mecklenburg-Vorpommern

Süderstraße 32b
20097 Hamburg

- E.ON Netz GmbH
Betriebszentrum Lehrte
Eisenbahnlängsweg 2a
31275 Lehrte
- Tennet TSO GmbH
Herrn Feuerhahn
Eisenbahnlängsweg 2a
31275 Lehrte

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

4.11.1 Allgemeine Beschreibung des Untergrundes

Die folgenden Passagen sind den gutachterlichen Stellungnahmen des Büros Dr. Lehnert + Witte vom 07.06.2010 und vom 21.03.2011 entnommen.

„Das Untersuchungsgebiet des 2. Bauabschnittes liegt im Randbereich des östlichen Abschnittes der Halbinsel Eiderstedt direkt am Gewässerverlauf der Eider. Die Entstehung Eiderstedts wurde vor allem durch den nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstieg (Holozän) und unterschiedliche Sedimentationsvorgänge geprägt.

Die Entstehung der Landschaft ist eng verbunden mit dem Wattenmeer, dessen Spuren noch heute das Landschaftsbild prägen. So muss durch das geringe Geländehöheniveau eine aufwendige Wasserspiegelhaltung über Gräben und Siele mit Schöpfwerksbetrieben unterhalten werden. Das niedrige Marschland der Eiderstedter Halbinsel liegt in den östlichen, festlandnahen Kögen unter dem mittleren Tidehochwasser und ist an den höchsten Stellen entlang des Flussufers der Eider nur etwa zwei Meter über dem Meeresspiegel. Das niedrig liegende Marschgebiet wird durch die Festlandgeest zwischen Rantum und Schwabstedt und den Flüssen Treene und Eider im Osten begrenzt.

4.11.2 Baugrundbeschreibung

Es wurden im Wesentlichen die beiden folgenden Schichtenformationen angetroffen (von oben nach unten):

Im Straßenkörper

A1] Asphaltbefestigungen unterschiedlicher Schichtmächtigkeiten

B] Auffüllungen von ungebundenen Trag- und Frostschutzschichten sowie örtlich tiefer reichenden Bodenaustauschmaßnahmen aus Kiesen und Sanden.

- C] Auffüllungen aus Schluffen mit organischen Anteilen (aufgefüllter Kleiboden)
- D*] Kleiböden in unterschiedlichen Konsistenzen und stark schwankenden Schichtstärken in Wechsellagerung mit
- E*] Wattsanden unterschiedlicher Kornzusammensetzung und Mächtigkeit
- F] pleistozäne Sande

Im Gelände

- A2] Oberboden
- D*] auf unkonsolidierten breiig – weichen bis weichen Kleiböden unterschiedlicher Schichtdicke in wechselnder unregelmäßiger Lagerung
- E*] mit Wattsanden unterschiedlicher Kornstruktur
- F] pleistozäne Sande
- *] Schichten aus der jüngsten geologischen Serie nach der letzten Eiszeit = Holozän. Der Übergang zum Pleistozän ist lokal durch eine dünne Torflage = Basistorf gekennzeichnet.

4.11.2.1 A1] Asphaltbefestigungen

Bundesstraße B5

Die Asphaltbefestigungen der Bundesstraße B5 zeigen einen weitestgehend gleichmäßigen Aufbau aus unterschiedlichen Materialzusammensetzungen und Schichtdicken am Bohrkern.

Aus dem mehrschichtigen Aufbau ist erkennbar, dass wiederholt Deckensanierungen im Rahmen der Erhaltung durchgeführt wurden, wobei der Gesamtschichtenaufbau für diese Region mit schwierigen setzungsempfindlichen Baugrundverhältnissen relativ gleichmäßig in Gesamtschichtstärken von 0,28 m bis 0,44 m (lokal bis 0,53 m) erkundet wurde.

Bereichsweise gründet die Asphaltbefestigung auf einer Einstreudecke mit einer PAK Grundbelastung. Aus anderen Untersuchungsabschnitten ist bekannt, dass bereits innerhalb eines Querschnittes die Existenz von Einstreudecken variiert. Diese unterschiedliche Gründungsart der Asphaltbefestigung kann aus Anbau- und Verbreiterungsmaßnahmen der Bundesstraße resultieren, über die dem Unterzeichner keine Unterlagen vorliegen.

Landesstraße L32 (bzw. K34)

In den Anschlussbereichen vom Bestand zur Neuachse der L32 und K34 wurde jeweils der Straßenoberbau erkundet. Die Aufschlüsse B 1-06 (Kreisstraße K34) und B 2-06 (Landesstraße L32) zeigen einen sehr unterschiedlichen Asphaltaufbau.

Auf der K34 wurde eine 7,0 cm starke Asphaltbefestigung erbohrt. Auf der Westseite L32 liegt das Asphaltpaket bei einer Gesamtmächtigkeit von 0,33 m.

Geh- und Radweg/ Rastplatz am Witzworter Sielzug

Der durchgängig linksseitig verlaufende Geh- und Radweg weist auf dem gesamten Untersuchungsabschnitt einen Asphaltaufbau zwischen 0,09 und 0,22 m auf. Eine Ausnahme bildet der

Untersuchungspunkt B 2-04, bei dem ein Gesamtaufbau im Asphalt von 0,63 m erkundet wurde. Die Ursache für den außergewöhnlich hohen Asphaltaufbau im Geh- und Radwegbereich ist in der Örtlichkeit und anhand der Baugrundverhältnisse nicht zu erkennen. Ergänzend wurde ein Bohrkern aus der Asphaltdecke am Parkplatz Witzworter Sielzug entnommen. Hier handelt es sich offensichtlich um einen Altverlauf der Bundesstraße B5, der heute als Park- und Rastplatz genutzt wird. Im Rahmen des Ausbaus der Gemeindestraßen wird diese Fläche mit überplant. Die Messstelle B 3-01a weist einen Schichtaufbau von 0,29 m auf einer Einstreudecke aus.

4.11.2.2 A21 Oberboden

Vegetationsdecken aus Oberböden wurden in den Bereichen Bankettanfüllung, Böschungs- und Bermenanfüllung und im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen in aufgefüllter und anstehender Form angetroffen.

Im Bereich der Bankettandekungen (Seitenstreifen) wurden nur sehr geringe Schichtstärken erkundet. Vereinzelt können in den aufgefüllten Andekungen Ziegelreste eingelagert sein.

Die Grün- und Ackerflächen an der Anschlussstelle Reimersbude weisen Oberbodenstärken zwischen 0,20 m bis 0,40 m aus. Der Übergang zum Klei mit humosen Beimengungen ist als kontinuierlich anzusehen und somit z.T. in der Örtlichkeit schwierig zu bestimmen.

Die gleichen Verhältnisse sind auch entlang der Gemeindestraßen gegeben. Hier wurde unterhalb der Vegetationsdecke z.T. direkt ein Kleiboden mit organischen Beimengungen angesprochen, da sich kein visueller Übergang zwischen dem Oberboden und dem Klei bei der Sondierung abzeichnete.

4.11.2.3 B1 Auffüllungen Straßenober- und -unterbau (Sande und Kiese)

Bundesstraße B5

Die Materialzusammensetzungen der ungebundenen Trag- und Frostschutzschichten und deren Schichtmächtigkeiten stellen sich in der Örtlichkeit wie folgt dar:

Die Asphaltbefestigung lagert annähernd durchgängig auf einem Kies-Sand-Gemisch bzw. Sand-Kies-Gemisch auf.

Die Körnungslinien der Kies-Sand-Gemische weisen eine sehr grobe Kornverteilung mit geringem Sandanteil aus. Der Schluffanteil variiert von ca. 3 bis 7 M.-%. Durch die Kornabstufung ist eine sehr gute Tragfähigkeit gegeben. Die Schichtmächtigkeiten sind veränderlich und liegen in der Regel bei 0,20 m bis 0,50 m. Lokal liegen auch größere Tiefen bis zu 1,20 m vor.

Die angetroffenen Sand-Kies-Gemische führen deutlich geringere Kieskornfraktionen als die Kies-Sand-Gemische. Hier liegt der Schluffanteil zwischen 4 bis 8 M.-%. Die Tragfähigkeit des Materials ist deutlich geringer als beim Kies-Sand-Gemisch zu bewerten.

Innerhalb der Gemische sind lokal Asphalt- und Schlackereste eingelagert.

Unterhalb der mineralischen Tragschichten sind Sande mit unterschiedlichen Kornfraktionen vorhanden. Die Schichtstärken sind stark schwankend, ebenso die Trag- und Frostbeständigkeiten dieser Auffüllungen. Ein einheitlicher Gründungshorizont bzw. ein gleichmäßiger Straßenober- und -unterbau konnte nicht festgestellt werden.

Geh- und Radweg

Die Tragschichten und der Unterbau im Geh- und Radwegbereich besteht durchgängig aus Sanden im Fein- bis Grobsandbereich, die übergangslos auf den anstehenden Wattsanden aufliegen. Die Anteile in den Schluff- und Kiesfraktionen schwanken und können unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Die Schichtmächtigkeiten der Sande schwankt unter Ansatz der oberflächennah anstehenden Wattsande extrem und kann von einigen Dezimetern bis zu 5,0 m Mächtigkeit betragen.

Als obere Tragschicht ist dieses Material ungeeignet, da es keine ausreichende Standfestigkeit in der Kornabstufung (fehlender Kiesanteil) ausweist.

4.11.2.4 C1 Auffüllungen Schluffe / Tone

Unterhalb der Bundesstraße B5 wurden in unregelmäßigen, nicht zusammenhängenden Abschnitten Auffüllungen von organischen Schluffen und Tonen (umgelagerter Kleiboden) erbohrt. Die Konsistenz liegt im weich-steifen bis steifen Bereich, da durch die Ausbau- und Verkehrslasten eine Konsolidierung der Böden besteht. In einzelnen Bereich reichen die Auffüllungen bis an die Straßengründung der Bundesstraße B5 heran. Die Tragfähigkeitsanforderungen und Frostkriterien an eine Straßengründung sind bei dieser fahrbahnnahen Höhenlage nicht gegeben.

4.11.2.5 D/E1 Marsch- und Wattablagerungen

Die Entwicklungsgeschichte der Marsch- und Wattablagerungen zeigt eine Wechsellagerung von Feinstsedimenten und Wattsanden. Wiederholt wurde das Küstengebiet vom Meer überflutet und mit klastischen Sedimenten bedeckt. Die Ablagerungen des Holozän bestehen somit überwiegend aus organischen Kleiböden und Sanden.

Der Klei kann bereichsweise durch seinen organischen Anteil aus bodenmechanischen Gesichtspunkten auch als Mudde eingestuft werden. Dies zeigen lokale Bodenansprachen und durchgeführte bodenmechanische Laborversuche.

Die Basis des Holozän zum Pleistozän, gekennzeichnet durch eine dünne Torflage, ist in den Bodenprofilen der Anlagen 2 bereichsweise dargestellt und liegt überwiegend in horizontaler Ausrichtung auf einer Höhenkote von ca. NN -12 m bis NN -15 m.

Niedermoorbereich, wie sie etwas nördlicher zwischen Platenhörn und Husum erkundet wurden, konnten in diesem Streckenabschnitt nicht festgestellt werden.

Kleiböden

Die Korngrößenverteilungen der Kleiböden weisen eine Bandbreite von schwach tonigen Schluffen bis schluffigen Tonen mit sich ändernden Sandfraktionen aus. Durch die eingelagerten Schaleneinlagerungen aus Muschelrückständen der brackischen und marinen Entstehung ist das Bodengefüge kalkhaltig.

Unterhalb der Bundesstraße B5 haben sich in den oberen Horizonten des Kleis Teilkonsolidierungseffekte in Form steifer Konsistenzen eingestellt. Zur Tiefe hin nehmen die Konsistenzen generell mit der Verringerung des Anteils der Überlagerungsspannungen aus Verkehrs- und Auffüllungslasten ab, in größeren Tiefen entsprechen die Konsistenzen unterhalb der B5 denen der unbelasteten, unkonsolidierten Flächen.

In den unbelasteten landwirtschaftlich genutzten Flächen liegt der Konsistenzbereich des Kleis im breiig-weichem bis weich-steifen Bereich. In großen Schichtstärken und in geringer Konsistenz

steht der Klei an der Anschlussstelle Reimersbude an. Nach Aussage des DHSV soll in diesem Abschnitt ein Altarm der Eider geflossen sein und sich Priele ausgebildet haben.

Wattsande

Die Wattsande stehen überwiegend im Feinsandbereich mit unterschiedlich stark ausgeprägten Schluff- und Mittelsandanteilen an. Innerhalb des Korngerüstes sind, charakteristisch für Wattablagerungen, kleine Schalenreste (Muschelablagerungen) eingelagert, so dass der Boden kalkhaltig ist. Vereinzelt durchziehen horizontal ausgerichtete dünne Schluffstreifen das Bodengefüge der Sande.

Die Sande stehen erfahrungsgemäß in lockeren bis mitteldichten Lagerungsverhältnissen an, die noch zu überprüfen sind.

4.11.2.6 F1 Pleistozäne Sande

Die Sande unterhalb der Marsch- und Wattablagerungen reichen bei den tief geführten Sondierungen bis in Endteufen von 20,0 m.

Es handelt sich überwiegend um schluffarme Sande im Fein- und Mittelsandbereich. Die Lagerungsdichten dieser Sande sind erfahrungsgemäß mitteldicht bis dicht gelagert.

4.11.2.7 Maßnahmen in den einzelnen Bereichen

Ausbau der Bundesstraße B5:

Der neue verbreiterte Querschnitt ist annähernd höhengleich zum Bestand auf dem bestehenden Straßenquerschnitt mit einer Überbauung des Geh- und Radweges auszubauen. Gründungstechnisch besteht hier die Schwierigkeit, eine verträgliche Setzungsdifferenz zwischen dem vorbelasteten und teilkonsolidierten Bestand und der Neubelastung auf weniger tragfähigem Baugrund herzustellen.

Der jetzige Zustand der Straße zeigt kaum nennenswerte Straßenschäden oder großflächige Verformungen. Daher ist auch der Baugrund im Anbau- bzw. Verbreitungsbereich auf vergleichbare Tragfähigkeits- und Setzungseigenschaften herzustellen.

Unter Ansatz und Berücksichtigung der in der 2. Untersuchungsphase noch zu ermittelnden Bodenkennwerte und durchzuführenden erdstatischen Berechnungen ist für den Ausbau der Bundesstraße B5 ein flachgegründeter Straßenoberbau auf einer flächigen Planumsverbesserung anzustreben. Die Baugrundverhältnisse der seitlichen Dammverbreiterungen sind in einer vorgezogenen Bauphase mittels Dammüberschüttung und Vertikaldrainagen ausreichend zu verfestigen (konsolidieren), bevor der Endausbau des geplanten Straßenquerschnittes (ggf. in mehreren aufeinander abgestimmten Bauphasen) erfolgt.

Für die Vorplanung ist die Geometrie der Überschüttung – Material grobkörniger Boden nach DIN 18196 - wie folgt anzusetzen:

Beidseitige Böschungsneigungen mindestens 1 : 1 oder steiler. Zur Gewährleistung der Standsicherheit sind technische Maßnahmen (z.B. Einbau eines Geotextils) zu berücksichtigen.

Überschüttung der geplanten Gradientenhöhe um 2,00 m.

Volle Auflast über der Asphaltbefestigung, Böschungskrone der Überlast senkrecht zu den Asphaltträndern

Der straßenseitige Böschungsfuß muss direkt an den Bestand der Asphaltbefestigung heranreichen.

Der Böschungsfuß auf der abgewandten Straßenseite muss mit einer mindestens 0,50 m hohen und 1,00 m breiten Berme hergestellt werden.

Fassung des Oberflächenwassers aus der Überschüttung und aus der Straße (Querneigung beachten)

Bauzeitige Sicherung der Dammschüttung gegen Erosion und Sedimentdrift.

Zur zeitlichen Beschleunigung der Konsolidierung können Vertikaldräns eingebaut werden → je enger das Dränraster desto schneller die Verfestigung des Baugrundes

Nach ausreichender Konsolidierung (Dokumentation und Bewertung über baubegleitende geotechnische Messungen) kann die Überschüttung zurückgebaut werden.

Der neue Querschnitt gemäß RStO 12 Tafel 1, Zeile 2.2 ist unter Beachtung einer generellen Planumsverbesserung bis in eine Tiefe von mindestens 1,20 m unter neuer Gradienten zu gründen. Bei breiigen bis sehr weichen Kleiböden auf Abtragsniveau kann die Verbesserung lokal auch tiefer reichen. Der Straßenunter- und -oberbau ist mit grobkörnigem Boden der Bodengruppe SE – GW unter Einhaltung der Verdichtungsanforderungen der ZTV E StB, ZTV SoB StB und des HVA SH, Baubeschreibung Abschnitt 5 zu verdichten. Die obersten 20 cm sind mit einer oberen Lage Frostschutzschicht GW/ GI mit der Körnung 0/ 45 herzustellen.

Innerhalb des Querschnittes ist zur Vereinheitlichung der Tragfähigkeit und des Setzungsverhaltens eine Geokunststoffbewehrung einzulegen. Die genaue Einbaulage ist durch Berechnungen im Rahmen der Entwurfsplanung und Feinabstimmung der Gründung zu bestimmen.

Entwässerungseinrichtungen zur Sicherstellung einer Stauwasserfreiheit im Straßenoberbau sind vorzusehen.

Ausbau der höhenfreien Anschlussstelle L32/ K34:

Die Dammschüttungen der L32/ K34 einschließlich seiner Rampen und Schleifen wird auf unbelasteten Weichschichten von mehreren Metern Mächtigkeit gegründet. Die geplante Trasse verläuft weitestgehend auf freiem Gelände, so dass die Berücksichtigung von Mitnahmesetzungen an baulichen Anlagen weitestgehend nicht zum Tragen kommt.

Spielt der zeitliche Aspekt zur Konsolidierung des Baugrunds eine untergeordnete Rolle, so sind hier ebenfalls Dammüberschüttungen unter Einsatz von Vertikaldräns eine wirtschaftliche Gründungsart. Der zeitliche Ablauf kann über das Rastermaß der Vertikaldränagen beeinflusst werden. Bei den herzustellenden Dammhöhen einschl. Überschüttung werden mehrere zeitlich gestaffelte Schüttlagen zur Einhaltung der Dammstandsicherheit notwendig. Über ein entsprechendes baubegleitendes Messprogramm können die einzelnen Bauabläufe gesteuert werden.

Als Dammmaterial ist grobkörniger Boden nach DIN 18196 unter Einhaltung der ZTV E StB einzubauen. Die Geometrie der Überschüttung sollte vorerst wie folgt angesetzt werden:

- ☐ Böschungsneigung der äußeren Flanken 1 : 1,5
- ☐ Überschüttungshöhe von der endgültigen Gradienten $h = 2,0$ m (in der letzten Schüttlage)
- ☐ Böschungskrone senkrecht zur geplanten Asphaltaußenkante

- ☐ Bermenanordnung am Böschungsfuß der Überschüttung von 3,0 m Breite = Arbeitsebene Höhe 1,0 m.
- ☐ Einbau eines Geotextils auf der Arbeitsebene, ggf. Trennvlies auf dem Urgelände
- ☐ Sicherheitsstreifen von 10 m Breite und Graben mit gesicherter Vorflut zum Abführen des Porenwassers
- ☐ Bauzeitige Sicherung der Dammschüttung gegen Erosion und Sedimentdrift

Zur zeitlichen Beschleunigung der Konsolidierung können Vertikaldräns eingebaut werden → je enger das Dränraster, desto schneller die Verfestigung des Baugrundes

Nach Abschluss der maßgebenden Baugrundverfestigung kann die restliche Überschüttung bis UK Asphalttragschicht abgetragen und an anderer Stelle verwertet werden. Das freigelegte Planum kann gemäß ZTV Beton und HVA SH LB 114 im Baumischverfahren bis an die Trennschichten der B- und V-Spuren der Bundesstraße B5 verfestigt werden (RStO 12: Tafel 1, Zeile 2.3).

Im Anschlussbereich zum „setzungsfreien“ Brückenbauwerk ist ein Übergangsbereich mit säulenartigen Gründungskörpern herzustellen, um einen verträglichen Übergang der unterschiedlichen Gründungsarten zu schaffen. Zudem werden die Dammschüttungen direkt am Brückenbauwerk und am äußeren Böschungskegel erst zeitversetzt mit dem Brückenbauwerk hergestellt. Ohne verbesserte Gründung entstehen hohe Setzungsbeträge, die mit einer Baugrundverbesserung/ Tiefgründung „setzungsarm“ aufgenommen werden können und ein sofortiges Tragsystem bilden.

Ausbau der Gemeindestraßen:

Die Gemeindestraßen werden überwiegend auf unbelasteten landwirtschaftlich genutzten Flächen gegründet. Trotz der geringen Verkehrsbelastung wird es über das Eigengewicht des Straßenbaus und der hohen Einzellasten aus der Landwirtschaft zu Setzungen im Baugrund kommen.

Unabhängig der noch zu wählenden Belastungsklasse und Ausführungsart ist für die Nutzung im untergeordneten Wegenetz ein standfester Straßenober- und -unterbau von mindestens 0,60 m Stärke unter Verwendung von zugfesten Geweben herzustellen. In Bereichen der bauzeitlichen Verkehrsführung erhöht sich die Dicke der bituminösen Tragschicht um 4 cm und die der unteren Lage um 16 cm.

Die Gradienten der Gemeindestraßen sind im leicht erhöhten Verlauf zum Gelände mit ca. 0,30 m Differenz anzuordnen. Eine Planumsentwässerung ist vorzusehen. Eine gesicherte Vorflut der Gräben ist sicherzustellen.

4.12 Entwässerung

4.12.1 Straßenentwässerung der B5

Das Prinzip der vorhandenen Straßenentwässerung an der B5 wird beibehalten. Die Höhenlage der B5 bleibt erhalten und die dreistreifige Straße hat weiterhin ein einseitiges Quergefälle.

Am Tiefrand der B5 schließt sich nach dem Bankett und der Böschung der Entwässerungsgraben an. Auf der Hochrandseite schließt sich je nach örtlicher Gegebenheit ein Graben oder eine Böschungsfußmulde an.

Die vorhandenen Gräben werden östlich wie westlich parallel hinter die Gemeindestraßen verdrängt. Das Prinzip dieser Planung ist es, kein Straßenniederschlagswasser direkt in die vorhandenen Gräben zu leiten. Aus diesem Grund hat die B5 zukünftig drei parallel mitlaufende Gräben und eine Mulde.

Das anfallende Straßenniederschlagswasser reinigt sich beim Durchfließen der belebten Bodenzone. Dies erfolgt angefangen beim Bankett über die Böschungen und die Grabensohle des Entwässerungsgrabens bzw. der Mulde, bis das Niederschlagswasser in einen vorhandenen Graben abgeschlagen wird. Der anfallende Straßenschmutz, bestehend u.a. aus Abrieb, wird durch den Bewuchs der Gräben und Mulden zurückgehalten und kann sich auf der Grabensohle absetzen. Dort wird der Straßenschmutz durch die belebte Bodenzone abgebaut.

Der Entwässerungsgraben dient gleichzeitig als Retentionsraum, um den Zufluss zu den vorhandenen Gräben nicht zu erhöhen, da die Sielzüge und das Schöpfwerk ausgelastet sind. Der Entwässerungsgraben ist für ein fünfjähriges Regenereignis ausgelegt.

Der Abschlag aus dem Entwässerungsgraben zu den vorhandenen Gräben erfolgt in einem Raster von 400 m, um eine frühzeitige Vermischung von Grabenwasser und dem Straßenniederschlagswasser zu erreichen und somit eine punktuelle Belastung der Sielzüge zu vermeiden.

Weiterhin wird der Abschlag gedrosselt und dies erfolgt durch Schütze, die vor den Durchlässen bzw. vor den Muldenablaufschächten eingebaut werden. Der Abfluss in die Vorflut wird auf 0,8 l/s bzw. im Entwässerungsabschnitt 1 auf 0,75 l/s gedrosselt, um die 6 l/s Einleitmenge je Vorflut nicht zu überschreiten und die Vorgaben in den „Technischen Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation“ des Landes Schleswig-Holsteins 25.11.1992/ 15.4.2002 einzuhalten.

4.12.2 Entwässerung der Gemeindestraßen

Die Entwässerung der Gemeindestraßen erfolgt ebenfalls offen über das Bankett und die Böschung. Die Gemeindestraßen haben ein einseitiges Quergefälle. Das Straßenniederschlagswasser der Gemeindestraßen wird prinzipiell in die Gräben der Gebietsentwässerung abgeführt.

Ein weiterer Grund für diese Vorgehensweise ist die bessere Teilung der Unterhaltung der vorhandenen und geplanten Gräben. Die Gemeindestraßen fallen grundsätzlich in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden. In den Bereichen, in denen Fledermausleitstrukturen in den Gräben vorgesehen werden (beispielsweise Schilf), bleibt die Entwässerung Zuständigkeit des Bundes, um zu gewährleisten, dass diese erhalten werden.

4.12.3 Entwässerungsgräben

Der Entwässerungsgraben befindet sich immer auf der Tiefrandseite der B5, aufgrund der Quergefällewechsel wandert der Entwässerungsgraben mit der Tiefrandseite mit. Der Graben ist mit einer Sohlbreite von 0,60 m geplant. Diese Breite ergibt sich aufgrund des vorhandenen Mähwerkes des Deich- und Hauptsielverbandes. Die Böschung ist mit einer Böschungsneigung von 1 : 1,5 geplant. Die Höhenlage ergibt sich aufgrund der Lage der Gradienten, sowohl der B5, als auch der begleitenden Gemeindestraße. Die Tiefe des Entwässerungsgrabens ist aus diesem Grund variabel. Das Gefälle der Entwässerungsgräben läuft zu den vorhandenen Sielzügen.

4.12.4 Vorhandende Gräben

Die vorhandenen Gräben werden in der vorhandenen Größe an den Außenseiten der Gemeindestraßen wiederhergestellt. Das Gefälle und damit die Fließrichtung bleibt erhalten.

4.12.5 Mulden

In der Planung befindet sich die Standardmulde meist auf der Seite des Hochrandes. Die Mulde ist mit einer Breite von 2,50 m und einer Tiefe von 0,40 m geplant. Die Mulde hat immer eine Vorflut, die oft durch den Entwässerungsgraben gebildet wird.

Im Bereich der Lärmschutzwände ist die Mulde mit einer Breite von 1,50 m und einer Tiefe von 0,30 m geplant.

4.12.6 Planumsentwässerung

Das Baugrundgutachten verlangt die Sicherstellung einer Stauwasserfreiheit im Straßenoberbau für die B5. Dieser ist gewährleistet über die geplanten Tiefen des Entwässerungsgrabens und der parallel verlaufenden Gräben. Der Straßenoberbau kann offen in die Gräben entwässern.

Größtenteils ist die Gradienten der Gemeindestraßen mindestens 30 cm höher als das vorhandene Gelände geplant. Somit ist auch bei den Gemeindestraßen eine offene Entwässerung des Straßenoberbaus gewährleistet.

4.13 Straßenausstattung

Die B5 sowie alle kreuzenden Verkehrswege erhalten die Grundausrüstung mit Markierungen, Leiteinrichtung und Beschilderung sowie Schutzeinrichtung gemäß RPS 2009 [10].

Die Wegweisung der Anschlussknotenpunkte an das untergeordnete Straßennetz ist ebenfalls entsprechend den RWB 2000 [1] auszuführen.

Des Weiteren wird die Strecke mit Verkehrszeichen nach StVO [17] und VwV-StVO [14], wie Standardverkehrszeichen und Leitpfosten sowie mit Streckenkilometrierung, die sich in Schleswig-Holstein an den Leitpfosten befindet, ausgestattet.

Die Markierung erfolgt entsprechend den „Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS)“ [9]. Es kommen Markierungssysteme des Typs II – Markierungen mit erhöhter Nachsichtbarkeit bei Nässe - zum Einsatz. Die Mindestwerte der Retroreflektion und der Nachsichtbarkeit sind in den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13)“ [13] geregelt.

Im Zuge der B5 werden passive Schutzeinrichtungen entsprechend den RPS 2009 [10] angeordnet. Zum Einsatz kommen nur Fahrzeug-Rückhaltesysteme, welche in der „Einsatzfreigabeliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland“ (Bundesanstalt für Straßenwesen – BASt) enthalten sind.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Im Planungsgebiet liegen keine zusammenhängenden Ortschaften, sondern nur einzelne Hofanlagen im Außenbereich. Hier ist aufgrund einer geringeren Zahl von Nutzern davon auszugehen, dass landschaftsgebundene Erholungsformen überwiegen. Ein überörtliches Netz von Radwanderwegen, die maßgeblich mit zur Erholungswirksamkeit beitragen, ist über das untergeordnete Straßennetz sowie Gemeindestraßen im gesamten Planungsraum vorhanden. Entlang der B5 verläuft zurzeit auf gesamter Strecke ein baulich getrennter Radweg.

Flächen mit Freizeitnutzung, z.B. in Form von Sportanlagen befinden sich nicht im Planungsgebiet. Hinsichtlich aller Faktoren, welche die Qualität des Wohnraums sowie des Wohnumfelds betreffen, liegen erhebliche Vorbelastungen durch die B5 vor. In Bezug auf die Lärm- und Schadstoffbelastung, sowie die Zerschneidungswirkung ist die B5 als wichtiger Vorbelastungsfaktor zu sehen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Unter Berücksichtigung der bestehenden Belastungen durch den Verkehr auf der B5 sind keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten. Es entstehen zwar baubedingte Emissionen wie Lärm und Erschütterungen – die geltenden Richtwerte der AVV Baulärm und die Anhaltswerte der DIN 4150 Teil II und III können aber eingehalten werden.

Im Grundlagenteil des WRRL-Fachbeitrags (Unterlage 18.4.1) sind die baubedingten Beeinträchtigungen auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper wie Flächeninanspruchnahme, Verrohrungen, Erschütterungen, Lärmimmissionen, Lichtemissionen, Schadstoffimmissionen, die Vorbelastungsschüttungen, Entwässerungsmaßnahmen und Grundwasserabsenkungen unter Pkt. 5.2 berücksichtigt. In der Unterlage 18.4.2, der Abschnittsbezogenen Betrachtung des WRRL-Fachbeitrags werden diese Punkte unter Pkt. 2.1 -Baubedingte Wirkungen- spezifiziert.

Der Landschaftspflegerische Fachbeitrag beschreibt die möglichen baubedingten Wirkfaktoren auf die Schutzgüter unter Pkt. 2.2 der Vorhabenbedingten Wirkungen, benennt die schutzgutbezogenen Empfindlichkeiten auf diese Wirkungen und Auswirkungen unter Pkt. 6. Durch Einsatz von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden die baubedingten Auswirkungen minimiert (Pkt. 5 - Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Vorkehrungen gegen vermeidbare Beeinträchtigungen).

Grundsätzlich werden die einzelnen Bauphasen so gestaltet und zeitlich aufeinander abgestimmt, dass eine Aufrechterhaltung des Verkehrsablaufs über den gesamten Ausführungszeitraum möglich ist.

Bezüglich der Flächenzerschneidung sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Für die Gemeindestraßen werden Verbindungen geschaffen bzw. die Wege an die Querungsbauwerke der Straßen angeschlossen.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Pflanzen (Biotopfunktion)

5.2.1.1 Bestand

Biotope mit einer sehr hohen oder hohen naturschutzfachlichen Bedeutung sind im Planungsraum sehr selten und kommen vor allem im Bereich der Eider vor. Hier ist zum einen dem Fluss selbst, wie auch den angrenzenden Flusswattflächen eine sehr hohe Bedeutung zugeordnet. Des Weiteren haben Kleine Feuchtwälder, Landröhrichte sowie mesophile oder Feucht-Grünländer eine sehr hohe und hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

Biotoptypen mittlerer Bedeutung kommen in Form von linearen und flächigen Gehölzen und Ruderalfluren in geringerer Ausdehnung und zumeist isolierter Lage innerhalb der intensiv genutzten Agrarlandschaft vor. Es dominieren Acker- und Intensivgrünlandflächen geringer bis mäßiger Wertigkeit (Wertstufe 1-2), diese werden jedoch von vielen künstlichen Fließgewässern durchzogen. Die zahlreich vorkommenden Stillgewässer sind überwiegend von mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung. Den Gehölzstrukturen entlang von Straßen und Wegen wurde ebenfalls eine mittlere Bedeutung zugeordnet.

5.2.1.2 Auswirkungen

Biotoptyp- und Lebensraumverluste durch Überbauung ergeben sich auf einer Fläche von insgesamt 24,69 ha bzw. 20,10 ha bei Abzug der versiegelten Flächen. Gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützte Biotope sind im Umfang von 1,54 ha betroffen, wobei der größte Anteil auf artenreiches mesophiles Grünland (0,80 ha) und naturnahe lineare Gewässer mit Röhricht (0,43 ha) entfällt.

Da nur auf knapp der Hälfte der Strecke eine geringfügige vorhabenbedingte Zunahme des Verkehrsaufkommens und in der südlichen Hälfte des Streckenabschnitts dagegen eine geringfügige Abnahme des Verkehrsaufkommens gegenüber der 0-Variante prognostiziert wird, sind keine erheblichen, durch den Ausbau der B5 verursachten, betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zu erwarten.

5.2.2 Tiere (Habitatfunktion)

5.2.2.1 Bestand

Unter den Brutvögeln hat das Planungsgebiet v.a. für Arten des Offenlandes wie Feldlerche, Kiebitz, Wachtel, Rotschenkel und Braunkehlchen und Blaukehlchen eine besondere Bedeutung. Auch Gebäudebrüter wie Rauch- und Mehlschwalbe, Mauersegler sowie der Star sind planungsrelevante Arten. Groß- und Greifvögel wie Schleiereule und Mäusebussard treten ebenfalls als Brutvögel im UG auf.

Aufgrund der homogenen Ausprägung der zumeist intensiv genutzten offenen Agrarlandschaft sowie der Nähe zum Wattenmeer und den Vorlandbereichen wird dem Planungsgebiet eine mittlere, für einzelne Arten auch eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Zu den häufigen Rastvögeln mit regional bis landesweit bedeutsamen Vorkommen im Planungsgebiet zählen Star und Kiebitz.

Das Untersuchungsgebiet weist mit 10 sicher nachgewiesenen Fledermausarten das für den Naturraum maximal zu erwartende Artenspektrum auf. Es wurden 2019 zwei Winterquartiere der Zwergfledermaus in Gebäuden nachgewiesen. Diese sind 2023 abgebrannt, so dass sie nicht mehr Bestandteil der Entwurfsunterlagen sind. Kartierungen 2025 ergaben, dass keine Winterquartiere durch das Bauvorhaben betroffen sind. Von den 31 untersuchten potenziellen Leitstrukturen im Baufeld erwiesen sich 23 als bedeutende Flugstraßen. Diese bilden ein Flugnetz für transferierende Fledermäuse.

Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung, mit hohen Anteilen von Gewässern sowie Grünflächenanteilen, weist das UG eine hohe Bedeutung für den Fischotter auf. Es liegen auch Nachweise in unmittelbarer Nähe zum Vorhaben vor. Demzufolge muss auch im Bereich des geplanten Ausbaus der B5 im BA 2 mit durchwandernden Tieren gerechnet werden.

Als einzige streng geschützte Art wurde der Moorfrosch im UG festgestellt. Die Art weist im 2. BA eine nahezu flächendeckende Verbreitung auf, wobei sich das Vorkommen im mittleren Teil des Gebietes vor allem auf die westlichen Gewässer konzentriert.

5.2.2.2 Auswirkungen

Es kommt zum Verlust von Brutplätzen der Arten Blaukehlchen (4 BP), Braunkehlchen (2 BP), Wachtel (1 BP) sowie Rauchschwalbe (1BP) durch direkte Überbauung, baubedingte Beeinträchtigung sowie Gebäudeabriss.

Der Verlust bzw. die Entwertung der Habitate und Strukturen der Fledermäuse kann durch Entnahme von Gehölzen, Abriss der Gebäude, Ausleuchtung, Überbauung oder Umgestaltung erfolgen. Vor allem der Wirkfaktor der Zerschneidung der parallel zur aktuellen Trasse verlaufenden Leitstrukturen ist von artenschutzrechtlicher Relevanz.

Für den Fischotter besteht eine erhöhte Kollisionsgefährdung im Bereich der querenden -als potenzielle Wanderrouen dienenden- Fließgewässer (Spuitsieler-, Reimersbuder- und Witzworter Sielzug).

Da der Moorfrosch nahezu flächendeckend im Planungsgebiet beidseitig der B5 vorkommt, besteht die Gefahr von Tötungen einzelner Individuen im Rahmen der Baufeldräumung.

5.2.3 Boden

5.2.3.1 Bestand

Der im Planungsraum vorherrschende Bodentyp ist die Kleimarsch. Im Bereich zwischen Tönning und Reimersbude kommen jüngere Kalkmarschen vor. Östlich von Oldenswort und Witzwort sind Dwogmarschen anzutreffen. Kleinflächig treten darüber hinaus östlich von Oldenswort Knickmarschen auf.

Sowohl Kleimarsch als auch Kalkmarsch haben eine hohe Nährstoff- und Wasserspeicherkapazität und sind gute bis sehr gute Acker- und Grünlandstandorte. Ihre Wasserdurchlässigkeit ist als mittel

bis gut einzustufen. Der Grundwasserflurabstand beträgt 100 cm und tiefer. Die übrigen Böden sind aufgrund der Staunässe für eine Ackernutzung nur nach Melioration mittel bis gut geeignet. Ohne diese Maßnahmen sind es gute Grünlandstandorte.

Insgesamt wird den Kalk- und den Kleimarschen in Bezug auf die Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion eine besondere Bedeutung, allen übrigen im Planungsraum vorkommenden Bodentypen eine allgemeine Bedeutung zugeordnet.

Die Grundwasserflurabstände bei den Bodentypen im Planungsgebiet liegen bei 100 cm und tiefer. Sie sind bezüglich der biotischen Lebensraumfunktion lediglich als allgemein bedeutend einzustufen.

5.2.3.2 Auswirkungen

Eine Neuversiegelung entsteht über die gesamte Länge (4 km) des Ausbauabschnittes im Bereich der ehemaligen Böschungen und Bankette der bestehenden B5 und insbesondere von Grünland- und Ackerflächen durch den Bau der Gemeindestraßen. Durch Neuversiegelung ist damit eine Fläche von 5,22 ha betroffen, die damit erheblich und nachhaltig beeinträchtigt wird. Dabei handelt es sich zum Teil um Flächen mit besonderer Bedeutung für das Schutzgüter Boden (2,27 ha) und Wasser (3,67 ha).

Zusätzlich werden 7,32 ha Böden besonderer Bedeutung (mit hoher Ertragsfähigkeit) insbesondere durch Straßenböschungen und Anlage der Straßenentwässerung (Mulden und Gräben) überbaut.

5.2.4 Wasser

5.2.4.1 Bestand

Im gesamten Planungsraum überwiegen Bereiche mit geringen Grundwasserflurabständen um 100 cm unter Flur. Das Grundwasser ist geländenah anzusetzen. Während der Flurabstand im Bereich der Kalk- und Kleimarschen zumeist bei 1 m unter Flur und tiefer liegt, sind im Bereich der Dwog- und Knickmarschen Flurabstände zumeist in einem Bereich von etwa einem Meter unter Flur vorhanden.

Die tonig-schluffigen Marschböden weisen allgemein eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf, wobei Kalk- und Kleimarschen aufgrund ihres lockeren Gefüges die günstigsten Voraussetzungen aufweisen. Die Bodentypen Knick- und Dwogmarsch haben eine wasserstauende Schicht im Unterboden, so dass diese Bodentypen über eine geringe Grundwasserneubildungsrate verfügen.

Ausgewiesene Wasserschon- oder Schutzgebiete befinden sich nicht innerhalb des Plangebiets.

Im Planungsraum fehlen größere Stillgewässer. In hoher Zahl sind aber Kleingewässer anthropogenen Ursprungs, insbesondere Tränkekuhlen, anzutreffen.

Die Eider als bedeutsamstes natürliches Fließgewässer der Region grenzt unmittelbar östlich an den Planungsraum an. Die begleitenden tidebeeinflussten Vorlandbereiche stellen ökologisch sensible und wertvolle Bereiche von herausragender überregionaler Bedeutung dar und sind durch Deiche von den Marschen abgetrennt.

Das Marschengebiet selbst wird von zahlreichen künstlich angelegten Sielzügen und Zuggräben durchzogen. Die wichtigsten Gewässer im Planungsgebiet sind Spuitsieler Sielzug, Reimersbuder Sielzug und der Witzworter Sielzug. Neben den genannten Gewässern kommen zahlreiche weitere Sielzüge, Zuggräben und andere Vorfluter im Planungsraum vor, welche im Wesentlichen zu Entwässerungszwecken angelegt wurden. Alle Fließgewässer entwässern in die Eider. Die Hauptfließrichtung ist dementsprechend von West nach Ost.

5.2.4.2 Auswirkungen

Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die Inanspruchnahme bzw. Belastung von Flächen mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser entstehen ausschließlich in den Bereichen, in denen die Versiegelung sich nicht auf den bisherigen Straßendamm beschränkt, Betroffen sind daher vor allem der Bereich der Anschlussstelle L32 und die Neubauabschnitte von Gemeindestraßen. Hiervon betroffen sind insgesamt 3,67 ha besonderer Bedeutung für das Grundwasser (oberflächennah anstehendes Grundwasser), die neu versiegelt werden.

Im Zuge der Baumaßnahme erfolgt eine Überbauung bzw. Verlegung der die Trasse querenden Entwässerungsgräben. Dies ist mit einer Umgestaltung der Gewässer, jedoch unter Erhalt ihrer Funktionen, verbunden.

Naturnahe Kleingewässer werden durch die Baumaßnahme in einem Gesamtumfang von 470 m² überbaut. Hiervon betroffen sind 3 Kleingewässer, von denen zwei aufgrund der Eignung und dem mittelgroßen Laichvorkommen des Moorfrosches als von besonderer Bedeutung bewertet werden müssen.

5.2.4.3 Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG

Das Vorhaben „Dreistreifiger Ausbau der B 5 zwischen Tönning und Husum“ muss mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar sein. Die §§ 27 und 47 WHG setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele.

Es wurde ein Grundlagenteil zum Fachbeitrag Wasserrecht erarbeitet, der die wasserrechtlich relevanten Grundlagen der Bauabschnitte 2 bis 4 (Rothenspieker bis Husum) sowie die relevanten Wasserkörper und wassertechnisch relevanten Punkte darstellt, die alle drei Bauabschnitte betreffen (Unterlage 18.4.1). Die Unterlagen zum Wasserrecht beinhalten darüber hinaus ein abschnittsübergreifendes Fachgutachten (Unterlage 18.4.3) zur Ermittlung der Auswirkungen durch die Einleitung von Straßenoberflächenwasser, die Einleitung von Porenwasser sowie Auswirkungen durch Luftschadstoffen (Unterlage 18.4.3).

Die Wirkfaktoren und Auswirkungen, die nur den jeweiligen Bauabschnitt betreffen, werden in einem abschnittsbezogenen Fachbeitrag zum Wasserrecht betrachtet (Unterlage 18.4.2).

Der Planungsbereich des Ausbauvorhabens der B5 befindet sich in der Marsch und ist der Flussgebietseinheit (FGE) Eider zugeordnet. Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper im 2. BA des Bauvorhabens sind die Oberflächenwasserkörper Untereider (T2.9500.01) und Witzworter Sielzug (uei_10). Eine Verschlechterung des chemischen und ökologischen Gewässerzustands der Gewässerkörper durch Einleitung von Straßenabflüssen kann aufgrund der geplanten Versickerung über die Straßenböschungen und einer gesicherten Vorflut des Porenwassers in den künstlich angelegten Mulden und Gräben beidseitig der Vorbelastungsdämme ausgeschlossen werden (vgl. Unterlage 18.4.3).

Baubedingte Verrohrungen und Verlegungen von Gewässerabschnitten können zu temporären Barrierewirkungen und Sedimenteinträgen führen, deren Wirkungen aber unter Berücksichtigung der im LBP vorgesehenen Schutzmaßnahmen S3 bis S5 auf ein unerhebliches Maß vermindert werden.

Hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers Ei15 ist aufgrund der Wirkfaktoren des Vorhabens und der vorgesehenen fachplanerischen Schutz-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht von einer Verschlechterung auszugehen.

Das Vorhaben steht dem Verbesserungsgebot und dem Verschlechterungsverbot sowie der Realisierung des Bewirtschaftungs- und Maßnahmenprogramms FGE Eider und auch ihrer Zielerreichung nicht entgegen.

5.2.5 Klima/Luft

5.2.5.1 Bestand

Der Planungsraum liegt in der klimaökologischen Region „Küstennaher Raum“, der durch ganzjährig gute Austauschbedingungen („Küstenklima“) geprägt ist. Im Jahresdurchschnitt wehen die Winde überwiegend aus Südwesten. Sie durchmischen die Luftmassen, so dass nur geringe mittlere jährliche Immissionsbelastungen bei den wichtigsten Luftschadstoffen auftreten.

Es sind weder klimatisch bedeutsame Standorte (Tallagen oder exponierte Hanglagen), die ein ausgeprägtes Mikroklima aufweisen können, oder bedeutsame Frischluftquellgebiete (Wälder) vorhanden. Aufgrund des geringen Reliefs sind auch keine Kaltluftbahnen und Flurwinde ausgeprägt,

welche zu einem effektiv wirksamen Luftmassenaustausch mit belasteten Gebieten führen könnten.

Der Planungsraum weist daher mit Ausnahme des Qualitätskriteriums der guten Luftgüte keine besondere Bedeutung oder Empfindlichkeit für die Schutzgüter Klima/Luft auf.

5.2.5.2 Auswirkungen

Während der Baumaßnahme kommt es zu vorübergehenden Belastungen der Luft mit Schadstoffen und Stäuben durch den Betrieb der Baufahrzeuge und -maschinen. Da jedoch die Flächen nahe der B5 liegen und bereits durch den Verkehr stark vorbelastet sind, wirken sich diese zeitlich begrenzten Stoffeinträge nicht erheblich aus.

Verluste klimatisch/lufthygienisch wirksamer Biotopstrukturen entlang der Trasse treten nicht auf.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Schadstoffbelastungen wurde eine Berechnung gemäß dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (RLuS 2012, in der Fassung 2020) mit dem Ergebnis durchgeführt, dass die zu erwartende Gesamtbelastung in allen Berechnungsabschnitten unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte liegt und demnach nicht als erheblich einzustufen ist.

5.3 Landschaft

5.3.1 Bestand

Die offene, ebene und weiträumige Marschenlandschaft ist relativ einheitlich gestaltet. Sie ist typischerweise durch einen hohen Anteil an Grünlandflächen geprägt, die von einem engen Netz an Sielzügen und Gräben durchzogen werden. In Teilen werden die Flächen auch ackerbaulich bewirtschaftet. Typisch sind darüber hinaus eine vergleichsweise große Anzahl an Kleingewässern sowie kleine Siedlungsbereiche und einzelne Höfe. Räumlich sichtbare Elemente bilden der Eiderdeich und die Gehölzbestände im Bereich der Gehöfte sowie die Baumreihen entlang der B5. Die Eider ist vom Eiderdeich aus bei Hochwasser als breiter Strom, bei Niedrigwasser als schmalerer Fluss mit seinen Vorlandflächen erlebbar.

Vorbelastungen bestehen vor allem in der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und in den Störeinflüssen, die von dem Verkehr auf der B5 ausgehen.

5.3.2 Auswirkungen

Das Ausbauvorhaben bedeutet insgesamt eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Planungsgebiet durch den Verlust der vorhandenen Baumreihen und die Veränderung durch die geplante planfreie Anschlussstelle der L32. Der Verlust der Bäume im Zusammenhang mit der Verbreiterung der Straße bewirken eine verstärkte Wahrnehmbarkeit der B5 in der Landschaft. Relativiert wird diese Beeinträchtigung durch das noch relativ junge Alter der Bäume und das in der Marsch eher landschaftsraumuntypische Vorkommen von längeren Baumreihen und Alleen.

Das geplante Bauwerk der Anschlussstelle mit einer lichten Höhe von 4,70 m wird im Landschaftsraum weithin wahrnehmbar sein.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Im Planungsraum sind mehrere Kulturdenkmäler und Bodendenkmäler vorhanden.

Der zwischen der B5 und dem Eiderdeich liegende Kringelkrug ist als erhaltenswertes Kulturdenkmal gem. § 1(2) DSchG geschützt.

Bei den Bodendenkmälern handelt es sich um historische Hofstellen (Warften, Wurten: ein künstlich aus Erde aufgeschütteter Siedlungshügel), Wehle (durch einen Deichbruch im Zuge einer Sturmflut entstandener Teich) sowie Deiche, Kooge (durch Deichbau und Entwässerung gewonnenes Nutzland) und Sietwenden (niedriger Deich im Binnenland).

Neben den Kulturdenkmälern nach dem Denkmalschutzgesetz kommt auch bestimmten Landschaftsausschnitten, Siedlungsformen und Einzelementen als Zeugnisse der verschiedenen landschaftskulturellen und wirtschaftlichen Tätigkeiten der Menschen in den letzten Jahrhunderten eine besondere Bedeutung zu. Im Bereich des Naturraumes der Marsch zählen hierzu insbesondere der Büttelskoog nördlich von Reimersbude in Verbindung mit den östlich und südlich anschließenden Kögen sowie das Vorland der Eider. Der Deich der Eider bildet im Planungsraum eine historische Deichlinie und stellt somit einen historischen Kulturlandschaftsteil dar.

5.4.2 Auswirkungen

Die Überbauungen im Bereich der die B5 querenden Sielzüge führt zu einer geringfügigen Veränderung an diesen historischen Kulturlandschaftsteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen resultieren aufgrund der Vorbelastung durch die B5 hieraus nicht.

5.4.3 Wechselwirkungen

Ausgeprägte Wechselwirkungen bestehen für die Landschaftsfaktoren Mensch, Pflanzen und Tiere, sowie Boden und Wasser durch die Eider und den tidebeeinflussten Wasserstandsschwankungen des Flusses. Die Landschaft der Eiderstedter Marsch ist durch die Eindeichung und Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt.

Wechselbeziehungen treten auch zwischen den Schutzgütern Boden und Grundwasser auf. Die Entwicklung der verschiedenen Bodentypen ist neben dem Ausgangsmaterial vorwiegend von den Bodenwasserverhältnissen und der Nutzung abhängig. Dies ist im Plangebiet großflächig bei den Marschböden erkennbar. Umgekehrt ergibt sich der konkret vorhandene Wasserhaushalt aus den Eigenschaften des vorliegenden Bodens sowie aus den klimatischen Verhältnissen (Niederschlag, Verdunstung etc.).

Neben den Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bestehen auch Wechselwirkungen zwischen benachbarten und räumlich getrennten Ökosystemen. Diese betreffen insbesondere den Austausch und die Verbreitung von Tieren sowie Wanderungen einzelner Tierarten zwischen ihren Teillebensräumen (Jahreslebensräumen, Nahrungs- und Brutreviere).

Zeitlich versetzte Folgewirkungen (Wirkungsketten) sind insbesondere dort relevant, wo an einem Standort die Voraussetzungen in Bezug auf Wasser- und Bodenhaushalt durch das Vorhaben so stark verändert werden, dass dies Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und/oder Tieren hat (z.B. Veränderungen der Bodenstruktur gewachsenen Bodens und dadurch Veränderung

der Wuchsbedingungen). So führen die anlage- und betriebsbedingten Überbauungen bzw. Beeinflussungen des Bodens direkt auch zu Beeinträchtigungen der Pflanzen- und Tierwelt, da hier der Lebensraum verloren bzw. verändert wird. Schwerwiegende Beeinträchtigungen ergeben sich hierbei insbesondere durch den Bau der Anschlussstelle. Parallelwirkungen ergeben sich auch durch Rodungen von Gehölzstrukturen, da es nicht nur zu einem Verlust des Lebensraumes für die Tierwelt, sondern auch der positiven Wirkung der Gehölze auf das Landschaftsbild kommt.

5.5 Artenschutz

Gemäß den gesetzlichen Vorgaben ist bei Eingriffsvorhaben eine Verwirklichung der Verbote des § 44 (1) BNatSchG für Anhang IV-Arten der FFH-RL sowie für europäische Vogelarten zu prüfen. Insgesamt wurden folgende nachgewiesene oder potenziell vorkommende planungsrelevante Tierarten der detaillierten artenschutzrechtlichen Analyse unterzogen:

Säugetiere: Fischotter, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus

Amphibien: Moorfrosch

Auf Artniveau betrachtete Brutvogelarten

- gefährdete und/oder in Anhang I der VRL gelistete Brutvogelarten: (Blaukehlchen, Braunkehlchen, Feldlerche, Kiebitz, und Rotschenkel)
- koloniebrütende Arten (Rauchschwalbe und Mehlschwalbe)
- Zug- und Rastvögel: (Kiebitz)

Auf Gildenniveau betrachtete ungefährdete Vogelarten

- Höhlen- und Nischenbrüter (Bachstelze, Blaumeise, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Hausrotschwanz, Haussperling, Kohlmeise, Star)
- Gebäudebrüter (Bachstelze, Hausrotschwanz, Haussperling, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Star, Schleiereule)
- Frei- und Bodenbrüter der Gebüsche und Gehölze (Amsel, Bluthänfling, Buchfink, Dorngrasmücke, Fitis, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Goldammer, Grünling, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig und Zilpzalp)
- Brutvögel der Acker und Grünlandbereiche (Bachstelze, Fasan, Schafstelze, Schwarzknechtchen und Wiesenpieper)
- Brutvögel der Fließ- und Stillgewässer sowie Uferbereiche (Blässhuhn, Kuckuck, Rohrammer, Reiherente, Schnatterente, Stockente, Schilfrohrsänger, Sumpfrohrsänger und Teichrohrsänger)

Eine ausführliche Beschreibung der artenschutzrechtlichen Konflikte sowie die Ableitung von erforderlichen Maßnahmen sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.2) zu entnehmen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass unter Berücksichtigung der Umsetzung der im LBP ausgewiesenen artenschutzrechtlichen Maßnahmen keine Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG eintreten und somit keine Prüfung der Ausnahmenvoraussetzungen nach § 45 (7) BNatSchG von den Verboten des § 44 (1) BNatSchG erforderlich ist (vgl. Unterlage 19.2).

5.6 Natura 2000-Gebiete

Im Planungsgebiet liegen folgende gemeldeten Gebiete des europäischen Netzes Natura 2000.

- ☐ FFH-Gebiet DE 1719-304 „Untereider“
- ☐ Vogelschutzgebiet DE 0916- 491 “Ramsar Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“.

Für beide Gebiete wurden FFH-Vorprüfungen zur Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutz- und Erhaltungszielen gemäß § 34 (1) BNatSchG durchgeführt (Unterlage 19.3).

Das FFH-Gebiet DE 1719-304 „Untereider“ umfasst das Ästuar der Untereider von der Mündung am Eidersperrwerk im Westen bis zur Schleuse bei Nordfeld im Osten. Im Gebiet sind die Wasserflächen der Eider, Watten, Tideröhrichte und das nicht eingedeichte Vorland eingeschlossen. Hinzu kommen eingedeichte Flächen des Katinger Watts, die sich nördlich des Eidersperrwerks anschließen.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Feststellungen:

- die Trasse der B5 verläuft im gesamten Ausbauabschnitt vollständig außerhalb des FFH-Gebiets „Untereider“. Der Mindestabstand der Ausbaustrecke der B5 zum Schutzgebiet beträgt auf einem kurzen Teilstück 25 m, ist aber ansonsten deutlich größer.
- im deichnahen Abschnitt zwischen der L36 und der L32 ergibt sich eine Verringerung der Verkehrsbelastung. Eine Zunahme der Immissionen von Luftschadstoffen ist nicht zu erwarten.
- Da das Gewässernetz der Marsch von der Eider als Hauptvorfluter vollständig getrennt ist, besteht keine nennenswerte Gefahr der Kontamination des FFH-Gebiets. Im Fall eines Unfalls lassen sich Einträge über die Siele vermeiden. Mit Beeinträchtigungen der Untereider ist nicht zu rechnen.
- Durch die Trennung von Verbandgewässer und Straßenniederschlagswasser durch den neuen Entwässerungsgraben wird wesentlich mehr Grabenvolumen geschaffen, um das Straßenniederschlagswasser aufzunehmen. Der Abfluss wird in den vorhandenen Gräben und Sielzüge verzögert und die Retention vergrößert. Mit einer negativen Veränderung des Ist-Zustands ist daher nicht zu rechnen.
- Im Schutzgebiet sind keine anlagebedingten Zerschneidungseffekte zu erwarten.
- Relevante baubedingte Trübstoffeinträge durch Bauarbeiten im Zuge der Erneuerung der Brückenbauwerke über die Alte Eider sowie über den Spuitsieler Sielzug in die Untereider sind nicht zu erwarten.
- Temporär und lokal im direkten Umfeld der neuen Brückenbauwerke oder verlängerten Durchlassbauwerke wirksamen Erschütterungen durch den ggf. notwendigen Einsatz von Rammen haben keine Beeinträchtigungen der als Erhaltungsziel benannten LRT und Arten des Schutzgebiets „Untereider“ zur Folge.
- Für die als Erhaltungsziel benannten Arten des Anhangs II FFH-RL können bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktorenkomplex aus optischen Scheucheffekten und Lärmimmissionen ausgeschlossen werden.
- Die Trasse der B5 verläuft westlich des Eiderdeich, sodass Scheuchwirkungen durch die Trasse selbst aufgrund der Abschirmung im Schutzgebiet ausgeschlossen werden können.

Das Vogelschutzgebiet DE 0916- 491 "Ramsar Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete" umfasst das gesamte schleswig-holsteinische Wattenmeer und angrenzende Meeresgebiete von der dänischen Grenze im Norden bis zur Elbmündung im Süden. Das Gebiet ist als Drehscheibe für Millionen von ziehenden Wasservögeln aus skandinavischen und arktischen Brutgebieten sowie als Brut-, Mauser- und Überwinterungsgebiet für hunderttausende Wat- und Wasservögel von herausragender Bedeutung und daher besonders schutzwürdig (Gebietssteckbrief MELUND).

Für den Teilbereich „Untereider von Nordfeld bis Tönning“, der Deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet DE 1719-391 „Untereider“ ist wurde 2019 ein gemeinsamer Managementplan aufgestellt (MELUND 2019).

Für den im Planungsraum gelegenen Abschnitt wird als Entwicklungsziel die Beibehaltung einer extensiven Grünlandbewirtschaftung für die Zukunft angestrebt (ebd.)

Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 19.3.5) kommt zu folgenden Ergebnissen:

- die Trasse der B5 verläuft im gesamten Ausbauabschnitt vollständig außerhalb des FFH-Gebiets „Untereider“. Der Mindestabstand der Ausbaustrecke der B5 zum Schutzgebiet beträgt auf einem kurzen Teilstück 25 m, ist aber ansonsten deutlich größer.
- im dechnahen Abschnitt zwischen der L36 und der L32 ergibt sich eine Verringerung der Verkehrsbelastung. Eine Zunahme der Immissionen von Luftschadstoffen ist nicht zu erwarten.
- Da das Gewässernetz der Marsch von der Eider als Hauptvorfluter vollständig getrennt ist, besteht keine nennenswerte Gefahr der Kontamination des FFH-Gebiets. Im Fall eines Unfalls lassen sich Einträge über die Siele vermeiden. Mit Beeinträchtigungen der Untereider ist nicht zu rechnen.
- Durch die Trennung von Verbandgewässer und Straßenniederschlagswasser durch den neuen Entwässerungsgraben wird wesentlich mehr Grabenvolumen geschaffen, um das Straßenniederschlagswasser aufzunehmen. Der Abfluss wird in den vorhandenen Gräben und Sielzüge verzögert und die Retention vergrößert. Mit einer negativen Veränderung des Ist-Zustands ist daher nicht zu rechnen.
- Relevante baubedingte Trübstoffeinträge durch Bauarbeiten im Zuge der Erneuerung der Brückenbauwerke über die Alte Eider sowie über den Spuitsieler Sielzug in die Untereider sind nicht zu erwarten.
- Die Trasse der B5 verläuft westlich des Eiderdeich, sodass bau- und betriebsbedingte Scheuchwirkungen abgeschirmt werden. Keine der im Vorland zwischen Kringelkrug und Reimersbude festgestellten 4 Brutvogelarten gehört zu den Brutvögeln, die besonders empfindlich auf Lärm reagieren. Bruthabitate sind nicht betroffen. Für größere Rastvogeltrupps ist das schmale Vorland nördlich des Harleker Koogs aufgrund seiner geringen Ausdehnung und dem zunehmenden Anteil hochwüchsiger Vegetation wenig geeignet. Zwischen Rothenspieker und Reimersbude ist kein Vorland ausgebildet. Negative Auswirkungen auf Rastvögel können im Vogelschutzgebiet ausgeschlossen werden.
- Im Schutzgebiet sind keine anlagebedingten Zerschneidungseffekte zu erwarten.
- es ist keine relevante Erhöhung des Kollisionsrisikos durch den Ausbau der B5 Tönning – Husum im Schutzgebiet "Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete" zu erwarten.

Durch den dreistreifigen Ausbau der B5 zwischen Husum und Tönning ergeben sich keine relevanten Beeinträchtigungen der Erhaltungs- und Entwicklungsziele des Schutzgebiets DE 0916-491 "Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete" (vgl. Unterlage 19.3.5).

Da keine vorhabenbezogenen Beeinträchtigungen zu erkennen sind, können sich keine Kumulationseffekte mit anderen Plänen und Projekten ergeben. Zur Feststellung der Verträglichkeit sind keine vertiefenden Untersuchungen erforderlich.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Für die Baumaßnahme wird geprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden. Die Erweiterung der Bundesstraße B5 um einen Fahrstreifen ist nach § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 16. BImSchV ist diese Baumaßnahme als wesentliche Änderung einzustufen. Für den Anschluss der B 5 an den Straßenzug L32/ K34 über eine kreuzungsfreie Anschlussstelle ist nach § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 16. BImSchV zu prüfen, ob der erhebliche bauliche Eingriff eine wesentliche Änderung induziert.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen für die Straßen erfolgen nach den RLS-19. Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen für den dreistreifigen Ausbau der B5 werden 19 Immissionsorte und 20 Außenwohnbereiche betrachtet. Alle Gebäude befinden sich im Außenbereich. Für den Außenbereich finden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete (Tag 64 dB(A)/ Nacht 54 dB(A)) Anwendung.

Die Beurteilungspegel für den dreistreifigen Ausbau der B5 liegen an den Immissionsorten am Tage zwischen 40 und 73 dB(A) und in der Nacht zwischen 33 und 66 dB(A). Der Immissionsgrenzwert für den Tageszeitraum wird an 12 Immissionsorten und 12 Außenwohnbereiche überschritten. Für den Nachtzeitraum bestehen Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes an 14 Immissionsorten.

Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Tag/ Nacht 70/ 60 dB(A)) wird tags an 4 Immissionsorten um bis zu 3 dB und nachts an 8 Immissionsorten um bis zu 6 dB überschritten. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes ist damit ein Eingriff in die Substanz des Eigentums gegeben.

Auf der Basis der Beurteilungspegel werden die Anspruchsvoraussetzungen auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach (Anzahl der Schutzfälle) ermittelt.

Durch den dreistreifigen Ausbau der B5 werden im 2. Bauabschnitt an 13 Gebäuden an den Gebädefassaden insgesamt 59 Schutzfälle im Tageszeitraum, 75 Schutzfälle im Nachtzeitraum und für Außenwohnbereiche 12 Schutzfälle verursacht.

Die Optimierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt auf der Grundlage einer Verhältnismäßigkeitsprüfung nach den Vorgaben des LBV SH für alle betroffenen Immissionsorte. Es werden die Wirkungen der aktiven Schallschutzmaßnahmen „Einbau von offenporigem Asphalt“ und „Errichten von Lärmschutzwänden“ untersucht.

Die Berechnungen zeigen, dass mit dem der Einsatz von offenporigem Asphalt unter den gegebenen Rahmenbedingungen nicht die erforderlichen Wirkungen erzielt werden können. Ursächlich hierfür sind eine eher geringe Dichte der Bebauung und in der Regel eine einseitige Bebauung entlang der zu untersuchenden Straße.

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradienten [m]	Absorptions-eigenschaft
LA1	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
LA2	Lärmschutzwand	1+291,000 bis 1+355,000	Südost	64,0	2,00 bis 3,50	Absorbierend Korrekturwert = 4 dB
LA3	Lärmschutzwand	2+226,000 bis 2+304,000	Südost	78,0	2,50 bis 4,50	Absorbierend Korrekturwert = 9 dB
LA4	Lärmschutzwand	2+392,000 bis 2+491,000	Nordwest	99,00	2,00 bis 4,00	Absorbierend Korrekturwert = 8 dB
LA5	Lärmschutzwand	2+626,000 bis 2+762,000	Südost	136,0	2,00 bis 4,50	Absorbierend Korrekturwert = 8 dB
LA6	Lärmschutzwand	2+641,000 bis 2+741,000	Nordwest	100,0	2,00 bis 3,50	Absorbierend Korrekturwert = 6 dB
LA7	Lärmschutzwand	2+852,000 bis 2+921,000	Nordwest	69,0	1,50 bis 4,00	Absorbierend Korrekturwert = 8 dB
LA8	Lärmschutzwand	3+372,000 bis 3+468,000	Südost	96,0	2,00 bis 3,50	Absorbierend Korrekturwert = 5 dB
LA9	Lärmschutzwand	3+839,000 bis 3+941,000	Nordwest	102,0	2,00 bis 4,00	Absorbierend Korrekturwert = 8 dB

Tabelle 6-1 Zusammenstellung der Lärmschutzanlagen

Für die Schallschutzwände wird in einem ersten Schritt ermittelt, welche aktiven Lärmschutzmaßnahmen für einen Vollschutz an den Immissionsorten erforderlich sind. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Optimierung der Schallschutzwände für die Teilbereiche.

Im Ergebnis des Variantenvergleichs werden für die 9 Schallschutzwände ermittelten Vorzugsvarianten ermittelt. Sie sind in Kapitel 4.8 aufgeführt.

Durch die Schallschutzwände der Vorzugsvarianten wird sich die Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet erheblich verbessern und die Beurteilungspegel liegen für alle betroffenen Gebäude in vergleichbarer Größenordnung.

Durch die Schallschutzwände werden Minderungen der Beurteilungspegel zwischen 4 und 9 dB erreicht.

Die Beurteilungspegel liegen in allen Bereichen in vergleichbarer Größenordnung. Sie erreichen am Tage Werte von maximal 62 bis 64 dB(A). Der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) wird nicht überschritten. Im Nachtzeitraum werden die maximalen Beurteilungspegel an den zur Straße hin gelegenen Gebäudeseiten im Erdgeschoss bzw. im 1. Obergeschoss erreicht. Die Werte liegen zwischen 52 und 57 dB(A). Der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) wird überwiegend eingehalten. Überschreitungen bestehen für insgesamt 16 Gebäudeseiten im OG.

Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von tags/ nachts 70/ 60 dB(A) wird nicht erreicht.

Von den 146 Schutzfällen, die durch den dreistreifigen Ausbau der Bundesstraße B5 verursacht werden, werden durch die Schallschutzwände 130 Schutzfälle gelöst. Es verbleiben im Nachtzeitraum an Gebäuden 16 Schutzfälle mit Anspruchsberechtigungen auf passiven Schallschutz dem Grunde nach. Die maximale Überschreitung beträgt 3 dB(A). Im Tagzeitraum verbleiben keine Schutzfälle.

Immissionsorte			Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Beurteilungspegel L _r ¹⁾ [dB(A)]	
Nr.	Lage		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 2	Bodderweg 1	Flur 5 Flurstück 75	64	54	56 - 60	48 - 52
IO 3	Kringelkrug 1b	Flur 17 Flurstück 23	64	54	43 - 67	36 - 60
IO 4	Siethwende 2	Flur 20 Flurstück 21	64	54	40 - 57	33 - 50
IO 5	Reimersbude 9	Flur 18 Flurstück 59	64	54	51 - 73	43 - 66
IO 6	Reimersbude 8	Flur 19 Flurstück 269	64	54	59 - 72	52 - 64
IO 7	Reimersbude 7	Flur 18 Flurstück 24	64	54	49 - 64	42 - 56
IO 8	Reimersbude 6	Flur 18 Flurstück 115	64	54	57 - 60	49 - 52
IO 9 - IO 11	Reimersbude 2 - 4	Flur 18 Flurstück 17, 18, 49	64	54	53 - 72	46 - 65
IO 12	Reimersbude 5	Flur 19 Flurstück 137	64	54	66 - 70	58 - 63
IO 13 - IO 16	Kirchenweg 35 - 39	Flur 14 Flurstück 203	64	54	47 - 70	40 - 63
IO 17	Büttel 2	Flur 18 Flurstück 105, 108	64	54	52 - 67	45 - 60
IO 18	Büttel 3	Flur 14 Flurstück 157	64	54	58 - 71	51 - 64

¹⁾ fett: Immissionsgrenzwert wird überschritten.

fett + unterstrichen: Schwelle der Gesundheitsgefährdung wird überschritten.

Tabelle 6-2 Beurteilungspegel B5 ohne Lärmschutzmaßnahmen

Die L32 und K34 verschwenken im Bereich der B5 nach Süden und werden kreuzungsfrei an die B5 angeschlossen. Es wird geprüft, ob der erhebliche bauliche Eingriff eine wesentliche Änderung induziert.

Im Ergebnis der Untersuchungen ist festzustellen, dass für kein Gebäude die Voraussetzungen für einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach für die Baumaßnahmen an der L32/ K34 gegeben sind.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Für die Prognose der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen durch den Ausbau der B5 zwischen Tönning und Husum wurde ein Schadstoffgutachten (LOHMEYER GmbH 2020) mit folgenden Ergebnissen erstellt (vgl. Unterlage 17.3):

Für den 2. BA wurden für den Prognosenullfall im Bezugsjahr 2030 NO₂-Jahresmittelwerte von 19 µg/m³ am Fahrbahnrand der B5 berechnet, während für den Planfall trotz etwas erhöhtem Verkehr im 2. BA mit 18 µg/m³ etwas geringere NO₂-Jahresmittelwerte berechnet wurden. In einem Abstand von 50 m zum Fahrbahnrand sinkt die NO₂-Konzentrationen bereits auf den Wert der Hintergrundbelastung ab.

Die Feinstaubbelastung wurden über die PM₁₀-Jahresmittelwerte ermittelt. Diese betragen sowohl für den Prognosenullfall als auch für den Planfall 17 µg/m³. An den vereinzelt Gebäuden nahe der B5 ergeben sich somit PM₁₀-Konzentrationen, die der angesetzten Hintergrundbelastung entsprechen.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist entscheidend, ob die ermittelten Immissionen zu Überschreitungen der Grenzwerte für die Beurteilung relevanter Bebauung, z.B. Wohnbebauung, führen. Dies wäre der Fall, wenn der Kurzzeitwert mehr als 35 Überschreitungen eines Tagesmittelwertes von 50 µg PM₁₀/m³ in einem Jahr aufweist oder der PM₁₀-Jahresmittelwert die Schwelle von 29 µg/m³ überschreitet. Im Ergebnis wird sowohl für den Prognosenullfall als auch den Planfall der Grenzwert von 40 µg/m³ und der Schwellenwert von 29 µg/m³ im Jahr zur Ableitung der Kurzzeitbelastung (jährlich mehr als 35 Überschreitungen eines Tagesmittelwertes von 50 µg/m³) deutlich unterschritten.

Hinsichtlich der PM_{2.5}-Belastung ist für die Planung der B 5 zwischen Tönning und Husum keine räumliche Differenzierung gegenüber der angesetzten Hintergrundbelastung ablesbar. Dennoch ist ableitbar, dass der PM_{2.5}-Grenzwert (Jahresmittelwert) von 25 µg/m³, der seit dem Jahr 2015 einzuhalten ist und der Richtgrenzwert (Jahresmittelwert) von 20 µg/m³, der ab dem Jahr 2020 einzuhalten ist, deutlich unterschritten werden.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV bei allen Schadstoffen bereits am Fahrbahnrand eingehalten werden.

Es werden keine bautechnischen Maßnahmen erforderlich. Die genauen Ergebnisse und Berechnungen sind der Unterlage 17.3 - Luftschadstofftechnische Untersuchung zu entnehmen.

6.2.1 Klimaschutzgesetz (KSG)

Das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12.12.2019, zuletzt geändert nach dem Klimaschutz-Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes vom 24.03.2021, 1 BvR 265/18 u.a., mit Gesetz vom 18.08.2021, schafft einen rechtlichen Rahmen für den Klimaschutz in Deutschland.

Im Rahmen von Zulassungsverfahren für Fernstraßenbauprojekten ist auf die Anforderungen des § 13 Absatz 1 Satz 1 KSG einzugehen:

„(1) Träger öffentlicher Aufgaben haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen.“

Die Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen nach Maßgabe des § 13 Absatz 1 Satz 1 KSG erfolgt nicht im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung, sondern es erfolgt die Darstellung der Ermittlung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) im Rahmen dieses Erläute-

rungsberichtes, da für das Vorhaben weder nach Bundesrecht noch nach Landesrecht eine obligatorische Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

Zur Ermittlung der THG-Emissionen werden folgende Punkte betrachtet:

- ☐ Verkehrsbedingte THG-Emissionen durch die Nutzung der Straßenverkehrsinfrastruktur nach Fertigstellung (Sektor Verkehr im Sinne des KSG)
- ☐ THG-Lebenszyklusemissionen: Bau, Erhaltung und Betrieb der Straßeninfrastruktur und seiner Bauwerke (Sektor Industrie im Sinne des KSG)
- ☐ Die Landnutzungsänderung.

(siehe Entwurf“ Hinweise zur Berücksichtigung großräumiger Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“ BDMV, Stand 19.09.2022)

Begriffserklärungen:

- CO₂-Äquivalente: Die anthropogene Freisetzung von Treibhausgasen (THG) wird summarisch in Kohlendioxidäquivalenten umgerechnet, wobei eine Tonne Kohlendioxidäquivalenten eine Tonne Kohlendioxid oder eine Menge eines anderen Treibhausgases ist, die in ihrem Potenzial zur Erwärmung der Atmosphäre einer Tonne Kohlendioxid entspricht (vgl. KSG § 2 Nr. 2). Im Straßenverkehr werden drei THG emittiert, Kohlendioxid, Distickstoffoxid und Methan.
- C (Kohlenstoff): In Vegetation und Böden erfolgt keine CO₂-Speicherung, sondern die Bindung/Speicherung von Kohlenstoff. Der Sauerstoff (O₂) wird nicht gebunden. Bei Freiwerden des Kohlenstoffes (z.B. Zersetzung, Verbrennung) reagiert dieser mit dem Sauerstoff der Luft und wird zu CO₂ umgewandelt ($\text{CO}_2 = 3,67 \times \text{C}$).
- C_{org} (organischer Kohlenstoff): In der organischen Substanz von Böden wird Kohlenstoff gespeichert. Die Veränderung des Vorrats an C_{org} im Boden ist klimawirksam, ein Verlust von C_{org} ist mit Emissionen des Treibhausgases CO₂ aus dem Boden verbunden. Ein Aufbau des Vorrats C_{org} entspricht einer Festlegung von Kohlenstoff aus dem CO₂.

Abschätzung der THG-Emissionen durch die Nutzung der Straße (Straßenverkehr)

Der dreistreifige Ausbau der B5 Tönning – Husum ist nicht Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans, daher können die Veränderungen der jährlichen Abgasemissionen nicht aus einem Projektdossier im Projektinformationssystem (PRINS) des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr abgerufen werden.

Die Ermittlung der THG-Emissionen durch die Nutzung der Straße ist auf Basis der Verkehrsprognose aus dem Verkehrsgutachten (Unterlage 22.1 Verkehrstechnische Untersuchung) durchzuführen. In die Untersuchung sind alle Netzelemente einzubeziehen, bei denen sich zwischen Prognose-Nullfall und Planfall die Verkehrsbelastung merklich unterscheidet. Als Faustregel gilt gemäß Richtlinie für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (RWS) Entwurf 2019, dass alle Strecken berücksichtigt werden sollen, bei denen die Differenzen zwischen dem DTV W 5,5 30 im Prognose-Nullfall und Planfall mehr als 5% des Vergleichsfalls betragen, mindestens aber 100 Kfz/12h. In unserem Fall liegen wir auf der B5 unter den 5%. Somit kann die Verkehrliche Untersuchung der THG-Emissionen unterbleiben.

Abschätzung der THG-Emissionen bei der Lebenszyklusbetrachtung des Vorhabens

Die THG-Lebenszyklusemissionen werden in CO₂-Äquivalenten pro Jahr (a) angegeben. Es handelt sich hierbei um pauschalisierte Angaben für Fläche und Baustoffe. Die Berechnung erfolgt unter Zugrundelegung der Emissionsdaten der Tabelle 64 des BVWP-Methodenhandbuchs.

Für die THG-Emissionen des Lebenszyklus des Vorhabens werden:

- ☐ der Bau,
- ☐ der Betrieb der Infrastruktur und
- ☐ die notwendige Unterhaltung betrachtet.

Grundlage für die Betrachtungen sind die Angaben zur Länge des Vorhabens, dem Regelquerschnitt und den Kunstbauwerken (Brücken, Tunnel). Die Abmessungen sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

		Bauwerk Nr.1	Bauwerk Nr.1.1	Bauwerk Nr.1.2	Bauwerk Nr. 2	Bauwerk Nr.3	Bauwerk Nr.4	Bauwerk Nr.4.1	Bauwerk Nr.4.2
		Brücke im Zuge der B5 über den Spuitsieler Sielzug	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 1 über den Spuitsieler Sielzug	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 2 über den Spuitsieler Sielzug	Brücke im Zuge der L32 über die B5	Brücke im Zuge der B5 über den Reimersbuder Sielzug	Brücke im Zuge der B5 über den Witzworter Sielzug	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 5 über den Witzworter Sielzug	Brücke im Zuge der Gemeindestraße 4 über den Witzworter Sielzug
Brückenabschnitte (12,6 kg CO₂-eq je m² und Jahr)									
Länge	m	16,34	12,4	11,5	36,6	5	13,62	13,25	13,2
Regelquerschnitt	RQ	11,58	6,5	6,5	98	11,58		6,5	6,5
Fläche		234,5	63,8	59,1	256,1	84,5	242,6	68,8	69,8
Nebenanlagen (Kappen)	m ²	50,5	13	12,3	101,6	17,45	32,6	14,7	16,3
Gesamtfläche	m ²	336	89,8	83,8	459,3	119,4	304,9	97,7	102,1

		B5 0+000 - 1+511,034	B5 1+529,074 - 2+197,500	B5 2+202,500 - 2+908,184	B5 2+921,671 - 4+011,177	Rampe Ost	Rampe West	Achse L32 0+000 - 0+289,738	Achse L32 0+326,338 - 0+782,292
Freie Strecke ohne Kunstbauwerke (4,6 kg CO₂-eq je m² und Jahr)									
Länge	m	1511,034	668,426	705,684	1089,506			289,738	455,954
Regelquerschnitt	RQ	15,5	15,5	15,5	15,5				
Fläche									
Nebenanlagen	m ²	18887,925	3033,942	9034,28	13804,833	1896,679	1724,179	2293,503	3710,45
Gesamtfläche	m ²	18.887,925	3.033,942	9.034,280	13.804,833	1.896,679	1.724,179	2.293,503	3.710,450

		Achse 101 0+075,136 - 2+286,95 (ohne Bauwerk Nr. 1.1)	Achse 102 3+135 - 3+323,006	Achse 102 3+334,454 - 3+890,279	Achse 103 0+000 - 0+040,783	Achse 104 0+000 - 0+335,329	Achse 104 0+348,570 - 0+782,295	Achse 105 0+000 - 0+857,595	Achse 105 0+870,795 - 2+121,812	Achse 106 0+000 - 0+060
Nebenstrecke ohne Kunstbauwerke (4,6 kg CO₂-eq je m² und Jahr)										
Länge	m	2362,086	188,006	555,825	40,783	335,329	433,725	857,595	1251,017	60
Regelquerschnitt	RQ	3,5	3,5	3,5	4,6					
Fläche										
Nebenanlagen	m ²	8.609,610	1.052,081	2.159,389	222,467	1.382,438	1.555,738	3.230,730	4.609,479	302,244
Gesamtfläche	m ²	8.609,610	1.052,081	2.159,389	222,467	1.382,438	1.555,738	3.230,730	4.609,479	302,244

Tabelle 6-3 Abmessung der Kunstkörper

Demnach betragen die THG-Lebenszyklusemissionen für die Strecken und Nebenstrecken ohne Kunstbauwerke **356,55 t/a**.

Für die Kunstbauwerke betragen die Lebenszyklusemissionen 20,071 t/a. Die ermittelten Werte [t/a] entsprechen den gleichen Werten in t CO₂-eq/a.

Insgesamt kommt es hierbei zu einer Erhöhung der CO₂-Äquivalente durch das Vorhaben.

Vermeidung / Minimierung

Für den Bau der Maßnahme soll grundsätzlich die Abtragsböden – soweit benötigt und einbaufähig – vor Ort für das Vorhaben wiederverwendet werden. Die gilt auch für den Betonabbruch der Brückenbauwerke, der ggf. in die Schichten ohne Bindemittel im Streckenbau eingebaut werden kann.

Berücksichtigung des Einflusses der Landnutzungsänderung auf THG-Emissionen

Die Inanspruchnahme von für den Klimaschutz wertvoller Vegetation (insbesondere Wälder und Gehölzflächen) und Böden (insbesondere organische Böden, Moore, Anmoore, sowie auch terrestrische Feuchtgebiete), die als CO₂-Senken oder CO₂-Speicher wirken, ist vorrangig zu vermeiden. Der Grundsatz der Vermeidung ergibt sich bereits aus der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung der § 13 ff BNatSchG. Insofern wird auf die Ausführungen hierzu in den Kapiteln 2, 3, 4 und in dem LBP (U 19.1, Kap. 3) verwiesen.

Die nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen oder ersetzt. Die Darstellung hierzu erfolgt in den Unterlagen 9 und 19 sowie in diesem Erläuterungsbericht (vgl. Kapitel 5 und 6).

Für die Änderung der Landnutzung werden folgende Nutzungen betrachtet:

- ☐ Wald,
- ☐ Acker,
- ☐ Grünland
- ☐ Gehölze
- ☐ Terrestr. Feuchtgebiete,
- ☐ Gewässer und
- ☐ Siedlungen.

In der folgenden Tabelle Landnutzungsänderungen aufgeführt.

Landnutzungsänderungen

	Wald	Acker	Grünland	Gehölze	Terr. Feuchtgebiete	Gewässer	Siedlung	Trasse
von	Fläche [ha]	Fläche [ha]	Fläche [ha]	Fläche [ha]	Fläche [ha]	Fläche [ha]	Fläche [ha]	Fläche [ha]
Wald	-	-	-	-	-	-	-	0,072
Acker	10,18	-	-	2,12	-	-	-	0,742
Grünland	-	-	-	1,0683	0,228	0,101	-	14,22
Gehölze	-	-	-	-	-	-	-	1,6065
Terr. Feuchtgebiete	0,339	-	-	-	-	-	-	0,126
Gewässer	-	-	-	-	-	-	-	4,33
Siedlung	-	0,05	-	0,5505	-	-	-	0,89
Trasse	-	-	-	0,09	-	-	-	-

Vermeidung / Minimierung

Die Eingriffe in die hochwertigen Biotope sind im Rahmen der Entwurfsaufstellung entsprechend des Vermeidungsgebots (BNatSchG § 15 Abs.1) unter Abwägung aller Belange soweit wie möglich reduziert worden (vgl. Kapitel 2, 3, 4 und LBP (U 19.1, kap. 3)).

Kompensation:

Die nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen oder ersetzt. Die Darstellung hierzu erfolgt in den Unterlagen 9 und 19 sowie im Erläuterungsbericht (vgl. Kapitel 5 und 6).

Vegetation

Als für den Klimaschutz wertvolle Vegetation gelten Wälder und Gehölze (CO₂- Senken, CO₂- Speicher). Nachfolgend sind die Verluste und Neuanlagen dieser Biotope aufgeführt:

Verluste und Neuanlagen von Wald und Gehölzflächen

	Eingriff/ Verlust	Kompensation/ Neuanlage
Wald	0,072 ha	11,86 ha Anlage von Laubwald feuchter Standorte mit vorgelagertem Waldrand und Saumstrukturen
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	1,61 ha	0,34 ha Sukzession zu einem Feldgehölz
Alleen und Baumreihen	2,16 km beidseitig 1,62 km einseitig	1,42 ha Pflanzung von flächigen und linearen Gehölzen im Bereich der Anschlussstelle 67 St Einzelbaumpflanzung

Den unvermeidbaren Eingriffen in Wald, sonstigen Gehölzflächen stehen umfangreiche standortgerechte Neupflanzungen als Kompensation gegenüber, die den Eingriffsumfang um das Doppelte bis ein Mehrfaches übersteigen. Die Kompensationsermittlung erfolgt gemäß der „Kompensationsermittlung Straßenbau“ (Gemeinsamer Erlass MWAV und MUNL S-H, 2004). Hierbei ist bereits der Faktor „zeitliche Wiederherstellbarkeit“ bei der Darstellung der Richtwerte für die Kompensationsfaktoren berücksichtigt. Bei Biotopen mit einer längeren Entwicklungszeit sind i.d.R. höhere Kompensationsumfänge zu erwarten, als bei Biotopen mit kürzerer Entwicklungsdauer. Hierdurch ist auch die Funktion als Kohlenstoffsенке / Kohlenstoffspeicher in ausreichendem Umfang wiederhergestellt wird. Nach Entwicklung der Neupflanzungen übersteigen die Umfänge der Kohlenstoffspeicherung durch die Kompensationsmaßnahmen Wald, Sukzession und sonstige Gehölze den durch den Eingriff in diese Biotope verursachten Verlust daran.

Boden

Als für den Klimaschutz wertvolle Böden gelten organische Böden: Moore, Anmoore, sowie auch terrestrische Feuchtgebiete (CO₂-Senken, CO₂-Speicher).

Wie in Kapitel 3.11 beschrieben, bleibt die Trasse der B5 im Wesentlichen in der Bestandslage erhalten. Die parallelverlaufenden Gemeindestraßen, die Anschlussstelle und die umverlegte L32 verlaufen über Grün- und Ackerflächen deren Oberbodenstärken zwischen 0,20 m bis 0,40 m betragen. Der Übergang zum Klei mit humosen Beimengungen ist als kontinuierlich anzusehen und somit z.T. in der Örtlichkeit schwierig zu bestimmen. Der Klei kann bereichsweise durch seinen organischen Anteil aus bodenmechanischen Gesichtspunkten auch als Mudde eingestuft werden.

Der Grundwasserflurabstand beträgt 100 cm und tiefer.

Der Boden als abiotischer Landschaftsfaktor ist gemäß der „Kompensationsermittlung Straßenbau“ (Gemeinsamer MWAV und MUNL S-JH, 2004) im LBP bezüglich der Eingriffe und notwendigen Kompensation betrachtet worden. Es wird hierbei unterschieden zwischen Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Boden, wobei die organischen Böden (Moore, Moortorfe) zu den Böden besonderer Bedeutung zählen. Eine detailliertere Einstufung in Hinblick auf die Klimafunktion bietet dieser Erlass nicht.

Daher erfolgt eine Bewertung der Klimafunktion von dafür besonders relevanten Böden (Moorböden und moorähnliche Böden) hier in Anlehnung an die „Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung“ (BfN & BMU, 2021). Von der sechsstufigen Skala werden die oberen

drei Stufen als hochwertige Funktionsausprägungen in Bezug auf die Bewertung der Klimafunktion eingestellt. Für den vorliegenden Ausbaubereich der B5 trifft die obere Stufe zu:

- hervorragend: Moorböden und moorähnliche Böden mit hervorragendem C_{org} -Vorrat bzw. hoher Torfmächtigkeit (>70 cm) unabhängig von der Nutzung oder weitgehend intakte Moore unabhängig von den Torfmächtigkeiten.

In diese Kategorie fallen hier die ca. 16,5 ha der Torfbereiche aufgrund der „Übersichtskarte der Organischen Kohlenstoffvorräte in Schleswig-Holstein (Karte 3: C_{org} -Vorräte bis 200cm unter Geländeoberfläche in [t/ha])“ mit Stand 05/2021.

Einen pauschalen Ansatz zur Abschätzung des Gehaltes an organischen Kohlenstoff (C_{org}) von Böden bieten folgende Karten:

„Übersichtskarte der Organischen Kohlenstoffvorräte in Böden Schleswig-Holsteins

- Karte 1: C_{org} -Vorräte bis 30 cm unter Geländeoberfläche in t/ha
- Karte 2: C_{org} -Vorräte bis 100 cm unter Geländeoberfläche in t/ha
- Karte 3: C_{org} -Vorräte bis 200 cm unter Geländeoberfläche in t/ha“

(Maßstab 1:250.000, Quelle: LLUR SH, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0)

Die Maßnahme liegt im Bereich von Böden mit hohen organischen Kohlenstoffvorräten (C_{org}).

Gemäß den Kartendarstellungen sind die organischen Kohlenstoffvorräte für den Bereich der Maßnahme bei folgenden Tiefen unter der Geländeoberfläche angegeben:

- bis 30 cm bei > 150 t/ha
- bis 100 cm bei > 300 t/ha
- bis 200 cm bei > 600 t/ha

Die Angaben der Kartendarstellungen bieten einen pauschalen Ansatz dem hier gefolgt wird. Die Torfschichten im Ausbaubereich liegen tiefer als 2,0m unter Geländeoberkante. Auch wenn gemäß Baugrunduntersuchungen darüberliegende Schichten nicht torfhaltig sind und z.T. aus Auffüllungen bestehen, wird für den gesamten Ausbaubereich pauschal die volle Schichtstärke bis 2,0 m unter Gelände mit hohen Organischen Kohlenstoffvorräten angenommen (16,5 ha x 600 t/ha).

Die pauschale Summe der durch den Grabenneubau, Bodenaustausch und Abgrabungen betroffenen organischen Kohlenstoffvorräte beträgt somit > 9.900 t Corg (entspricht bei Umwandlung 36.333 t CO₂).

Es ist vorgesehen, den abzutragenden Torfboden einer sachgerechten Verwertung unter Beachtung des Infoblatts „Verwendung von torfhaltigen Materialien aus Sicht des Bodenschutzes“ (LLUR 2010) zuzuführen. Dabei kann es zu einer Freisetzung von CO₂ durch die Oxidation des enthaltenen Kohlenstoffes kommen.

Vermeidung / Minimierung:

Durch die Konsolidierung mittels Auflastverfahren werden umfangreiche Bodenaustauschmaßnahmen vermieden und die Freisetzung von CO₂ in tieferen kohlenstoffreichen Bodenschichten vermieden.

Eine Weiterverwendung der entnommenen Torfböden im Zuge der Maßnahme kann bspw. teilweise für die Verfüllung von Gräben und dem Verfüllend er umverlegten Sielzüge erfolgen.

Vorsorglich ist vorzusehen die abzugrabenen Torfböden einer sachgerechten Verwertung unter Beachtung des Infoblatts „Verwendung von torfhaltigen Materialien aus Sicht des Bodenschutzes“

(LLUR 2010) zuzuführen, ohne ihn vorher durch längere Zwischenlagerung der Gefahr einer schädlichen Zersetzung auszusetzen.

Kompensation

Im Zuge der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen werden über 27 ha Grünland extensiviert, Gräben und Grüppen auf 1,57 ha naturnah umgestaltet und gewässerbegleitende Uferrandstreifen auf 0,2 ha angelegt. Die Umwandlung von intensiv genutztem Grünland in extensiv genutztes Grünland findet auf grundwassernahen schluffigen Marschböden (Dwogmarsch mit Kleimarsch und Knickmarsch) statt. Im „Nationalen Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2020“ (Umweltbundesamt 2022) gibt es keine Angaben für die Extensivierung von Grünland auf mineralischen Böden ohne zusätzliche Vernässung. Durch den Wegfall der intensiven Grabennutzung ist jedoch zumindest teilweise eine Vernässung der Flächen zu erwarten, wodurch sich die Abscheidung und Bindung von Kohlenstoff auf diesen Flächen erhöhen wird. Gemäß der Tabelle 336 in dem o.g. Inventarbericht würde die Umwandlung von Grünland in terrestrische Feuchtgebiete in 20 Jahren zu einer Kohlenstoffabscheidung von 19,9 C/ha führen. Eine großflächige Vernässung ist bei der Kompensationsfläche jedoch nicht vorgesehen, so dass hier keine Abschätzungswerte für die Maßnahmenfläche angegeben werden können.

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Innerhalb des Planungsgebiets sind keine Wassergewinnungsgebiete vorhanden oder geplant.

6.4 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung des Eintretens von Zugriffsverboten nach § 44 (1) BNatSchG wurden im Rahmen des Artenschutzbeitrages folgende Maßnahmen festgelegt:

Verzeichnis der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahme / Kurzbeschreibung	Lage/ Umfang	Betroffenen Arten
V1 _{AR}	Bauzeitenregelung im Zuge der Baufelddräumung Gehölzfällungen/ -beseitigungen und Abriss von Gebäuden/Brücken nur vom 01.12. bis 28.02. Übrige Baufelddräumung, sofern es Witterungsbedingungen und Bodennässe zulassen nur vom 01.09. bis 28.02., ansonsten Vergrämnungsmaßnahmen für Brutvögel. Schilfschnitt vor der Baufelddräumung und vor der Brutzeit.	Gesamtes Baufeld	Brutvögel, Fledermäuse, Moorfrosch
V2 _{AR}	Fischotter- und fledermausgerechte Querungsbauwerke im Bereich der großen Gewässerquerungen	BW1, BW 3, BW 4	Fischotter, Fledermäuse
V3 _{AR}	Errichtung von Leit- und Sperreinrichtungen für den Otter beidseitig der Querungsbauwerke	BW1, BW 3, BW 4 Gesamtlänge: 1.138 m	Fischotter
V4 _{AR}	Errichtung von bauzeitlichen Amphibienschutzzäunen zum Schutz des Moorfroschs.	Gesamtlänge: 2.813 m	Moorfrosch
V5 _{AR}	Errichtung von IrritationsSchutzwänden mit KollisionsSchutzaufsatz im Bereich der Querungsbauwerke	BW1, BW 3, BW 4 Gesamtlänge: 378 m	Fledermäuse
V6 _{AR}	Entwicklung von Röhricht an parallel zur Trasse verlaufenden Entwässerungsgräben (Mindestabstand 10 m) als Ersatz für den Verlust von linearen Leitstrukturen der Fledermäuse.	Gesamtfläche: 32.490 m ²	Fledermäuse

6.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen6.5.1 Kompensationskonzept

Im Rahmen des LBP wurde die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung nach dem Verfahren des Orientierungsrahmens Straßenbau (LBV SH, 2004) durchgeführt. Für die Erfassung der Eingriffserheblichkeit und damit auch für die Bestimmung von Kompensationsumfängen sind folgende Punkte von Bedeutung:

- Der Regelkompensationsfaktor der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen wird aus der naturschutzfachlichen Wertstufe und der zeitlichen Wiederherstellbarkeit des betroffenen Biotoptyps abgeleitet.
- Ergänzend zum naturschutzfachlichen Wert wird die Bedeutung der vom Eingriff betroffenen Flächen auch durch seine Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen bestimmt. Die Eingriffserheblichkeit und damit der Kompensationsflächenumfang erhöht sich automatisch um den Faktor 2 für die gesetzlich geschützten Biotope.

Ein Großteil der Kompensationserfordernisse wird auf den beiden trassennahen Maßnahmenkomplexen A1 (Gemarkung Oldenswort Flur 5) und A2 (Gemarkung Witzwort Flur 17 und 19) umgesetzt. Hier erfolgen auch die vorgezogenen artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen

(A2.1_{CEF} - A2.5_{CEF}). Ein Teil des für Versiegelungen erforderlichen Ausgleichs erfolgt durch Entsiegelungsmaßnahmen im Zuge der Baudurchführung (A3). Durch die in dem Maßnahmenkomplex gelegenen trassenfernen Ersatzmaßnahmen (E1.1 - E1.3) wird der restliche Kompensationsbedarf für die Versiegelung und den Verlust von Gehölzen und Baumreihen ausgeglichen.

6.5.2 Maßnahmenübersicht

Verzeichnis der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßnahme	Maßnahme / Kurzbeschreibung	Größe / Fläche	Zeitpunkt der Durchführung
A1.1 _{CEF}	entfällt		
A1.2	Anlage einer Streuobstwiese	5.505 m ²	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
A1.3	Entwicklung eines Feuchtwaldes durch Pionierpflanzung und Sukzession	3.394 m ²	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
A1.4	Pflanzung von Hochstämmen an der Maßnahmengrenze	20 St.	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
A2.1 _{CEF}	Anlage von zwei Kleingewässern für den Moorfrosch	1.080 m ²	1 bis 2 Jahre vor der Umsiedlung von Moorfröschen
A2.2 _{CEF}	Entwicklung von Extensivgrünland	271.609 m ²	1 bis 2 Jahre vor Baubeginn (excl. Baufeldbereich)
A2.3	Sanierung naturferner Gewässer	796 m ²	1 bis 2 Jahre vor Baubeginn
A2.4 _{CEF}	Naturnahe Umgestaltung/Entwicklung von Gräben und Gruppen	15.698 m ²	1 bis 2 Jahre vor Baubeginn
A2.5 _{CEF}	Anlage von gewässerbegleitenden Uferrandstreifen	2.265 m ²	1 bis 2 Jahre vor Baubeginn
A3	Entsiegelung von Gebäude und Straßenverkehrsflächen und tw. naturnahe Entwicklung zu Staudenfluren/Saumstrukturen	2.864 m ²	im Zuge der Baudurchführung
A4	Pflanzung von Einzelbäumen	47 St.	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
E1.1	Anlage eines artenreichen Laubmischwaldes grundwasserbeeinflusster Standorte	71.825 m ²	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
E1.2	Anlage eines Waldrandes feuchter Standorte	25.600 m ²	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
E1.3	Entwicklung eines Staudensaums mit kleinflächigen Übergängen zu Röhrichten	21.210 m ²	Nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
Summe:		422.637 m ² + 67 St. Hochstämmen	

6.5.3 Gesamtbeurteilung

Im Zusammenhang mit den geplanten Vermeidungs-, Ausgleichs-/Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen wird hinsichtlich Lage und Inhalt folgende Maßnahmenkonzeption verfolgt:

- ☐ Erhöhung der Durchlässigkeit der B5 durch Erweiterung der bestehenden Fließgewässerquerungen

- ☐ Landschaftsgerechte Einbindung der Trasse und der Anschlussstelle
- ☐ Entwicklung von großen, ökologisch hochwertigen Flächenkomplexen die geeignet sind alle verbleibenden Beeinträchtigungen mindestens gleichwertig auszugleichen und die artenschutzrechtlichen Ausgleichsfordernisse vollumfänglich zu erfüllen.

Die ermittelten unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen werden durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan enthaltenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert. Zusätzliche Maßnahmen werden nicht erforderlich.

6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Verzeichnis der Gestaltungs- / Wiederherstellungsmaßnahmen und Zeitpunkt ihrer Durchführung

Maßnahme	Maßnahme / Kurzbeschreibung	Größe / Fläche	Zeitpunkt der Durchführung
Gestaltungs- / Wiederherstellungsmaßnahmen			
G1	Ansaat von kräuterreichem Landschaftsrasen auf Böschungen und Banketten	66.427 m ²	Während der Straßenbauarbeiten bzw. im direkten Anschluss
G2	Ansaat von Landschaftsrasen in Entwässerungsmulden	10.384 m ²	Während der Straßenbauarbeiten bzw. im direkten Anschluss
G3	Entwicklung von halbruderalen Gras- und Staudenfluren im Bereich der trassennahen Entwässerungsgräben.	33.168 m ²	Erste Periode der Vegetationsruhe nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
G4	Anlage von niedrigwüchsigen flächigen Gehölzen auf Straßenbegleitflächen	1.485 m ²	Erste Periode der Vegetationsruhe nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
G5	Flächige Anpflanzung standorttypischer und heimischer Sträucher und Gehölze im Bereich der Anschlusssohren	9.198 m ²	Erste Periode der Vegetationsruhe nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
G6	Anpflanzung von niedrigwüchsigen linearen Gehölzen auf den Dammböschungen der Anschlussstelle	3.578 m ²	Erste Periode der Vegetationsruhe nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
G7	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren und Saumbereichen in den Anschlusssohren	5.204 m ²	Erste Periode der Vegetationsruhe nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
G8	Bepflanzung der Lärmschutzwand mit Kletterpflanzen	803 m	Erste Periode der Vegetationsruhe nach Abschluss der Straßenbauarbeiten
Summe:		129.444 m² + 803 m	

7. Kosten

Die Kosten der Baumaßnahme belaufen sich laut Kostenfortschreibung vom 08.09.2022 auf:

Grunderwerbskosten:	2,022 Mio. €
Baukosten:	39,263 Mio. €
Gesamtkosten:	41,285 Mio. €

Kostenträger für den Ausbau der B5 sind die Bundesrepublik Deutschland – Straßenbauverwaltung und das Land Schleswig-Holstein. Für den Knotenpunkt an der L32 ist eine Kostenteilung mit dem Land Schleswig-Holstein vorgesehen.

8. Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren entsprechend dem Bundesfernstraßengesetz FStrG vom 28.06.2007, i.d.F. vom 15.09.2021, § 17 und dem StrWG SH in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. November 2003 (GVOBl. Schl.-H. S. 631, 2004 S. 140) (1), zuletzt geändert durch Gesetz vom 3. Mai 2022 (GVOBl. Schl.-H. S. 622). Zuständigkeiten und Ressortbezeichnungen zuletzt ersetzt durch Artikel 18, 19 und 20 der Verordnung vom 16. Januar 2019 (GVOBl. Schl.-H. S. 30) angestrebt.

Der gesamte Streckenzug der B5 wurde in der Entwurfsplanung in 4 Abschnitte unterteilt, dass eine schrittweise und sinnvolle Verwirklichung der Maßnahme möglich ist.

9. Durchführung der Baumaßnahme

Vor der Baumaßnahme durchzuführende funktionserhaltende Maßnahmen (CEF)

Um die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Brutvögeln, Fledermäusen und dem Moorfrosch zu erhalten sind folgende funktionserhaltende (CEF-)Maßnahmen vor Beginn der eigentlichen Bauarbeiten umzusetzen.

Anlage von Laichgewässern für den Moorfrosch (A2.1_{CEF})

Als Ersatz für überbaute Moorfroschgewässer und Ersatzlebensraum für umzusetzende Individuen im Rahmen der Baufeldräumung erfolgt die Anlage von zwei Kleingewässern im Bereich des Grünlandkomplexes A2.2 westlich der westlich der L32. Die Umsetzung erfolgt mindestens 2 Jahre vor Beginn der Baumaßnahme.

Entwicklung von Extensivgrünland (A2.2_{CEF})

Die Aufwertung des Intensivgrünlands dient dem artenschutzrechtlichen Ausgleich für die durch die Baumaßnahme beeinträchtigten Brutvögel Braunkehlchen, Blaukehlchen und Wachtel. Die Umsetzung erfolgt 2 Jahre vor Beginn der Baumaßnahme.

Sanierung naturferner Kleingewässer (A2.3_{CEF})

Die beiden innerhalb des Grünlandkomplexes A2.2 östlich der B5 gelegenen naturfernen Flachgewässer werden als naturnahe Amphibienlaichgewässer hergerichtet. Die Umsetzung erfolgt im Zusammenhang mit der Maßnahme A2.1_{CEF} mindestens 2 Jahre vor Beginn der Baumaßnahme.

Naturnahe Umgestaltung/Entwicklung von Gräben und Gruppen (A2.4_{CEF})

Die im Regelprofil hergestellten Entwässerungs- und Zuggräben im Bereich der Komplexmaßnahme A2 werden in Abstimmung mit dem Sielverband Spuitsiel naturnah gestaltet und entwickelt, indem Uferböschungen abschnittsweise abgeflacht und aufgeweitet werden. Die Umsetzung erfolgt 1 bis 2 Jahre vor Beginn der Baumaßnahme.

Anlage von gewässerbegleitenden Uferrandstreifen (A2.5_{CEF}) Um die Habitatansprüche der Zielarten Braunkehlchen, Blaukehlchen und Wachtel zu erfüllen und die Strukturvielfalt zu erhöhen werden entlang von einzelnen Gräben 5 – 10 m breite Röhricht- und Staudensäume entwickelt. Die Umsetzung erfolgt 1 bis 2 Jahre vor Beginn der Baumaßnahme.

Geschützte/ von der Bautätigkeit freizuhaltende Flächen

Besonders schützenswerte an das Baufeld grenzende Bereiche (gesetzlich geschützte Biotope, Gewässer, FFH-Lebensraumtypen, Gehölze, Baumreihen) sind im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) als Bautabuzonen ausgewiesen. Diese Bereiche sind von jeglicher Inanspruchnahme auszuscheiden und durch fest verankerte Schutzzäune gem. RAS LP 4 zu sichern. Die Umweltbaubegleitung führt eine vor-Ort-Einweisung zur Abgrenzung und Einzäunung der Bautabuzonen vor Baubeginn durch.

Naturschutzfachliche Umweltbaubegleitung (UBB)

Zur Kontrolle der Einhaltung aller naturschutzfachlichen und ökologischen Vorgaben des genehmigten Bauvorhabens ist eine Umweltbaubegleitung im Sinne der Rundverfügung „Umweltbaubegleitung im LBV SH“ vom 07.08.2018 einzusetzen.

Neben den reinen Kontrolltätigkeiten wie z.B. die Funktionsfähigkeit der temporären Amphibien-schutzzäune oder die fachgerechte Umsetzung der Oberbodenbehandlung besteht die Aufgabe der UBB bereits in der fachlichen Begleitung der Ausführungsplanung und Vergabe. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Koordination der ggf. einzubeziehenden Experten bei der Vorbereitung und Begleitung der vorgezogenen CEF- und Artenschutzmaßnahmen sowie der abschließenden Festlegung der Tabuflächen sowie die Mitwirkung bei der Klärung und Beseitigung unvorhergesehener oder zusätzlicher Eingriffe und Umweltschäden der Abnahme von Bauleistungen und ggf. der Mängelbeseitigung. Eine detaillierte Aufgabenbeschreibung ist im Maßnahmenblatt UBB der Unterlage 9.3 enthalten.

9.1 Bauphasen

Für die Durchführung der Baumaßnahme werden die nachfolgend beschriebenen 5 Bauphasen vorgeschlagen. Hinsichtlich der einzelnen Phasen gibt es zeitliche Überschneidungen, so dass die angegebenen Zeiträume als Richtwerte zu betrachten sind. Ein zusätzlicher Grunderwerbsflächen wurden in der Planung berücksichtigt und umweltfachlich bilanziert. Der ÖPNV wird während der Baumaßnahme aufrecht erhalten, hierzu sind Abstimmungen zwischen den ÖPNV-Betreibern und der Bauleitung abzustimmen.

Bauphase 1:

In der Bauphase 1 erfolgt die Vorbelastungsschüttung der neuen L32 und der geplanten Fahrbahnen der Anschlussstelle Reimersbude inklusive der dafür notwendigen Entwässerungsgräben. Als Grundvoraussetzung für den weiteren Bauablauf und den Ausbau der B5 ist der Bau der Gemeindestraßen 1 bis 6 mit deren begleitenden Entwässerungsgräben zwingend erforderlich. Hierdurch sind die Erreichbarkeit der Grundstücke, sowie die Aufrechterhaltung der Gebietsentwässerung dauerhaft gegeben. Im Bereich der Querung der Gemeindestraßen mit den Sietzügen sind die Bauwerke über die Sietzüge Spuitsieler Sietzug und Witzworter Sietzug herzustellen. Der jeweilige Sietzug wird hierfür, falls nötig, zunächst verrohrt. Die endgültige Umverlegung der Sietzüge erfolgt

erst nach Fertigstellung der Brückenbauwerke, auch derjenigen im Zuge der B5. Im Zuge der Gemeindestraßen werden all jene Grundstücke und Ackerflächen mittels Zufahrten angeschlossen, die zuvor eine direkte Anbindung an die B5 hatten. Die Erschließung des Baufeldes erfolgt von der L32, bzw. K34, sowie den bestehenden Gemeindestraßen. Im Bereich der Anschlussstelle führen die Gemeindestraßen 1 und 2 direkt entlang der Vorbelastungsschüttung der Tangentenfahrbahn bzw. Rampenfahrbahn. Aufgrund der zu erwartenden Mitnahmesetzungen sind die gebundenen Schichten voraussichtlich im Nachgang der Baumaßnahme stellenweise zu erneuern. Für die Bauphase 1 ist ein Zeitraum von ca. 10 Monaten vorgesehen.

Bauphase 2:

Die Bauphase 2 beinhaltet den Rückbau des straßenbegleitenden Radwegs der B5 sowie der Zufahrten auf der betreffenden Seite, um im Anschluss daran die Vorbelastungsschüttung im Bereich der Verbreiterung der B5 zu realisieren. Zuvor sind Fäll- und Rodungsarbeiten im genannten Bereich erforderlich. Da die Vorbelastungsschüttung bis an die vorhandene Fahrbahnkante der B5 heranreicht, ist die Entwässerung der vorhandenen Fahrbahn über eine temporär herzustellende Asphaltaufkantung inklusive entsprechender Rohranschlüsse zu realisieren. Das Baufeld wird von der B5 her erschlossen. Die Benutzung der Gemeindestraßen für den Baustellenverkehr ist dabei weitgehend zu vermeiden.

Für den Bau der Bauwerke im Zuge der B5 in der folgenden Bauphase sind örtliche Umfahrungen in den jeweiligen Bereichen Spuitsieler Sielzug und Witzworter Sielzug herzustellen. Die Bauphase 2 ist mit ca. 4 Monaten Bauzeit veranschlagt. Im Zuge der Maßnahme werden im Bereich der Sielzüge erst die Bauwerke der Gemeindestraßen hergestellt und der Verkehr der B5 über diese umgeleitet. Die Gemeindestraßen werden hierfür provisorisch an die B5 angeschlossen. Ein zusätzlicher Grunderwerb ist dafür nicht vorgesehen. Nach Fertigstellung der Bauwerke im Zuge der B5 wird der Verkehr wieder auf die B5 umgelegt.

Bauphase 3:

In der dritten Bauphase ist der Bau der Bauwerke im Zuge der B5, sowie das Bauwerk der überführten L32 vorgesehen. Für die jeweiligen Bauwerke gibt es aufgrund der beengten Verhältnisse und bautechnischen Zwänge und der Lage alten zu neuem Bauwerk jeweils hinsichtlich der Verkehrsführung unterschiedlichen Lösungen, die im Folgenden näher erläutert werden. Eine zeitweilige Benutzung der Brückenbauwerke der Gemeindestraßen als Teil der temporären Umfahrung der Baugruben für die Brücken der B5 ist unumgänglich. Der Rückbau der vorhandenen Bauwerke erfolgt teilweise zeitgleich mit der Errichtung der neuen Bauwerke, um ausreichend Bauraum zur Verfügung zu haben. Hierfür sind dann die Sielzüge zeitweilig zu verrohren. Beim Bauwerk im Bereich Reimersbuder Sielzug ist die Funktion des Stemmtores solange aufrecht zu erhalten bis das neue fertiggestellt ist, oder es ist eine entsprechende Zwischenlösung vorzuhalten, sodass der Hochwasserschutz dauerhaft gewährleistet ist.

Je nach Dauer der Liegezeit der Vorbelastungsschüttung ist in der Phase 3 der Rückbau der Vorbelastungsschüttung der L32/ K34 vorgesehen. Zudem erfolgt der Bau der Rampenfahrbahn der L32 und Fahrbahnen der Anschlussstelle. Die Entwässerungsgräben entlang der Böschungsfüße der Vorbelastungsschüttung werden an die endgültigen Böschungen verlegt (entlang der L32), bzw. Entwässerungsmulden umgebaut (Bereich der Anschlussstelle). Die Erschließung des Baufeldes erfolgt von den jeweilig vorhandenen Fahrbahnen aus. Für die Bauphase 3 ist ein Zeitraum von ca. 12 Monaten vorgesehen.

Bauphase 4:

Für die Bauphase 4 ist der eigentliche Ausbau der B5 vorgesehen. Der Ausbau erfolgt in halbseitiger Bauweise. Aus diesem Grund ist die Bauphase 4 in die zwei Bauphasen 4.1 und 4.2 untergliedert. Sie beginnt zunächst mit der Phase 4.1 Ausbau der Fahrbahn in Richtung Tönning bei gleichzeitigem Rückbau der Vorbelastungsschüttung und teilweiser Verwendung des Schüttmaterials zur Bodenverbesserung. Da die Nutzung der parallelen Gemeindestraßen für den Baustellenverkehr grundsätzlich zu vermeiden ist und zudem die Aufrechterhaltung der einstreifigen Verkehrsführung auf der B5 mit entsprechenden Mindestbreiten angestrebt wird, steht ein maximal 10 bis 12 m breiter Streifen -von der Fahrbahnachse aus betrachtet- zur Verfügung, so dass entsprechende Technologie und Logistik anzuwenden ist.

Für den in der Bauphase 4.2 folgenden Ausbau der Fahrbahn in Richtung Husum ist, wie oben bereits für den Ausbau der Fahrbahn in Richtung Tönning beschrieben, eine temporäre Verbreiterung der neu gebauten Fahrbahn in Richtung Tönning erforderlich. Durch den zwingend notwendigen Bodenaustausch unterhalb des geplanten Oberbaus von 70 cm und die Tatsache ein Trennvlies, sowie ein Geogitter verlegen zu müssen, entstehen zusätzliche Arbeitsraumbreiten (Böschungen, Zwischenlagerung Trennvlies und Geotextil), die durch die temporäre Verbreiterung kompensiert werden. Außerdem ist somit sichergestellt, dass der Bodenaustausch in vollständiger Breite durchgeführt werden kann. Die Errichtung der geplanten Lärmschutzwände auf dieser Seite, kann auf Grund der temporären Verbreiterung erst in der Bauphase 5 erfolgen.

Nach Umlegung des Verkehrs auf die Fahrbahn in Richtung Tönning erfolgt der Ausbau der Fahrbahn in Richtung Husum inklusive der seitlichen Entwässerungsgräben bzw. Mulden, sowie Herstellung der Böschungen. Weiterhin sind die Anschlüsse an die Anschlussstelle herzustellen und die für diese Richtungsfahrbahn vorgesehenen Lärmschutzwände zu errichten. Die aus den vorangegangenen Bauphasen benötigten temporären Umfahrungen für die Herstellung der Brückenbauwerke und die noch vorhandenen Grundstückszufahrten werden zurückgebaut. Die Dauer der Bauphase 4 beträgt ca. 8 Monate.

Bauphase 5:

In der Bauphase 5 erfolgen der Rückbau der temporären Verbreiterung der Fahrbahn in Richtung Tönning und die Herstellung von Bankett, Böschungen und der restlichen Entwässerungseinrichtungen sowie die Errichtung der Lärmschutzwände auf dieser Seite. Weiterhin sind die Restarbeiten an der Ausstattung, Beschilderung sowie die Markierungsarbeiten und der Rückbau sonstiger Baubehelfe und Umfahrungen vorgesehen. Hierfür werden etwa 3 Monate Bauzeit veranschlagt.

9.2 Verkehrsführung während der Bauzeit

Im Vorfeld wurden hierzu 3 Varianten untersucht:

1. Die Nutzung der zuerst gebauten parallelen Gemeindestraßen als temporäre Umfahrung der Baustelle auf der B5.
2. Die Aufrechterhaltung des zweistreifigen Verkehrs auf der B5 bei halbseitiger Bauweise.
3. Einstreifiger Richtungsverkehr auf der B5 und Umleitungsverkehr auf dem klassifizierten Straßennetz.

Für die Variante 1 sprechen, die erheblich kürzere Bauzeit und das uneingeschränkte Baufeld auf der B5. Zudem wäre es möglich, die Bauwerke im Zuge der B5 ohne Mittelfuge herstellen zu können.

Aufgrund der schwierigen Baugrundverhältnisse müssten die Gemeindestraßen jedoch mit erheblichem Mehraufwand gegründet werden, als dies ohnehin schon nötig ist. Zudem ist, bedingt durch die anfänglichen Setzungen, nicht auszuschließen, dass die Wege während der Bauzeit der B5 und auch danach lokal ausgebessert werden müssten. Dies scheint zumindest während der Bauzeit aufgrund der sehr hohen Verkehrsbelastung nicht möglich. Für die Variante 2, den Verkehr zweistreifig während der Bauzeit auf der B5 zu führen ist es erforderlich, die B5 temporär zu verbreitern, damit zum einen die erforderlichen Arbeitsraumbreiten eingehalten werden können und zum anderen sichergestellt ist, dass unterhalb der B5 ein kompletter Bodenaustausch technologisch möglich ist. Dies führt zu einem erheblichen Mehreingriff in die Seitenbereiche der B5. Die zwingend erforderlichen Gemeindestraßen würden zunächst nur provisorisch hergestellt werden können, da sie zunächst weiter in die Seitenbereiche ragen und nach Fertigstellung der B5 erst in ihrer eigentlichen Lage gebaut werden können. Zudem führt diese Variante zu einer wesentlich längeren Bauzeit. Aus diesem Grund besteht die Vorzugslösung aus einer einstreifigen Führung des Verkehrs auf der B5 in Kombination mit einer Umfahrung der Baustelle in Gegenrichtung. Lediglich für den Bau der Bauwerke im Zuge der B5 ist die Nutzung der Gemeindestraßen 1, 2 und 4 als lokale Umfahrung unumgänglich. Dies ist aber nur auf sehr kurzen Abschnitten der Fall. Im Einzelnen stellt sich die Verkehrsführung wie folgt dar:

Verkehrsführung während der Bauphase 1:

Für den Bau der Gemeindestraßen gibt es lediglich an den Stellen der bestehenden Straßen und Wege Einschränkungen, von denen die Zufahrt zu der jeweiligen Baustelle erfolgen soll. In diesen Bereichen ist dauerhaft zu gewährleisten, dass der Anliegerverkehr aufrechterhalten werden kann. Der Verkehr auf der B5 wird als Zweirichtungsverkehr geführt. Die Fahrstreifenbreite der Richtungsfahrbahnen beträgt 3,0 m.

Verkehrsführung während der Bauphase 2:

Für den Rückbau des Radwegs und der Zufahrten auf der Seite in Richtung Tönning, sowie für den Bau der Vorbelastungsschüttung wird der Verkehr einstreifig auf der vorhandenen B5 entlang der Baustelle geführt. Die Mindestbreite des Fahrstreifens beträgt 3,0 m. In der Gegenrichtung wird der Verkehr über das klassifizierte Straßennetz großräumig umgeleitet. Eine mögliche Variante führt von der Anschlussstelle der B5 mit der L156 (Hemme) weiter über die L302 und die L149 Richtung Friedrichstadt. Von hier aus weiter über die B202 Richtung Nordwesten zur B5.

Im Bereich des Knotens B5/ L32 ist das Baufeld unterbrochen, so dass die Befahrbarkeit weiterhin gegeben ist. Weiterhin ist die Erreichbarkeit der Grundstückszufahrten auf der Seite in Richtung Husum möglich. Für den Bau der temporären Umfahrungen im Bereich der Sietzwege ist die Anbindung der Umfahrungen an die Gemeindestraßen so herzustellen, dass es nur kurzzeitig zu Einschränkungen kommt. Diese sind aufgrund der geringen Verkehrsbelastung zu tolerieren.

Verkehrsführung während der Bauphase 3:

Für die Herstellung der Bauwerke im Zuge der B5 sind separate Lösungen bezüglich der Verkehrsführung vorgesehen. Dies liegt in der Lage der einzelnen Bauwerke, sowie dem im vertretbaren Aufwand herzustellenden Umfahrungen der jeweiligen Baugruben begründet. Für die Herstellung des Bauwerks über den Sietzieler Sietzweg können die beiden Bauwerke der parallelen Gemeindestraßen 1 und 2 im Zuge einer hierfür herzustellenden örtlichen Umfahrung genutzt werden. Je nach Wahl des Bauablaufs und der Technologie kann der Verkehr in Richtung Husum die Umfahrung über das Bauwerk der Gemeindestraße 2 und derjenige Verkehr in Richtung Tönning über das Bauwerk der Gemeindestraße 1 geführt werden.

Im Zuge der Überführung der L32 über die B5 wird die Bauweise für das Bauwerk so gewählt, dass die Verkehrsführung wie auf der freien Strecke im Einrichtungsverkehr aufrechterhalten werden kann. Das heißt, dass auf der vorhandenen B5 wechselseitig im Einrichtungsverkehr gefahren wird, je nach Baufortschritt des Überführungsbauwerks.

Die Verkehrsführung im Bereich des Bauwerks über den Reimersbuder Sietzweg kann entweder über die Gemeindestraße 5 oder den bestehenden Weg auf der Ostseite eingerichtet werden.

Der Bau des Brückenbauwerks über den Witzworter Sietzweg ist mit der einstreifigen Verkehrsführung über eine Behelfsbrücke im Zuge der Gemeindestraße 4 mit entsprechender Umfahrung möglich. Hierfür müssen entsprechende Rampen angeordnet werden.

Für den nachgeordneten Verkehr sind während der Herstellung der Bauwerke über den Sietzieler Sietzweg und den Witzworter Sietzweg die Gemeindestraßen 1, 2 und 4 nur bis zu dieser Umfahrung nutzbar, d. h. die Felder, bzw. Äcker müssen über die erreichbar bleiben.

Verkehrsführung während der Bauphase 4 (Bauphase 4.1 und 4.2):

Während der Bauphase 4.1 erfolgt zunächst der Ausbau der Richtungsfahrbahn Tönning. Daher entspricht die Verkehrsführung auf der freien Strecke weiterhin derjenigen aus den Phasen 2 und 3. Nach der Fertigstellung dieser Fahrbahn wird der Verkehr in der Bauphase 4.2 darauf

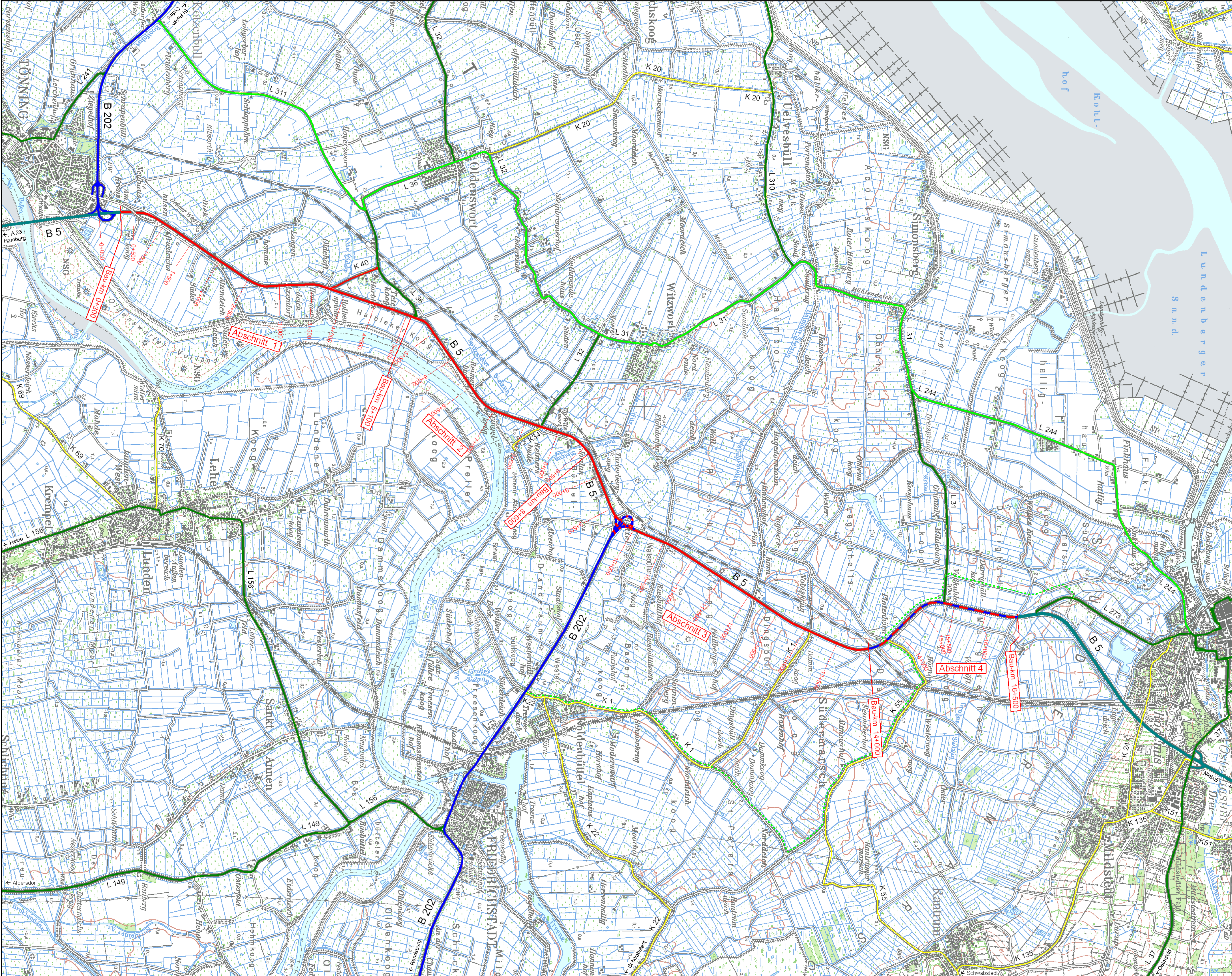
umgelegt und die Gegenfahrbahn kann ausgebaut werden. Die Führung im Bereich der Bauwerke wird mit deren Fertigstellung der Führung auf der freien Strecke angepasst und die temporären Umfahrungen können zurückgebaut werden. Die Fahrstreifenbreiten betragen, wie in den anderen Phasen auch, mindestens 3,0 m.

Verkehrsführung während der Bauphase 5:

Für die verbleibenden Arbeiten der Phase 5, wie z.B. Errichtung passiver Schutteinrichtung und wegweisender Beschilderung erfolgt die Verkehrsführung gemäß den Regelplänen C I/7, und C I/8 der RSA 21. Hierbei wird entweder die einstreifige Verkehrsführung auf den Überholfahrstreifen des zweistreifigen Abschnitts und wieder zurückgeführt, oder für die andere Fahrtrichtung der rechte Fahrstreifen gesperrt und der Verkehr über den linken Streifen geführt.

Literaturverzeichnis

- [1] BMVBW Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB), Bonn 2000
- [2] FGSV Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln 2015
- [3] FGSV Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ), Köln 2008
- [4] FGSV Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), Köln 2008
- [5] FGSV Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Köln 2012
- [6] FGSV Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Köln 2008
- [7] FGSV Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Köln 2006
- [8] FGSV Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS Ew), Köln 2005
- [9] FGSV Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS), Teil2: Anwendung von Fahrbahnmarkierungen (RMS-2), Köln 1980
- [10] FGSV Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS), Köln 2009
- [11] FGSV Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Köln 2012
- [12] Arbeitsblatt DWA-A 904-1, Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW), Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege, Hennef 2016
- [13] FGSV Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13), Bonn 2013
- [14] VwV-StVO Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung vom 22. Oktober 1998 (Bundesgesetzblatt Teil I, S. 947) aktuell gültige Fassung, letzte Änderung vom 22. Mai 2017 (BANz AT 29.05.2017 B8))
- [15] B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning – Husum, 4. Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Berechnung der Leistungsfähigkeiten“ mit Bearbeitungsstand 12/2020
- [16] Bundesstraße B5 – Dreistreifiger Ausbau Tönning – Husum – 1. bis 4. Bauabschnitt, Empfehlung Regelbauweise Wirtschaftswege unterschiedlicher Nutzungsarten, Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, 01.03.2021
- [17] StVO Straßenverkehrs-Ordnung vom 6.März 2013 (Bundesgesetzblatt Teil I, S. 367) aktuell gültige Fassung, zuletzt geändert mit Verordnung vom 12. Juli 2021 (Bundesgesetzblatt Teil I, S. 3091)
- [18] Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 07.Oktober 2016
- [19] Übersichtskarte der Organischen Kohlenstoffvorräte in Böden Schleswig-Holsteins, <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/> ; Aufruf Januar 2023



Legende

Bundesstraße

vorhandene Kraftfahrstraße

geplante Dreistreifigkeit

geplante Dreistreifigkeit

geplanter planfreier Knoten im Bau

Landesstraße

Verbindung Tönning - Husum für den langsam fahrenden Verkehr (Landesstraße)

Verbindung Husum - Friedrichstadt für den langsam fahrenden Verkehr

Kreisstraße

Variante 1 - Ausbau auf vorhandener Trasse mit plangleichen Knotenpunkten

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

eds-planung

beratende ingenieure

24214 Gettorf

Revensborg 7 Tel. 04346/7718 Fax 9001

Gettorf, den 15.05.2007

1335

bearbeitet Deisenroth

gezeichnet Burmeister

geprüft Deisenroth

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig - Holstein

Unterlage Nr.: 2
Blatt Nr.: 1
Reg. Nr.:
Datum:
Zeichen:

Straße: B 5
Nächster Ort: Husum

Bau-km: 0+300,000 - 16+500,000
Str.-km:

Voruntersuchung
für eine Dreistreifigkeit der B 5
zwischen Tönning - Husum
Bau-km: 0+300,000 - 16+500,000

bearbeitet
gezeichnet
geprüft

Übersichtskarte
Maßstab 1 : 25 000

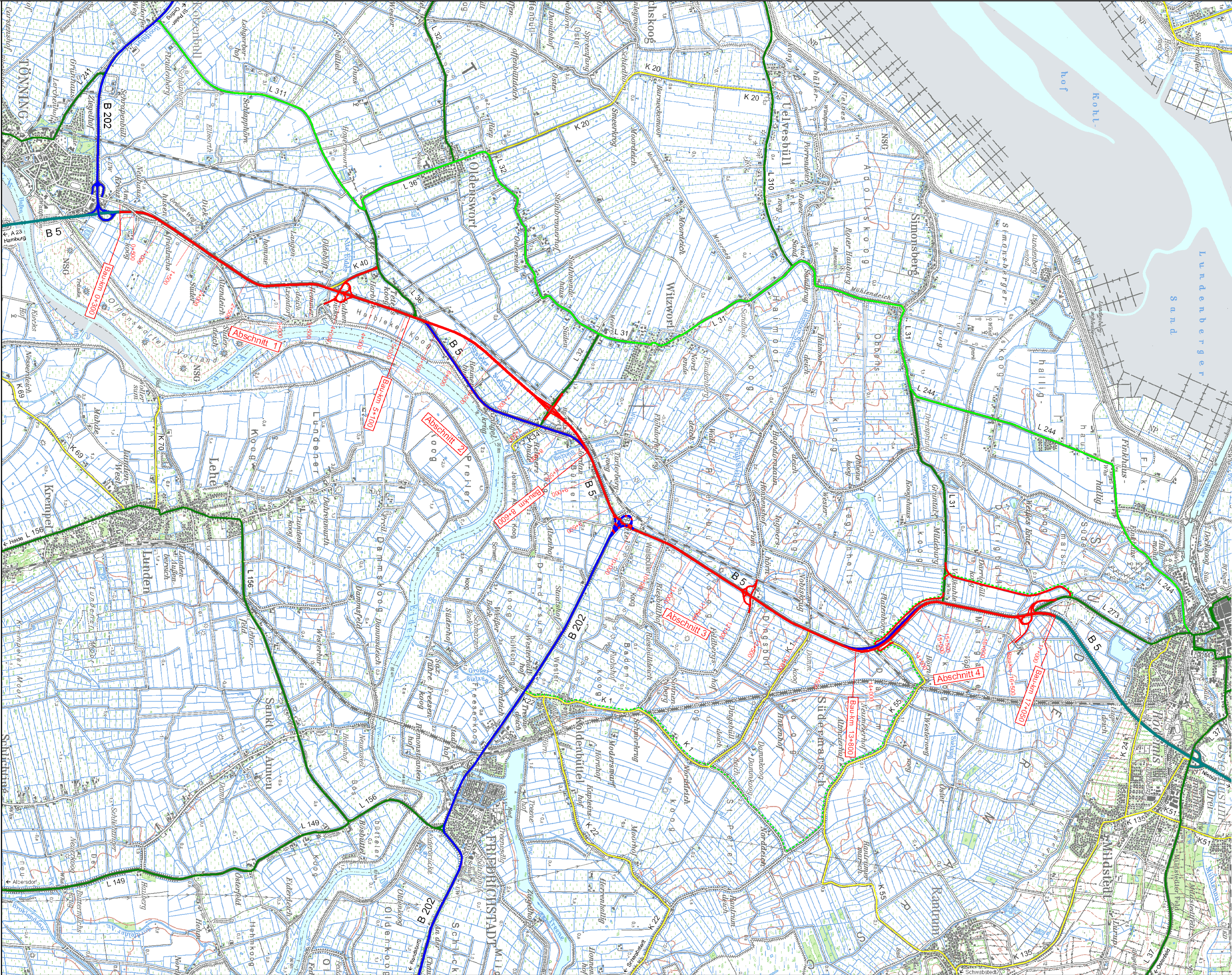
Aufgestellt:
Niederlassung Flensburg

Flensburg, den

Grundplan hergestellt:
Landesvermessungsamt
Schleswig-Holstein
Top Karte 1 : 50 000
Schl.-Holstein/Hamburg
Stand: 2004

Ergänzungen:

© Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2004 - Seite (1,1)
Top Karte 1:50000 Schleswig-Holstein/Hamburg = Maßstab 1:25000



Legende

Bundesstraße

vorhandene Kraftfahrstraße

geplante Dreistreifigkeit

geplante planfreie Knoten

geplanter planfreier Knoten im Bau

Landesstraße

Verbindung Tönning - Husum für den langsam fahrenden Verkehr (Landesstraße)

Verbindung Husum - Friedrichstadt für den langsam fahrenden Verkehr

Kreisstraße

Variante 2 -

Teilweise Verlegung mit planfreien Knotenpunkten

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

eds-planung
beratende Ingenieure
24214 Gettorf
Ravensberg 7 Tel. 04346/7718 Fax: 9001
Gettorf, den 15.05.2007

1335

bearbeitet: Deisenroth
gezeichnet: Burmeister
geprüft: Deisenroth

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig - Holstein

Unterlage Nr.: 2
Blatt Nr.: 2
Reg. Nr.:
Datum:
Zeichen:

Strasse: B 5

Bau-km: 0+300,000 - 17+050,000
Str.-km:

Nächster Ort: Husum

Voruntersuchung
für eine Dreistreifigkeit der B 5
zwischen Tönning - Husum
Bau-km: 0+300,000 - 16+500,000

bearbeitet:
gezeichnet:
geprüft:

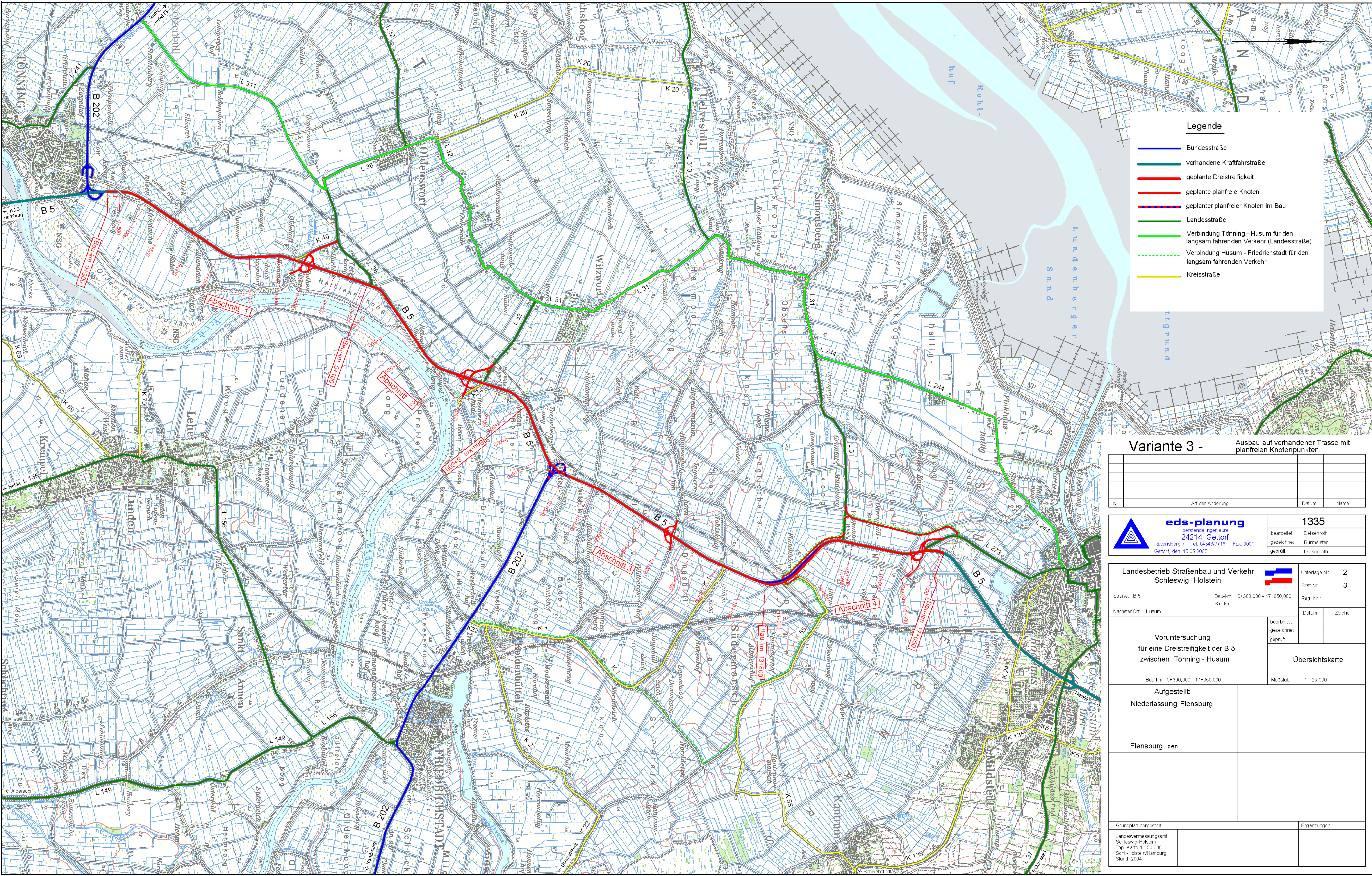
Übersichtskarte
Maßstab: 1 : 25 000

Aufgestellt:
Niederlassung Flensburg

Flensburg, den

Grundplan hergestellt:
Landesvermessungsamt
Schleswig-Holstein
Top. Karte 1:50.000
Sohl.-Holstein/Hamburg
Stand: 2004

Ergänzungen:



Legende

- Bundesstraße
- vorhandene Kraftfahrstraße
- geplante Dreistreifigkeit
- geplante planfreie Knoten
- geplanter planfreier Knoten im Bau
- Landesstraße
- Verbindung Tönning - Husum für den langsam fahrenden Verkehr (Landesstraße)
- Verbindung Husum - Friedrichstadt für den langsam fahrenden Verkehr
- Kreisstraße

Variante 3 - Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

eds-planung
beratende Ingenieure
24214 Gettorf
Ravensberg 7 Tel. 04346/7718 Fax: 9001
Gettorf, den 15.05.2007

1335

bearbeitet: Deisenroth
gezeichnet: Burmeister
geprüft: Deisenroth

**Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein**

Strasse: B 5 Bau-km: 0+300,000 - 17+050,000
Nächster Ort: Husum Str.-km:

Unterlage Nr.: 2
Blatt Nr.: 3
Reg. Nr.:
Datum:
Zeichen:

Voruntersuchung
für eine Dreistreifigkeit der B 5
zwischen Tönning - Husum

Bau-km: 0+300,000 - 17+050,000

bearbeitet:
gezeichnet:
geprüft:

Übersichtskarte

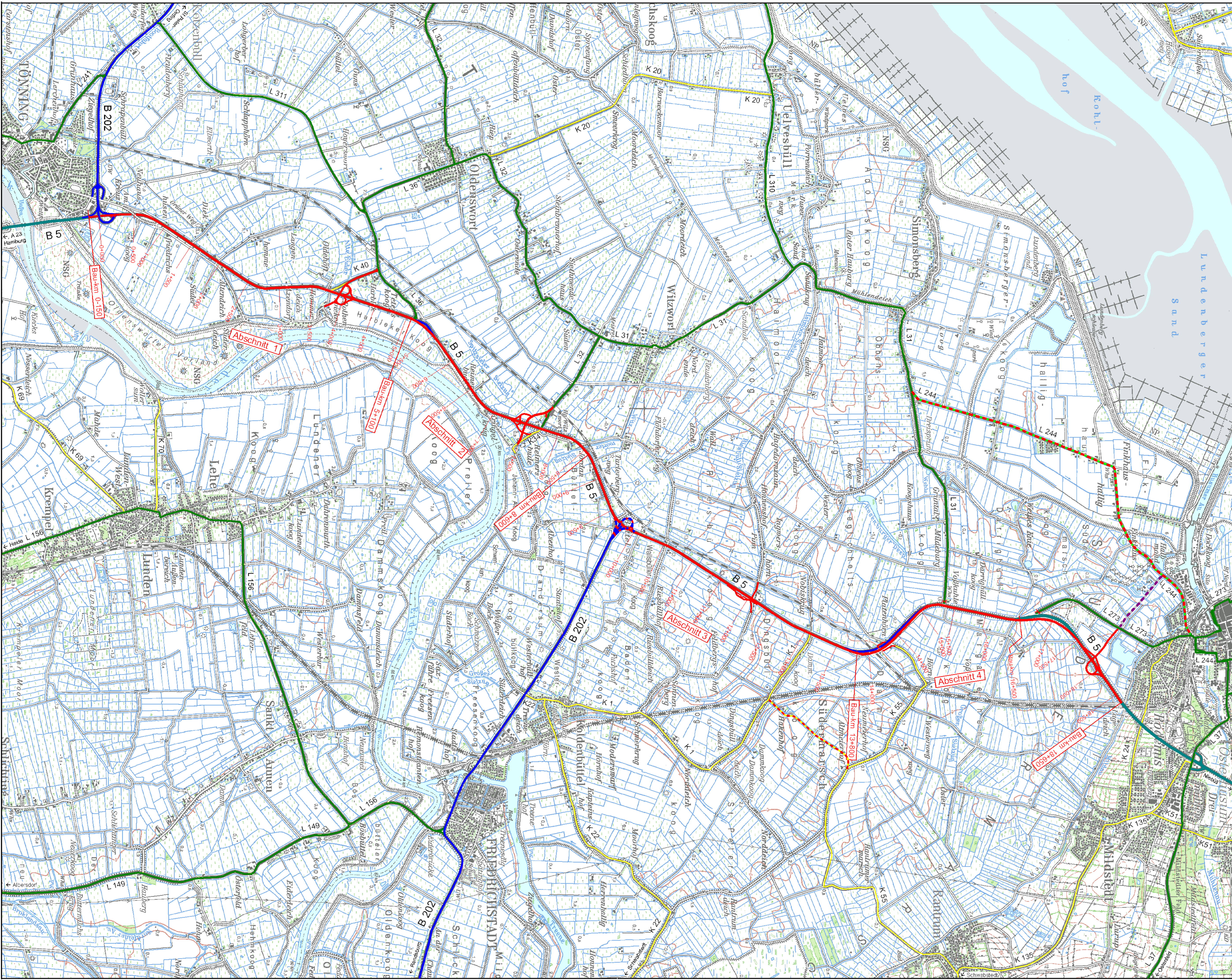
Maßstab: 1 : 25 000

Aufgestellt:
Niederlassung Flensburg

Flensburg, den

Grundplan hergestellt:
Landesvermessungsamt
Schleswig-Holstein
Top. Karte 1:50.000
Schl.-Holstein/Hamburg
Stand: 2004

Ergänzungen



Legende

Bundesstraße

vorhandene Kraftfahrstraße

geplante Dreistreifigkeit

geplante planfreie Knoten

geplanter planfreier Knoten im Bau

geplanter Ausbau der L 244

geplante Verlegung der K 55

Landesstraße

Kreisstraße

Planung der Stadt Husum
Verbindung zwischen L244 und L273

Variante 3a -

Ausbau auf vorhandener Trasse mit planfreien Knotenpunkten

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

eds-planung
beratende Ingenieure
24214 Gettorf
Ravensburg 7 Tel. 04346/7718 Fax 9001
Gettorf, den 15.05.2007

1335

bearbeitet Deisenroth
gezeichnet Burmeister
geprüft:

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig - Holstein

Unterlage Nr.: 2
Blatt Nr.: 3a
Reg. Nr.:
Datum:
Zeichen:

Straße: B 5
Nächster Ort: Husum

Bau-km: 0-150.000 - 18+650,000
Str.-km:

Voruntersuchung
für eine Dreistreifigkeit der B 5
zwischen Tönning - Husum

Bearbeitet:
gezeichnet:
geprüft:

Bau-km: 0-150.000 - 18+650,000

Übersichtskarte
Maßstab: 1 : 25 000

Aufgestellt:
Niederlassung Flensburg

Flensburg, den

Grundplan hergestellt:
Landesvermessungsamt
Schleswig-Holstein
Top. Karte 1 : 50 000
Schl.-Holstein/Hamburg
Stand: 2004

Ergänzungen: