

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen

Straße / Abschnittsnummer / Station:

**B 70 von Abs. 510 / Stat. 0,446 bis Abs. 500 / Stat. 0,015**

**Neubau der Ledabrücke im Zuge der B 70**

PROJIS-Nr.:

# - FESTSTELLUNGSENTWURF -

## Unterlage 1 Erläuterungsbericht mit UVP-Bericht

<p><b>Aufgestellt:</b></p> <p>Aurich, den ..... 23.10.2020 .....</p> <p>Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Geschäftsbereich Aurich</p> <p>im Auftrage.....gez. Kilic.....</p>	

## Inhaltsverzeichnis

1.	Darstellung des Vorhabens	7
1.1	Planerische Beschreibung	7
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	8
1.3	Streckengestaltung	10
2.	Begründung des Vorhabens	10
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Variantenuntersuchungen und Verfahren	10
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	12
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	12
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	12
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	12
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	13
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	14
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	14
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	15
3.	Vergleich der Varianten (vernünftige Alternativen) und Wahl der Linie	15
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	15
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	19
3.2.1	Variantenübersicht	19
3.2.2	Variante 0 - Nichtdurchführung des Bauvorhabens	19
3.2.3	Variante 0+ - in bestehender Lage	20
3.2.4	Variante 1 - östlich der vorhandenen Ledabrücke	20
3.2.5	Variante 2 - westlich der vorhandenen Ledabrücke mit Rückverschwenkung	21
3.2.6	Variante 3 - westlich der vorhandenen Ledabrücke mit gestreckter Linienführung	22
3.3	Variantenvergleich	23
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	23
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	23
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	23
3.3.4	Umweltverträglichkeit	24
3.3.4.1	Darstellung der Umweltauswirkungen im Zuge des Ausbaus der B 70	24
3.3.4.2	Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen	25
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	25
3.3.5.1	Investitionskosten	25
3.3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	26
3.4	Gewählte Linie	26
4.	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	26

4.1	Ausbaustandard	26
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	26
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	27
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	28
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	28
4.3	Linienführung	29
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	29
4.3.2	Zwangspunkte	29
4.3.3	Linienführung im Lageplan	31
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	32
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	33
4.4	Querschnittsgestaltung	34
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	34
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	37
4.4.3	Böschungsgestaltung	39
4.4.4	Hindernisse in den Seitenräumen	39
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	39
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	39
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	39
4.5.2.1	Beurteilung der Verkehrsqualität	39
4.5.2.2	Knotenpunkt B 70 / Südring	43
4.5.2.3	Knotenpunkt B 70 / K 20	45
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	53
4.6	Besondere Anlagen	54
4.7	Ingenieurbauwerke	54
4.8	Lärmschutzanlagen	54
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	55
4.10	Leitungen	55
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	57
4.11.1	Baugrundaufbau	57
4.11.2	Baugrundverbesserung	59
4.11.3	Grundwasserverhältnisse	59
4.11.4	Frostempfindlichkeit und Wasserverhältnisse	60
4.11.5	Ausbauasphalt	60
4.11.6	Bodenbewegungen	60
4.12	Entwässerung	61
4.13	Straßenausstattung	65

4.14	Betriebsphase und Unterhaltung	66
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen	66
5.1	Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	66
5.1.1	Bestand	66
5.1.2	Umweltauswirkungen	66
5.2	Naturhaushalt	67
5.2.1	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	67
5.2.1.1	Bestand	67
5.2.1.2	Umweltauswirkungen	68
5.2.2	Fläche	69
5.2.2.1	Bestand	69
5.2.2.2	Umweltauswirkungen	69
5.2.3	Boden	69
5.2.3.1	Bestand	69
5.2.3.2	Umweltauswirkungen	70
5.2.4	Wasser	70
5.2.4.1	Bestand	70
5.2.4.2	Umweltauswirkungen	71
5.2.5	Klima / Luft	72
5.2.5.1	Bestand	72
5.2.5.2	Umweltauswirkungen	72
5.3	Landschaftsbild	72
5.3.1	Bestand	72
5.3.2	Umweltauswirkungen	73
5.4	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	75
5.5	Artenschutz	75
5.6	Natura 2000-Gebiete	75
5.7	Weitere Schutzgebiete	76
5.7.1	Bestand	76
5.7.2	Umweltauswirkungen	76
5.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	77
5.9	Abfrage UVP-pflichtiger Vorhaben	77
5.10	Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen	77
5.11	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	78
6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	78
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	78

6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	78
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	78
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	78
6.4.1	Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	78
6.4.2	Ableiten des Maßnahmenkonzeptes	80
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	85
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	86
7.	Kosten	86
8.	Verfahren	86
9.	Durchführung der Baumaßnahme	86

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verkehrsverhältnisse im Jahr 2011.....	13
Tabelle 2:	Zu erwartende Verkehrsverhältnisse im Jahr 2030.....	13
Tabelle 3:	Gewählte Trassierungselemente zur Linienführung der B 70.....	31
Tabelle 4:	Gewählte Trassierungselemente zur Linienführung der K 20.....	32
Tabelle 5:	Gewählte Entwurfparameter zur Höhenplanung der B 70 .....	32
Tabelle 6:	Variantevergleich Knotenpunkt B 70 / Südring.....	44
Tabelle 7:	Phasenplan des Signalprogrammkonzeptes Ausbauvariante 2 .....	48
Tabelle 8:	Ingenieurbauwerke.....	54
Tabelle 9:	Übersicht der von der Baumaßnahme (direkt) betroffenen Bestandsleitungen .....	56
Tabelle 10:	Übersicht der geplanten Straßenseitengräben.....	62
Tabelle 11:	Übersicht der geplanten Einleitstellen.....	64
Tabelle 12:	Übersicht Vermeidungsmaßnahmen .....	79
Tabelle 13:	Übersicht der landschaftspflegerischen Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen .....	80
Tabelle 14:	Kompensationsbedarf Funktionsbereich Boden.....	81
Tabelle 15:	Kompensationsbedarf Funktionsbereich Tiere und Pflanzen .....	82
Tabelle 16:	Kompensation des Verlustes von Einzelbäumen .....	83

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Querschnitt B 70 – RQ 11,5+ mit Überholstreifen.....	34
Abbildung 2: Querschnitt B 70 Ledabrücke – Vorlandbrücke Nord – RQ 11,5B .....	34
Abbildung 3: Querschnitt B 70 Ledabrücke – Vorlandbrücke Süd – RQ 11,5B.....	35
Abbildung 4: Querschnitt B 70 Ledabrücke – Strombrücke – RQ 11,5B.....	35
Abbildung 5: Querschnitt B 70 Brücke – Breinermoorer Sieltief – RQ 11,5B .....	35
Abbildung 6: Querschnitt K 20 – RQ 9 .....	36
Abbildung 7: Qualitätsstufen Zählung 2011 B 70 / Südring .....	40
Abbildung 8: Qualitätsstufen Zählung 2011 B 70 / K 20 .....	42
Abbildung 9: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / Südring .....	45
Abbildung 10: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Ausbauvariante 1 .....	47
Abbildung 11: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Ausbauvariante 2 .....	47
Abbildung 12: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / K 20 Ausbauvariante 2.....	49
Abbildung 13: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Ausbauvariante 3 .....	50
Abbildung 14: Phasenplan des Signalprogrammkonzeptes Ausbauvariante 3 .....	50
Abbildung 15: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / K 20 Ausbauvariante 3.....	51
Abbildung 16: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Vorzugsvariante .....	52
Abbildung 17: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / K 20 Vorzugsvariante .....	53

### **Anlage:**

- a) Allgemein verständliche Zusammenfassung

**Hinweis:** Alle Quellenangaben, auf die im Erläuterungsbericht verwiesen wird, sind den jeweiligen Quellenverzeichnissen der einzelnen Unterlagen zu entnehmen.

### **Gender Erklärung:**

Zur besseren Lesbarkeit werden für die vorliegenden Unterlagen personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf Frauen und Männer beziehen, generell nur in der im Deutsch üblichen männlichen Form angeführt, also z.B. „Radfahrer“ statt „RadfahrerInnen“ oder „Radfahrerinnen und Radfahrer“.

Dies soll jedoch keinesfalls eine Geschlechterdiskriminierung oder eine Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen.

## **1. Darstellung des Vorhabens**

### **1.1 Planerische Beschreibung**

Der vorliegende Feststellungsentwurf umfasst den Neubau der Ledabrücke im Zuge der Bundesstraße B 70 („Papenburger Straße“) und die daraus folgende Anpassung eines Teilsabschnittes der B 70 zwischen Leer (Abs. 510 / Stat. 0,446) und Esklum (bis Abs. 500 / Stat. 0,015) sowie die Anpassung der angeschlossenen Stadtstraße „Südring“ und der Kreisstraße K 20 („Nettelburger Straße“, Netzknoten 2710005). Im Rahmen der Baumaßnahme wird auch das Brückenbauwerk über das Gewässer „Breinermoorer Sieltief“ erneuert.

Träger der Baumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV). Der regionale Geschäftsbereich Aurich ist zuständig für die Straßenplanung und der zentrale Geschäftsbereich in Hannover für die Brückenplanung.

Der Planungsabschnitt befindet sich südlich der Stadt Leer im Landkreis Leer.

Die B 70 beginnt an der Anschlussstelle Neermoor an der Bundesautobahn A 31 und endet in Wesel am Niederrhein. Insgesamt weist sie eine Länge von ca. 235 km auf und umfasst zahlreiche Ortsdurchfahrten.

Die B 70 erreicht das Stadtgebiet Leer aus Norden kommend von der Anschlussstelle zur A 31. Im Zentrum bildet sie zusammen mit der aus Südwesten kommenden Bundesstraße B 436 den Stadtring Leer. Die beiden Bundesstraßen sind über einen plangleichen Knotenpunkt miteinander verknüpft, der im Volksmund auch als „Spier-Kreuzung“ bekannt ist. Von hier aus verläuft die B 70 in südöstlicher Richtung und erreicht nach ca. 2,5 km den Ortsausgang Leer. Wenige hundert Meter südlich von Leer im Bereich des Ortsausgangs befindet sich die Ledabrücke, die auf einer Länge von ca. 180 m die B 70 über die Leda führt. Nördlich der Leda ist der aus Westen kommende Südring über einen Knotenpunkt mit der B 70 verknüpft, südlich der Leda gilt selbiges für die von Osten kommende K 20. Beide Knotenpunkte sind plangleich an die B 70 angeschlossen, wobei der Knotenpunkt B 70 / Südring mit einer Lichtsignalanlage (LSA), Dreiecksinsel und Fahrbahnteiler ausgestattet ist. Die B 70 verläuft von hier weiter Richtung Süden über die Ortsdurchfahrten Folmhusen, Großwolde und Papenburg. In diesem Streckenverlauf ist sie mit mehreren Kreisstraßen, sowie der B 438 durch plangleiche Knotenpunkte verbunden. Abschnittsweise wird die B 70 als anbaufreie Kraftfahrstraße betrieben.

Gemäß den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) Ausgabe 2008, dient die B 70 der „überregionalen Verbindung zweier Mittelzentren“ (Städte Leer und Papenburg) und ist demnach der Verbindungsfunktionsstufe II zuzuordnen. Als „anbaufreie, einbahnige Straße außerhalb

bebauter Gebiete“ entspricht sie der Kategoriengruppe LS (Landstraße). Es ergibt sich für die B 70 eine Verkehrswegekategorie LS II.

Die K 20 dient laut RIN 2008 der „nahräumigen Verbindung“ und erhält demnach die Verkehrswegekategorie LS IV.

Die Teilortsumgehung „Südring“ dient der regionalen Verbindung. Der Streckenzug ist überwiegend anbaufrei und wird daher in die in die Verbindungsfunktionsstufe VS III als anbaufreie Hauptverkehrsstraße eingestuft.

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Die B 70 wird im Zuge der Baumaßnahme auf einer Länge von 1.526 m neu trassiert. Der Planungsabschnitt beginnt nördlich des Knotenpunktes B 70 / Südring in Leer bei Bau-km 0+050 und endet am Knotenpunkt B 70 / K 22 („Spriekenborger Straße“, Netzknoten 2710003) in Esklum bei Bau-km 1+576.

Der Knotenpunkt B 70 / Südring (Bau-km 0+123) bleibt in seiner Form, mit Lichtsignalanlage, Anzahl der durchgehenden Fahrstreifen und Abbiegestreifen usw. erhalten und wird der Geometrie der neuen geplanten Achstrassierung der B 70 angepasst.

Bei Bau-km 0+400 und 0+930 quert die B 70 die Leda (Bundeswasserstraße) bzw. das Breinermoorer Sieltief (Gewässer II. Ordnung). Die Ledabrücke weist erhebliche bestandsgefährdende Bauwerksschäden auf (Zustand 2,7), so dass sie in einem Abstand von ca. 15 m westlich des vorhandenen Brückenbauwerkes neu hergestellt werden soll. Die Ledabrücke ist wegen des Bauwerkszustandes derzeit mit einer Brückenklasse 24/24 lastbeschränkt und für Schwerverkehr  $\geq 25$  t gesperrt. Aufgrund des spitzen Kreuzungswinkels zwischen der B 70 und dem Breinermoorer Sieltief wird zur Verbesserung der Bauwerksgeometrie das Breinermoorer Sieltief um ca. 50 m nach Norden verlegt, so dass die B 70 das Gewässer rechtwinklig kreuzt. Bei Bau-km 0+880 wird ein neues Brückenbauwerk über das Breinermoorer Sieltief hergestellt.

Der Planungsabschnitt zeigt das übliche Erscheinungsbild des Naturraumes „Küstenmarsch“ mit geringem Baumbestand und überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutztem Grünland sowie eine Topografie mit sehr geringen Höhenunterschieden. Die B 70 weist den Streckencharakter einer anbaufreien überregionalen Landstraße außerhalb bebauter Gebiete auf und wird im hohen Maße durch Wirtschaftsverkehre genutzt. Dies ergibt sich vor allem durch die maßgebende Verbindungsfunktion der Bundesstraße und durch den Mangel an Alternativen zur Querung der Leda in Nord-Süd-Richtung. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung im gesamten Planungsabschnitt ist ein Ausbau der B 70 als einbahnig, dreistreifiger Querschnitt mit Überholfahrstreifen in

Richtung Leer vorgesehen. Neben dem Südring und der K 20 münden zahlreiche Zufahrten zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sowie der Wirtschaftsweg „Am Sieltief“ in den Bauabschnitt der B 70 ein. Die vorhandenen landwirtschaftlichen Zufahrten werden nicht wiederhergestellt. Die Erschließung der Flächen erfolgt zukünftig über rückwärtige Wegeverbindungen.

Die B 70, K 20, der Südring und die Radwege sind im Bestand mit Asphalt befestigt. Bei der vorhandenen B 70 handelt es sich um einen einbahnigen zweistreifigen Querschnitt mit beidseitig geführten Geh-/ Radwegen mit folgender Aufteilung:

- ca. 1,00 m Bankett
- ca. 1,80 m Geh-/ Radweg
- ca. 1,75 m Trennstreifen
- ca. 8,40 m Fahrbahn
- ca. 1,75 m Trennstreifen
- ca. 1,80 m Geh-/ Radweg
- ca. 1,00 m Bankett

Die K 20 besitzt einen einbahnigen Querschnitt ohne Aufteilung von Fahrstreifen. Der Querschnitt setzt sich wie folgt zusammen:

- ca. 0,75 m Bankett
- ca. 5,00 m Fahrbahn
- ca. 0,75 m Bankett

Der Südring weist am Ausbauende folgenden Querschnitt (von Nord nach Süd) auf:

- ca. 0,75 m Bankett
- ca. 1,50 m Geh-/ Radweg
- ca. 1,50 m Trennstreifen
- ca. 14,00 m Fahrbahn
- ca. 1,50 m Bankett

Die Entwässerung der befestigten Flächen erfolgt über die Bankette und Böschungen in Ableitgräben. Im Bereich des Knotenpunktes B 70 / Südring erfolgt im Bereich von Hochborden die Entwässerung geschlossen über Straßenabläufe, welche an die Ableitgräben angeschlossen sind.

Neben der Lastbeschränkung für die Ledabrücke wurde auch für den Brückenbereich und Abschnitte vor und nach dem Brückenbauwerk die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h bzw. 30 km/h für den Schwerverkehr beschränkt. Ca. 120 m nach dem Knotenpunkt B 70 / K 20 aus Richtung Leer kommend wird die Geschwindigkeitsbeschränkung aufgehoben und gilt die zulässige Höchstgeschwindigkeit außerhalb geschlossener Ortschaften. Ca. 100 m vor dem nächsten Knotenpunkt B 70 / K 22 wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit wieder auf 70 km/h beschränkt.

Radfahrer und Fußgänger werden analog zum Bestand beidseitig der B 70 einschließlich der beiden Brückenbauwerke straßenbegleitend geführt. Die Breite des Geh-/ Radweges im Bestand beträgt rd. 1,80 m und wird im Zuge der Baumaßnahme auf 2,50 m verarbeitet. Im Bereich des südlichen Widerlagers der Ledabrücke wird Geh-/ Radweg künftig auf der Deichkrone unterführt.

Die Verkehrscharakteristik ändert sich dahingehend, dass sich der Querschnitt von einbahnig zweistreifig in einbahnig dreistreifig ändert und dass keine Zufahrten zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich der Dreistreifigkeit hergestellt werden. Nur der vorhandene Wirtschaftsweg „Am Sieltief“ bei Bau-km 1+407 bleibt weiterhin angebunden, jedoch wird künftig das Linksein- bzw. Linksabbiegen untersagt.

### **1.3 Streckengestaltung**

Für den Streckenabschnitt der B 70 gibt es seitens des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) oder der NLStBV kein übergeordnetes Gestaltungskonzept.

Im Rahmen der Voruntersuchungen zum Brückenneubau der Ledabrücke wurden verschiedene Brückenvarianten erarbeitet.

## **2. Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Variantenuntersuchungen und Verfahren**

Die Ledabrücke wurde in den Jahren 1950/1951 als dreifeldriges Verbundbauwerk mit den Stützweiten 58m - 63m - 58m erstellt. Nach der letzten umfangreichen Betonsanierungsmaßnahme im Jahre 1996 zeigten sich bereits bei der Brückenhauptprüfung im Jahre 2000 erhebliche bestandsgefährdende Schäden außerhalb der sanierten Bereiche ab. Ende 2010 wurde eine Nachrechnung der gesamten Brücke an das Ingenieurbüro HHW + Partner aus Braunschweig vergeben. Die Nachrechnung und die Gründungs- und Bestandsanalyse kam zu dem Schluss, dass das Bauwerk wirtschaftlich nicht mehr Instandsetzungsfähig ist.

Der Planungsauftrag an den Geschäftsbereich Aurich der NLStBV wurde am 10.02.2011 durch den zentralen Geschäftsbereich erteilt. Im Rahmen der anschließenden Variantenuntersuchung wurden brückenbautechnisch und straßenplanerisch aufeinander abgestimmte Lösungsmöglichkeiten entwickelt und diese aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten vergleichend gegenübergestellt und bewertet. Neben Brückenvarianten und Trassierungsmöglichkeiten wurden auch verschiedene Knotenpunktformen zur Verbesserung bestehender Leistungsfähigkeitsdefizite untersucht. Für die Untersuchung der Brückenvarianten wurde das Ingenieurbüro Leonard, André & Partner

aus Stuttgart beauftragt, die Trassierungsmöglichkeiten und Knotenpunktformen wurden vom Ingenieurbüro Lindschulte aus Nordhorn geprüft. Die Ergebnisse der Variantenuntersuchung wurden in Besprechungen mit dem zentralen Geschäftsbereich der NLStBV, dem niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (MW) und dem BMVI vorgestellt und in einem Arbeitspapier vom 10.05.2012 festgehalten.

Die wirtschaftlichste Brückenneubaulösung stellt ein Bauwerk in einer neuen Trassenführung auf der Westseite der vorhandenen Ledabrücke und eine Verkehrsführung bis zur Freigabe auf der vorhandenen derzeit lastbeschränkten Brücke dar.

Durch die Verlegung der Brücke wird eine straßenbauliche Anpassung des Fahrbahnverlaufs der B 70 sowie des nördlich gelegenen Knotenpunktes B 70 / Südring und der südlich einmündenden K 20 erforderlich. Da an diesen Knotenpunkten bereits seit längerem Defizite in der Verkehrsabwicklung bzw. in der Leistungsfähigkeit bestehen, wurden im Rahmen der Variantenuntersuchung Optimierungsmöglichkeiten in den Knotenpunktbereichen untersucht. Als Bestandteil der „Deutschen Fehnroute“ ist die Ledabrücke stark von Rad fahrenden Urlaubern und Radwanderern frequentiert, so dass auch dieser Sachverhalt schon in der Planung der Baumaßnahme zu berücksichtigen ist. Aufgrund der heute schon vorhandenen Verkehrsbelastungszahlen und des damit verbundenen regelmäßigen Rückstaus vor dem Knotenpunkt B 70 / Südring über die Ledabrücke hinweg in Richtung Papenburg, wurde insbesondere die Notwendigkeit einer Dreistreifigkeit auf dem Brückenbauwerk untersucht.

Die Untersuchung hat ergeben, dass der Knotenpunkt B 70 / Südring als signalgesteuerte Kreuzung an den neuen Trassenverlauf der B 70 angepasst wird. Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt B 70 / Südring wird die Ledabrücke dreispurig ausgebaut, wobei zwei Fahrspuren in Richtung Leer führen. Die äußere Fahrspur führt geradeaus in Richtung Spierkreuzung, die mittlere Spur führt als Linksabbieger in Richtung Südring. Linksabbieger können sich somit bereits frühzeitig einordnen und lange Staus im Brückenbereich und der anschließenden B 70 können vermieden werden. Die dritte Spur auf der Brücke ist auch für zukünftige Unterhaltungsarbeiten nutzbar, da bei der hohen Verkehrsbelastung eine Fahrspursperrung mit der erforderlichen Signalsteuerung die Kreuzung B 70 / Südring und die Zufahrtsstraßen blockieren würde.

Auf dieser Grundlage wurde im Frühjahr 2017 die Phase der Entwurfsplanung eingeleitet. Die Entwurfsplanung für den Brückenbau wurde an das Ingenieurbüro WTM Engineers aus Hamburg vergeben. Das Ingenieurbüro Lindschulte aus Nordhorn wurde mit der Straßen- und Entwässerungsplanung sowie der Landschaftspflegerischen Begleitplanung beauftragt.

Die in der vorliegenden Entwurfsplanung dargestellte Trassenvariante und Knotenpunktgestaltung wurde vorab den betroffenen Trägern öffentlicher Belange am 01.07.2017 vorgestellt und mit ihnen abgestimmt.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Für den Neubau der Ledabrücke im Zuge der B 70 ist aufgrund der Ergebnisse der sog. Vorprüfung des Einzelfalls sowie der Abstimmungen mit dem Landkreis Leer als zuständiger Planfeststellungsbehörde aufgrund der festgestellten Projektmerkmale die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

Für das Vorhaben ist somit ein UVP-Bericht nach § 16 UVPG vorzulegen. Dies erfolgt mit vorliegender Unterlage 1.

Der UVP-Bericht umfasst die Ermittlung und Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der nach § 16 (1) UVPG erforderlichen Angaben auf die Schutzgüter gemäß § 2 (1) UVPG.

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Klima und Landschaftsbild
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

entfällt

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung**

Grundlagen der Raumordnung in Niedersachsen sind das Niedersächsische Raumordnungsgesetz (NROG) in der Fassung vom 06.12.2017 und das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) aus dem Jahr 1994 (letzte Änderung 2017) bzw. die entsprechende Verordnung (LROP-VO) in der Fassung vom 26.09.2017. Darin sind die Ziele der Landesplanung des Landes Niedersachsen festgeschrieben. Nach dem Landesraumordnungsprogramm ist das Zusammenwirken der verschiedenen Verkehrssysteme zu fördern. Ziel ist es, ein bestmögliches Gesamtsystem für den Personen- und Güterverkehr zu erreichen. Bei der räumlichen Entwicklung sind die Bedürfnisse der Fußgänger sowie Radfahrer, insbesondere durch den Ausbau eigener, zusammenhängender Geh- und Radwegenetze zu berücksichtigen. Die vorhandenen Radwege und Radwegenetze sind weiter auszubauen und miteinander zu verknüpfen. Dabei ist auf eine

zügige, weitgehend umwegfreie, verkehrssichere und gefahrlose Wegeführung hinzuwirken. Gemäß dem Regionalen Raumordnungsprogramm (RRÖP) des Landkreis Leer aus dem Jahr 2006 ist das vorhandene Radwegenetz insbesondere entlang klassifizierter Straßen und der gemeinverbindenden Straßen und Wege auszubauen, da der Radverkehr aus touristischer Sicht eine herausragende Bedeutung für den Landkreis Leer hat.

Die Umsetzung der vorstehenden Ziele wird durch die Baumaßnahme unterstützt. Bebauungsgebiete werden durch die Maßnahme nicht berührt.

#### 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Im Arbeitspapier zur Variantendiskussion vom 10.05.2012 wurden die bestehenden Verkehrsverhältnisse auf der B 70 sowie in den untergeordneten Straßen Südring und K 20 mit unterschiedlichen Quellen dokumentiert. Im Jahr 2011 wurden durch Zählungen der Knotenströme an den Knotenpunkten B 70 / Südring und B 70 / K 20 und einer 24-h Radarmessung auf der B 70 folgende durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) ermittelt:

Tabelle 1: Verkehrsverhältnisse im Jahr 2011

	Zählung 2011		
	DTV	SV	
	<i>Kfz/24h</i>	<i>Fz/24h</i>	<i>%-Anteil</i>
<b>B 70</b>	20.481	1.069	5,2
<b>Südring</b>	13.909	737	5,3
<b>K 20</b>	912	12	1,3

Im Zuge der Leistungsfähigkeitsberechnung vom September 2017 (siehe Unterlage 22) ist eine Steigerungsrate zwischen den Jahren 2011 und 2030 von 7,46 % für den DTV und von 19.76 % für den DTV<sub>SV</sub> ermittelt worden. Für den Prognosehorizont 2030 gelten somit folgende DTV-Werte:

Tabelle 2: Zu erwartende Verkehrsverhältnisse im Jahr 2030

	Prognose 2030		
	DTV	SV	
	<i>Kfz/24h</i>	<i>Fz/24h</i>	<i>%-Anteil</i>
<b>B 70</b>	22.009	12.80	5,8
<b>Südring</b>	14.947	883	5,9
<b>K 20</b>	980	14	1,5

Weiterhin wurde innerhalb der niedersächsischen Sommerferien am 02.08.2018 eine Radverkehrszählung am Knotenpunkt B 70 / K 20 durchgeführt. Dabei wurden am Knotenpunkt B 70 / K 20 folgende Querungen von Radfahrern festgestellt:

#### Querungen der B 70:

- Zeitraum von 6 bis 22 Uhr: 112 Querungen
- Spitzenstunde Vormittag: 3 Querungen
- Spitzenstunde Nachmittag: 16 Querungen

#### Querungen der K 20:

- Zeitraum von 6 bis 22 Uhr: 86 Querungen
- Spitzenstunde Vormittag: 14 Querungen
- Spitzenstunde Nachmittag: 15 Querungen

### **2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Auf der vorhandenen Ledabrücke lässt sich auf Grundlage der Vermessung ein Kuppenhalbmesser  $H_k = 2.000$  m ermitteln. Aus der Straßenkategorie LS II (s. Kapitel 1.1) folgt gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012, Tabelle 7 die Entwurfsklasse 2 (EKL 2). Gemäß RAL 2012 soll der Kuppenhalbmesser bei einer EKL 2 mindestens  $H_k = 6.000$  m betragen. Im derzeitigen Bestand ergeben sich somit schlechte Sichtverhältnisse, die den Verkehrsfluss behindern und die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Mit dem Neubau der Ledabrücke wird der Kuppenmindesthalbmesser hergestellt bzw. eingehalten.

Durch die Anlage des Überholfahrstreifens aus Richtung Papenburg sind gesicherte Überholvorgänge zwischen den Knotenpunkten B 70 / K 22 und B 70 / K 20 möglich. Der Verzicht auf Zufahrten an der B 70 trägt ebenfalls zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei.

Im Zuge der neuen Anbindung der K 20 an die B 70 wird der neue Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage (LSA) ausgestattet. Durch die gesicherten Abbiegevorgänge erhöht sich die Verkehrssicherheit deutlich. Dieses wird auch durch die Unterführung des Geh-/ Radweges unter der B 70 für Fußgänger und Radfahrer erreicht, denn es entfallen Querungen der Fußgänger und Radfahrer über die Fahrbahn der B 70.

### **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Der vorgesehene Ausbau der B 70 und die damit verbundene Erweiterung des Querschnittes um einen Fahrstreifen führt zu einer Verringerung von Staus und der Verbesserung der Verkehrssicherheit. Mit dem Ausbau wird eine deutliche Verbesserung der Verkehrsqualitätsstufe erreicht (Verkehrsqualitätsstufe D nach HBS 2015) und somit ein weitgehend störungsfreier Verkehrsablauf gewährleistet. Verbunden mit der Verstetigung der Verkehrsabläufe sind eine Minderung verkehrsbedingter Schadstoffemissionen und damit eine Verbesserung der Luftqualität.

Der Ersatzneubau der Brücke über das Breinermoorer Sieltief ermöglicht durch den deutlich größeren lichten Querschnitt und die Anlage von Bermen eine deutliche Verbesserung der

Querungsmöglichkeiten für Wildtiere (u.a. für den Fischotter) und führt auf diese Weise zu einer Verbesserung des Biotopverbundes und der Ausbreitung von Arten entlang des Fließgewässers. Das anfallende Oberflächenwasser der Ledabrücke soll künftig nicht mehr direkt in die Leda eingeleitet werden, sondern stattdessen über Straßenabläufe und anschließende Leitungen in die Straßenseitengräben eingeleitet werden. Mögliche Schadstoffeinträge in die Leda und das Risiko von Verunreinigungen werden dadurch deutlich verringert.

## **2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Die Ledabrücke im Zuge der B 70 stellt eine wichtige Straßenverbindung in Nord-Süd-Richtung dar. Dies zeigt sich auch deutlich an den Ergebnissen der 24h-Radarmessung aus dem Jahr 2011 von über 20.000 Kfz/24h sowie an der 2015 durch die NLStBV erhobenen Querschnittbelastung von 18.700 Kfz/24h. Eine Sperrung der Ledabrücke aufgrund nicht ausreichender Tragfähigkeit wäre bedingt durch den Mangel an Alternativen zur Querung der Leda eine außerordentliche Einschränkung des öffentlichen Verkehrs. Die nächstmöglichen Querungsmöglichkeiten in Nord-Süd-Richtung über die Flüsse Leda, Ems oder Jümme sind in östlicher Richtung die B 72 bei Filsum und in südwestlicher Richtung die Kreisstraßen K 158, K 27 sowie der Landesstraße L 31 und Bundesstraße B 436 bei Weener. Bei einer Sperrung der Ledabrücke im Zuge der B 70 verlängert sich die Wegstrecke z.B. von Papenburg nach Leer um ca. 9,3 km und von Ostrhauderfehn nach Leer (Knoten B 70 / Südring) um 11,5 km. Für Anlieger, die die Anschlüsse der Kreisstraßen 20 und 22 an die B 70 nutzen, verlängern sich die Wegstrecken um bis zu 40 km (über Papenburg) bzw. 31 km (über Filsum).

## **3. Vergleich der Varianten (vernünftige Alternativen) und Wahl der Linie**

### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum „Ems- und Wesermarschen“ in der Untereinheit „Ostfriesische Seemarschen“ und wird im Norden durch den Knotenpunkt B 70 / Südring und im Süden durch den Knotenpunkt B 70 / K 22 begrenzt. Im Westen und Osten liegen keine eindeutigen Begrenzungen durch Landschaftselemente vor.

Der Großteil des Untersuchungsraumes ist durch Grünlandflächen geprägt, die mit Nutztieren beweidet werden. Im Norden und Westen des Gebietes befinden sich Siedlungsstrukturen. Der Osten und Süden sind durch eine halboffene Kulturlandschaft geprägt. Neben einzelnen landwirtschaftlichen Gehöften sind insbesondere die Acker- und Grünlandflächen sowie die eingegliederten Gehölzstrukturen kennzeichnend für den Untersuchungsraum. Kleinere Straßen und Wirtschaftswege queren den Raum. Zentrale Elemente des Untersuchungsraumes sind die Leda und das Breinermoorer Sieltief, die jeweils in Ost-West-Richtung fließend die B 70 queren. Die Leda wird durch beidseitig angeordnete Deiche eingefasst. Schutzgebiete sind bis auf einzelne

Bereiche mit geschützten Biotopen im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Darüber hinaus befindet sich das Untersuchungsgebiet zum Teil in für Brut- und Gastvögel wertvollen Bereichen.

#### Landschafts- und Nutzungsstrukturen

Der Großteil des Untersuchungsraumes ist durch Grünlandflächen geprägt, die mit Kühen und Schafen beweidet werden. Im Norden und Westen des Gebietes befinden sich Siedlungsstrukturen. Der Osten und Süden sind durch eine halboffene Kulturlandschaft geprägt. Neben einzelnen landwirtschaftlichen Gehöften sind insbesondere die Acker- und Grünlandflächen sowie die eingliederten Gehölzstrukturen kennzeichnend für den Untersuchungsraum. Da sich das Untersuchungsgebiet beidseitig der Leda erstreckt, ist das Gewässer ein zentrales Element. Kleinere Straßen und Wirtschaftswege queren den Raum.

#### Regional- und Landschaftsplanung (RROP)

Im Regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Leer (2006) ist das Untersuchungsgebiet als Vorsorgegebiet für die Landwirtschaft ausgewiesen. Die Zuordnung erfolgte aufgrund des hohen, standortgebundenen, landwirtschaftlichen Ertragspotentials sowie aufgrund besonderer Funktionen der Landwirtschaft. Des Weiteren sind diese Flächen zudem als Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung ausgewiesen.

Darüber hinaus verläuft das Fließgewässer „Leda“ durch das Untersuchungsgebiet, die direkt angrenzenden Flächen sind als Deichflächen ausgewiesen.

Die B 70, die die Leda im Plangebiet kreuzt, ist eine Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung. Entlang der Leda befindet sich außerdem ein regional bedeutsamer Wander- und Radwanderweg.

#### Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Der Untersuchungsraum befindet sich südlich angrenzend der Stadt Leer. Der Landschaftsraum ist geprägt von ländlichen Strukturen. Die bebauten Bereiche beschränken sich vorwiegend auf den Landschaftsraum nördlich der Leda; nördlich des Südrings. Zudem liegen verstreut im Untersuchungsgebiet eine Hofstelle (südlich angrenzend an die Leda; östlich der B 70) wie auch ein Einzelhaus (östlich angrenzend an die B 70; im Süden der Untersuchungsgebietes).

Bauflächen im baurechtlichen Außenbereich innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich nicht im Untersuchungsgebiet.

Siedlungsnaher Freiräume haben eine besondere Bedeutung für die wohnungsnaher Erholung. Insbesondere der Wander- und Radwanderweg entlang der Leda ist von regionaler Bedeutsamkeit.

### Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Im Zuge des Brückenbauwerks werden gesetzlich geschützte Biotope teilweise überplant. Laut § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG sind „bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, (...) gesetzlich geschützt. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung (...) führen können, sind verboten“. Innerhalb des Plangebietes sind die Röhrichtbestände und die Weidengebüsche entlang der Leda sowie der Biotopkomplex im Nordosten dieser Schutzkategorie zuzuordnen. Neben den gesetzlich geschützten Biotopen befindet sich das Untersuchungsgebiet zum Teil in für Brut- und Gastvögel wertvollen Bereichen.

### Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima/Luft

Der Untergrund wird beidseitig der Leda von Kleimarsch eingenommen. Im Norden werden die Kleimarsch-Böden von Pseudogley abgelöst und im Süden von Knickmarsch-Böden (LBEG 2017). Der Bodentyp Pseudogley ist aufgrund seiner besonderen Standorteigenschaften als besonders schutzwürdig einzustufen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist dieser Bodentyp allerdings durch Bebauung geprägt und damit anthropogen vorbelastet. Die Klei- und Knickmarschen werden aufgrund ihrer Seltenheit und Besonderheit / Informationswert / Eigenart / Art und Ausprägung von rezenten Boden-(bildungs-)prozessen den bedeutsamen Böden zugeordnet (LABO Leitfaden 2011). Grundsätzlich ist allerdings zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen durch die angrenzenden Straßen bestehen und die Böden dementsprechend vorbelastet sind.

Nach der Baugrunduntersuchung ist der Untergrund im Planungsgebiet ab Geländeoberkante bzw. Gewässersohle von folgenden Hauptschichten geprägt: Auffüllungen, organische Weichschichten (Klei, Torf), obere Sande, Lauenburger Ton, und Schmelzwassersande.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Baugrunduntersuchungen kommen im Untersuchungsgebiet keine sulfatsauren Böden vor (IGB INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2012 und 2020). Die Leda durchquert das Untersuchungsgebiet von Ost nach West und besitzt im Vorhabensbereich eine Breite von ca. 110 bis 150 m. Das Fließgewässer einschließlich seiner Ufer wird im entsprechenden Gewässerabschnitt als deutlich bis stark verändert bewertet.

Des Weiteren befindet sich das Breinermoorer Sieltief im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Das Gewässer fließt von Südost nach Nordost und mündet in die Leda. Insgesamt weist das Breinermoorer Sieltief einen naturfernen Zustand auf.

Im Bereich der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Grünlandflächen verlaufen zudem einige Entwässerungsgräben. Diese befinden sich überwiegend in einem bedingt naturfernen Zustand und sind ganzjährig oder temporär wasserführend.

Im Nordosten des Plangebietes liegt darüber hinaus ein nährstoffreiches, naturnahes Stillgewässer, das ein nach § 24 NAGBNatSchG i.V. mit § 30 BNatSchG geschütztes Biotop darstellt.

Der Landkreis Leer wird vom atlantischen Klima geprägt. Charakteristisch sind milde Winter, mäßig warme Sommer und eine geringe Jahresamplitude sowie relativ hohe Niederschlagsmengen. Aufgrund der Nähe zum Meer sind eine häufige Bewölkung und Nebelbildung sowie eine hohe Luftfeuchtigkeit vorhanden. Aus dem flachen Bodenrelief resultieren relativ hohe Windgeschwindigkeiten. (LK Leer 2001: Landschaftsrahmenplan, 121)

Für die Niederschlagsverteilung im Landkreis Leer ergibt sich ein Jahresmittel von 650-750 mm. Das Klima ist gekennzeichnet durch eine jährliche mittlere Lufttemperatur von 8,0-8,5°C und einer mittleren relativen Jahresfeuchte von 82%. Der Wind weht überwiegend aus westlicher und südwestlicher Richtung bei Windgeschwindigkeiten von 3,5 – 4 m/s. (ebd.: 121ff; BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS 2005: Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-WRRL 4)

Das Klima des Untersuchungsgebietes wird zum einen durch die Leda und zum anderen durch die Grünland- und Ackerflächen geprägt.

Im Betrachtungsraum besteht im direkten Umfeld der B 70 eine erhöhte Vorbelastung durch Luftschadstoffe. Die Wohnbauflächen innerhalb des UG sind durch eine mäßige Versiegelung gekennzeichnet.

#### Schutzgüter Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Landschaftsbild im Zentrum des Untersuchungsgebietes ist durch das Fließgewässer „Leda“ mit den angrenzenden Deich- und Grünlandflächen, die landwirtschaftlich genutzt werden, gekennzeichnet. Die Leda wird in Nord-Süd-Richtung von der B 70 („Papenburg Straße“) gequert, die beidseitig von Gehölzbeständen gesäumt wird. Weitere kleinere Gehölzbestände in Form von Weidengebüschen befinden sich im Uferbereich der Leda. Darüber hinaus schließt sich im Nordosten ein Biotopkomplex an, der aus einem Feuchtgebüsch sowie darin eingegliederten Stillgewässerstrukturen besteht. Der Nordosten des Untersuchungsgebietes ist durch bestehende Wohn- und Gewerbegebiete gekennzeichnet. Eine landwirtschaftliche Hofstelle befindet sich südöstlich des bestehenden Brückenbauwerks. Im Wesentlichen ist der Untersuchungsraum durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt, die durch einzelne Gehölzbestände und Gehöfte / Einzelhäuser gegliedert werden. Bestehende Siedlungsstrukturen grenzen im Norden an den Vorhabensbereich. Im Süden kreuzt die B 70 das Breinermoorer Sieltief. Es ist mit den angrenzenden Strukturen ebenfalls ein landschaftsprägendes Element.

Die Leda wird regelmäßig befahren und für z.B. Bootstouren genutzt. Des Weiteren werden die Wege innerhalb des Untersuchungsgebietes zum Spazieren gehen und Radfahren genutzt.

Vorbelastungen hinsichtlich des Landschaftsbildes und der Erholungseignung sind die bestehenden Straßen sowie die Brückenbauwerke in der Ledaaue. Diese wirken sich optisch sowie bei verkehrlicher Nutzung auch akustisch auf die Wahrnehmung aus.

Im Zuge des Bauvorhabens wird das bisherige Bauwerk über die Leda durch eine Stabbogenbrücke, die mit einer Höhe von ca. 25 m geplant ist, ersetzt.

Der denkmalgeschützte Landschaftspark Evenburg befindet sich in ca. 1 km Entfernung nordöstlich des Untersuchungsgebiets. Hierbei handelt es sich um eine alte Wasserburg, die im 19. Jahrhundert neugotisch umgebaut wurde. Umgeben wird die Burg von einem englischen Landschaftspark mit großzügigen Freiflächen, Baumgruppen, Wasserflächen und Wegen, der barocken Vorburg sowie der schnurgeraden imposanten Doppelallee, die in Richtung der Innenstadt führt. Der angrenzende Logaer Westerhammrich gilt als mitgeschützte Umgebung des Parks. Kulturdenkmäler sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

## **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

### **3.2.1 Variantenübersicht**

Die Variantenuntersuchung für die Wahl des Brückenbauwerkes über die Leda hat als Vorzugsvariante eine Stabbogenbrücke ergeben. Diese Bauwerksvariante kann nur in einer geraden Linienführung hergestellt werden. Deshalb wurden sämtliche Varianten mit einer gebogenen Linienführung über die Leda verworfen. Aus diesem Kriterium wurden folgende Varianten entwickelt:

- Variante 0 - Nichtdurchführung des Bauvorhabens
- Variante 0+ - in bestehender Lage
- Variante 1 - östlich der vorhandenen Ledabrücke
- Variante 2 - westlich der vorhandenen Ledabrücke mit Rückverschwenkung
- Variante 3 - westlich der vorhandenen Ledabrücke mit gestreckter Linienführung

Hinsichtlich der landschaftsplanerischen Belange wurde im Zuge der Vorplanung eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) als landschaftsökologischer Fachbeitrag und als Grundlage für die Variantenauswahl erarbeitet. Die Ergebnisse der UVS sind nachfolgend zugeordnet zu den einzelnen Varianten und zusammenfassend in der „Beurteilung aus landschaftsplanerischer Sicht“ dargestellt.

### **3.2.2 Variante 0 - Nichtdurchführung des Bauvorhabens**

Bei einer Nichtdurchführung des Bauvorhabens würden die bestandsgefährdenden Schäden am Brückenbauwerk über die Leda (derzeit mit einer Brückenklasse 24/24 lastbeschränkt und für Schwerverkehr  $\geq 25$  t gesperrt) weiter zunehmen, so dass in naher Zukunft aus Verkehrssicherheitsgründen die Brücke für den öffentlichen Verkehr gesperrt werden müsste. Dies hätte zur Folge, dass die Leda hier nicht mehr überquert werden könnte und der Verkehr größere Umwege in Kauf nehmen müsste, um Leer bzw. Papenburg zu erreichen.

### **3.2.3 Variante 0+ - in bestehender Lage**

#### Beurteilung aus straßen- und verkehrsplanerischer Sicht:

Die vorhandenen Trassierungselemente der bestehenden B 70 entsprechen den Parametern der RAL 2012 für eine EKL 2. Lediglich der Parameter der Mindestlänge der Geraden von 600 m zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven wird unterschritten. Die Gesamtlänge einschließlich des Brückenbauwerkes beträgt 560 m. Die Entwurfsselemente der Gradienten unterschreiten im Bestand den geforderten Kuppenmindesthalbmesser von  $H_k = 6.000$  m. Dieser beträgt lediglich  $H_k = 2.000$  m. Beim Neubau der Brücke könnte dieser optimiert werden.

Aufgrund der verkehrlichen Bedeutung der B 70 kommt eine Vollsperrung der Fahrbahn nicht in Betracht bzw. wäre nur unter Zuhilfenahme eines temporären Ersatzbauwerkes (Behelfsbrücke) denkbar, welches jedoch zusätzliche Kosten verursachen würde.

#### Beurteilung aus landschaftsplanerischer Sicht:

Vorteil bei einem Neubau der Ledabrücke in der bestehenden Trasse ist zunächst, dass bei dieser Variante vor allem nur baubedingte Auswirkungen zu erwarten sind, da anlagebedingte Beeinträchtigungen nur im geringeren Maß und im unmittelbaren Straßenseitenraum eintreten würden. Betroffen wären dabei vor allem die Gehölzbestände im Randbereich der B 70 auf den bestehenden Dammböschungen. Aufgrund der Vorbelastungen im Randbereich der B 70 ist dem Verlust dieser straßennahen Bestände nur ein geringes Konfliktpotential aus Sicht des allgemeinen Arten- und Biotopschutzes beizumessen. Allerdings wäre während der Bauzeit die Errichtung einer Behelfsbrücke notwendig. Je nach Lage dieser Behelfsbrücke (östlich oder westlich der bestehenden Brücke) würden sich ähnliche Konflikte ergeben, wie sie nachfolgend für die jeweiligen Bauvarianten dargestellt sind. Da die Behelfsbrücke nach Abschluss der Bauarbeiten wieder zurückgebaut würde, sind diese Konflikte, sofern beim Bau keine höherwertigen Biotope zerstört werden, allerdings nur als temporäre Beeinträchtigung zu bewerten.

Deutlich stärkeres Konfliktpotential ergibt sich jedoch unter Berücksichtigung des Landschaftsbildes, da mit der Entfernung der Gehölzbestände auch ihre abschirmende und kulissenbildende Wirkung verloren geht.

Darüber hinaus ist bei der Umsetzung dieser Variante eine Neuversiegelung von Boden nur in geringerem Maße als bei den beiden alternativen Varianten zu erwarten.

### **3.2.4 Variante 1 - östlich der vorhandenen Ledabrücke**

#### Beurteilung aus straßen- und verkehrsplanerischer Sicht:

Die gewählten Achselemente entsprechen bei den gewählten Radien den Vorgaben der RAL 2012. Nur die Forderung nach einer Mindestlänge der Geraden von 600 m zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven kann nicht eingehalten werden. Geplant ist eine Zwischengerade mit einer Länge von 317,5 m.

Es ist als günstig zu bewerten, dass die Streckencharakteristik grundsätzlich beibehalten wird. Im Gegensatz zur Variante 0+ kann zudem auf das Ersatzbauwerk verzichtet werden, was wiederum zur Kostenersparnis führen würde. Die Gesamtlänge einschließlich des Brückenbauwerkes beträgt 1.040 m.

#### Beurteilung aus landschaftsplanerischer Sicht:

Bei einem Neubau der Ledabrücke östlich der bestehenden Brücke werden sämtliche wertgebenden Biotopkomplexe des Untersuchungsraumes, d. h. alle ermittelten Konfliktschwerpunktbereiche, berührt. Direkt betroffen bzw. überplant wäre bei dieser Variante der als Tabu-Fläche bewertete Biotopkomplex östlich der bestehenden Brückenrampe und nördlich der Leda, der in weiten Teilen dauerhaft zerstört würde. Darüber hinaus würden die verbleibenden Teilflächen durch die heranrückende Straße und damit verbundene betriebsbedingte Auswirkungen (Lärm, Stoffeinträge) in ihrer Bedeutung für den Naturschutz entwertet.

Ähnliche betriebsbedingte Auswirkungen ergeben sich auch in Bezug auf die Lebensraumqualitäten des Hofkomplexes südöstlich der Leda und der östlich angrenzenden Grünlandflächen. Durch das Heranrücken der Straße und den Verlust der abschirmenden Gehölzbestände ist davon auszugehen, dass die hier nachgewiesene reichhaltige Vogelwelt aus den verlärmten Bereichen verdrängt würde.

Hinsichtlich des Landschaftsbildes besteht das Konfliktpotential dieser Variante in einer vollständigen Entfernung der nach Osten hin abschirmenden und kulissenbildenden Gehölzbestände. Betroffen wären dabei zum einen der denkmalgeschützte Landschaftspark Evenburg sowie die unmittelbar östlich angrenzenden Höfe mit Wohnbebauung.

Unausweichlich ist wie auch bei den anderen Varianten eine kleinflächige Inanspruchnahme der Schilfröhrichte entlang der Leda.

### **3.2.5 Variante 2 - westlich der vorhandenen Ledabrücke mit Rückverschwenkung**

#### Beurteilung aus straßen- und verkehrsplanerischer Sicht:

Die gewählten Achselemente entsprechen den Vorgaben der RAL 2012. Dennoch weist die Trassierung nachfolgende Mängel auf:

Gleichsinnig gekrümmte Kurven (hier: nördlich und südlich der Ledabrücke) sollen vermieden werden. Ist dies nicht möglich, so soll die Länge der Geraden mindestens 600 m betragen. Die geplante Länge zwischen den Widerlagern beträgt ca. 147 m und liegt somit deutlich unterhalb des Richtlinienwertes. Die Mindestlänge von Kreisbögen bei der EKL 2 beträgt 60 m. Bei den Radien  $R = -400$  m vor und  $R = -450$  m nach dem Brückenbauwerk wird mit Kreisbogenlängen von 44,687 m und 37,100 m die Mindestlänge unterschritten.

Gemäß RAL 2012 soll die EKL 2 eine möglichst gestreckte Linienführung aufweisen. Dieses ist durch die Trassierung der Wendelinien nicht gegeben. Insbesondere aus Richtung Papenburg

(Süden) kommend wird die vorhandene gestreckte Linienführung durch die kurzen Wendelinien vor und nach dem Brückenbauwerk deutlich unterbrochen. Aus Richtung Leer kommend ist diese Wahrnehmung nicht ganz so stark, da sich die Straße im Stadtgebiet befindet und der beginnende Radius im Bereich des Knotenpunktes B 70 / Südring liegt. Die Gesamtlänge einschließlich des Brückenbauwerkes beträgt 844 m.

#### Beurteilung aus landschaftsplanerischer Sicht:

Bei einem Neubau der Ledabrücke westlich der bestehenden Brücke wären neben den straßenbegleitenden Gehölzen westlich der B 70 die Röhrichtbestände entlang der Leda betroffen. Wie auch bei den anderen Varianten ist eine kleinflächige Inanspruchnahme der Schilfröhrichte entlang der Leda nicht zu vermeiden.

Besonderer Vorteil dieser Variante besteht in einer Schonung der östlich der B 70 gelegenen wertvollen Biotopkomplexe. Stattdessen sind westlich der B 70 im Vergleich zu Variante 1 deutlich geringerwertigere Flächen betroffen. Dies gilt sowohl für die direkte Flächeninanspruchnahme als auch hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen, die bei dieser Variante ein eher geringes Konfliktpotential beinhalten. Betroffen sind auf der Westseite der B 70 zum einen durch die gewerbliche Stadtrandbebauung (u. a. Supermarkt) bereits vorbelastete Flächen nördlich der Leda sowie aus Sicht des Naturschutzes weniger wertvolle Grünlandflächen südlich der Leda.

Hinsichtlich des Landschaftsbildes hat diese Variante zwar eine deutliche Wahrnehmbarkeit der Brücke vom Stadtrand aus zur Folge. Die landschaftlich reizvollen Bereiche östlich der B 70 (Landschaftspark Evenburg) bleiben jedoch durch die erhaltenen Gehölzbestände abgeschirmt. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass sich die nächstgelegene Wohnbebauung westlich der B 70 in deutlich größerer Entfernung zur Straße befindet als östlich der Bundesstraße, so dass bei einer westlichen Variante von geringeren Auswirkungen auf den Menschen bzw. das Wohnumfeld auszugehen ist.

### **3.2.6 Variante 3 - westlich der vorhandenen Ledabrücke mit gestreckter Linienführung**

#### Beurteilung aus straßen- und verkehrsplanerischer Sicht:

Die gewählten Achselemente entsprechen den Vorgaben der RAL 2012. Lediglich beim Radius  $R = -450$  m nördlich der Ledabrücke wird mit einer Kreisbogenlänge von 46,697 m die Mindestlänge von 60 m unterschritten. Gegenüber den Varianten 1 und 2 weist diese Variante die Vorteile auf, dass keine gleichsinnig gekrümmten Kurven geplant sind und die gestreckte Linienführung in Richtung Papenburg erhalten bleibt.

Aufgrund der gestreckten Linienführung erfolgt die Anbindung an die vorhandene Fahrbahn erst südlich des Breinermoorer Sieltiefs, so dass bei dieser Variante auch dieses Brückenbauwerk herzustellen ist. Die Gesamtlänge einschließlich des Brückenbauwerkes beträgt 1.526 m.

### Beurteilung aus landschaftsplanerischer Sicht:

Sie entsprechen den Vorteilen der Variante 2, da im weiteren Verlauf der B 70 (südlich des Breinermoorer Sieltiefs) keine wertgebenden Biotopkomplexe betroffen sind.

## **3.3 Variantenvergleich**

### **3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen**

Als nächstgelegene Bebauung befinden sich südlich der Leda und in einem Abstand von ca. 150 m östlich zur bestehenden Brücke, zwei landwirtschaftliche Gebäudekomplexe aus Wohngebäuden und Stallungen / Hofgebäuden.

Die landwirtschaftlichen Flächen um die Hofgebäude sind als hochwertige hofnahe Produktionsfläche im Zusammenhang von besonderer Bedeutung und in der Variantenbewertung entsprechend zu berücksichtigen.

Darüber hinaus ist diesen Hofkomplexen auch im Ergebnis der faunistischen Untersuchungen eine hohe Bedeutung als Nist- und Bruthabitat für Vögel beizumessen.

Auf der gegenüberliegenden, westlichen Seite, befinden sich die ersten landwirtschaftlichen Betriebe in einem Abstand von ca. 350 m zur bestehenden B 70. Die dazugehörigen, hofnahen Flächen befinden sich jedoch außerhalb des Untersuchungsraumes.

Die Varianten 0+ und 1 erfordern eine dauerhafte und vorübergehende Inanspruchnahme der höherwertigen landwirtschaftlichen und hofnahen Flächen östlich der B 70 und sind somit schlechter als die Varianten 2 und 3 zu bewerten.

### **3.3.2 Verkehrliche Beurteilung**

Verkehrlich sind keine Unterschiede zwischen den untersuchten Varianten festzustellen.

### **3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

Für die Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung ist nicht nur der Planungsabschnitt in unmittelbarer Nähe der Ledabrücke zu betrachten, sondern der gesamten Streckenzug der B 70 in südlicher Richtung von Leer bis zur B 438. Diese Strecke besteht aus 3 Streckenabschnitten, Abs. 480, 490, 500 und teilweise 510 (bis Knoten B 70 / Südring) mit einer Gesamtlänge von ca. 5,2 km. Die in den Verkehrsuntersuchungen ermittelten Verkehrsstärken sind aufgrund des bestehenden Straßennetzes auf die nachfolgenden Abschnitte bis zur B 438 zu übertragen. Der im Rahmen der 24h-Radarmessung DTV-Wert für das Jahr 2011 wurde mit 20.481 Kfz/24h ermittelt und der Prognosewert für 2030 liegt bei 22.009 Kfz/24h. Somit liegt der DTV-Wert deutlich über den in der RAL 2012, Tabelle 8 genannten Anhaltswert von 15.000 Kfz/24h für EKL 2. Dabei ist zu prüfen, ob eine höhere von der Tabelle 7 abweichende Entwurfsklasse zur Erreichung der Ziele (Verkehrssicherheit, Verkehrsqualität, Umweltverträglichkeit und Baulastträgerkosten) sinnvoll ist. Die nächsthöhere Entwurfsklasse wäre die EKL 1 die als Regelquerschnitt einen

einbahnigen dreistreifigen Querschnitt RQ 15,5 vorsieht. Aufgrund der steigenden Verkehrszahlen gibt es Überlegungen, den gesamten Streckenzug zwischen Leer und der B 438 als dreistreifigen Querschnitt mit verkehrstechnisch gesicherten Überholabschnitten auszubauen.

Bei der Variante 3 wird der gesamte Abschnitt 500 und teilweise der Abschnitt 510 dreistreifig ausgebaut. Bei den Varianten 0 bis 2 endet der Ausbau der B 70 nördlich des Bauwerks über das Breinermoorer Sieltief. Die weitere Streckencharakteristik stand bei den Varianten 0 bis 2 nicht im Vordergrund, sondern die Minimierung der Ausbaulänge und der damit einhergehenden geringeren Kosten.

Die Varianten 0+ bis 2 weisen trassierungstechnische Mängel auf. Die Forderung nach einer Mindestlänge der Geraden von 600 m zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven kann bei diesen Varianten nicht eingehalten werden. Bei Variante 0+ besteht das Defizit im Bestand und bei den Varianten 1 und 2 ist die Ursache darin begründet, dass die neutrassierte B 70 nördlich des Breinermoorer Sieltiefs wieder an den Bestand anschließt. Auch die von der RAL 2012 geforderten Kreisbogenlängen bei der Wendelinie südlich der Ledabrücke für die Anbindung an den Bestand bei der Variante 2 können nicht eingehalten werden.

Die Variante 3 entspricht aufgrund der gestreckten Linienführung weitestgehend dem Charakter der Entwurfsklasse EKL 2. Im Hinblick auf eine mögliche Einstufung in die nächsthöhere Entwurfsklasse (EKL 1) und dem dazugehörigen Regelquerschnitt RQ 15,5 mit drei Fahrstreifen ist die Trassierung dieser Variante zukunftstauglicher, da das neu zu erstellende Brückenbauwerk über das Breinermoorer Sieltief bereits dreistreifig hergestellt wird. Somit kann der Streckenabschnitt zwischen der Leda und der B 438 die vorhandenen hohen und in der Zukunft noch steigenden Verkehrsbelastungen besser aufnehmen. Weiterhin ist die getreckte Linienführung der Variante 3 auf der gesamten Länge zwischen den Knotenpunkten B 70 / K 20 und B 70 / K 22 aus sicherheitstechnischen Gründen zu bevorzugen, da ein ausreichend langer Überholfahrstreifen ( $\geq 600$  m) möglich ist und somit ein gesichertes Überholen in Richtung Leer ermöglicht werden kann.

### **3.3.4 Umweltverträglichkeit**

#### **3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen im Zuge des Ausbaus der B 70**

Die im Zuge des Ausbaus der B 70 geplante Erneuerung der bestehenden Brücken über die Leda und über das Breinermoorer Sieltief sowie der gleichzeitige dreistreifige Ausbau und die Anlage von Radwegen führt bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Fläche, Wasser und Landschaft zu wesentlichen Umweltauswirkungen. So sind Eingriffe durch Versiegelung und den Verlust von Gehölzbeständen und geschützten Biotopen unvermeidbar. Betroffen sind überwiegend Flächen von allgemeiner bis mittlerer Bedeutung für den Naturschutz

und das Landschaftsbild. Nur im geringen Umfang sind Flächen von hoher Bedeutung betroffen. So ist im Bereich des Neubaus der Ledabrücke die Entfernung geschützter Biotope an der Leda unvermeidbar. Darüber hinaus ist im Zuge des Straßenausbaus die Entfernung von straßenbegleitenden Gehölzbeständen notwendig.

Bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen sind vor allem auch die Vorbelastungen durch die vorhandenen Straßen (B 70 und K 20 die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie die in der Nähe befindlichen Siedlungsstrukturen berücksichtigt worden.

Bezüglich der Schutzgüter Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit, Klima und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen.

### **3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen**

Der Grundsatz zur Vermeidung von Eingriffen in die Umwelt wurde beachtet. Die Erneuerung der beiden Brücken bzw. die Straßenführung wird gem. § 1 BNatSchG landschaftsgerecht geführt und gestaltet, so dass die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten werden. Grund und Boden werden nur im unbedingt erforderlichen Umfang in Anspruch genommen. Die im LBP (Unterlage 19) ermittelten Eingriffe sind grundsätzlich nicht zu vermeiden.

### **3.3.5 Wirtschaftlichkeit**

#### **3.3.5.1 Investitionskosten**

Die Variante 0+ ist die kostenintensivste der vier untersuchten Varianten. Den größten Kostenfaktor bei dieser Variante stellt das temporär erforderliche Ersatzbauwerk dar, welches rd. ein Drittel der geschätzten Gesamtkosten ausmacht. Im Vergleich zu den Varianten 1 bis 3 fallen die Kosten für die Anpassung der Knotenpunkte B 70 / Südring und B 70 / K 20 rd. 50% geringer aus, da die Achse der B 70 in der Variante 0+ nicht verändert wird.

Die Variante 2 ist die kostengünstigste Variante, wobei der Unterschied zur Variante 1 aufgrund der unterschiedlichen Trassenlängen nicht mal ein 1% des Gesamtvolumens ausmacht. Bei beiden Varianten sind umfangreichere Anpassungen der Knotenpunkte an die neue Achslage der B 70 erforderlich, so dass die Baukosten hierfür bei beiden Varianten gleich zu bewerten sind.

Die Variante 3 war zum Zeitpunkt des Variantenvergleichs nicht Bestandteil der Vorplanung und stellt lediglich eine Weiterentwicklung der Variante 2 dar. Die Mehrkosten zur Variante 2 betragen rd. 20% und entstehen aus der Dreistreifigkeit der freien Strecke, der größeren Streckenlänge mit einer Mehrlänge von rd. 690 m und dem zusätzlichen Brückenbauwerk über das Breinermoorer Sieltief (BW 02). Daher ist die Variante 3 auch nicht mit den Varianten 0+ bis 2 direkt vergleichbar.

### **3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Die Kosten für das zusätzlich zu erstellende Brückenbauwerk über das Breinermoorer Sieltief (BW 02) in der Variante 3 sind als vorgezogene Investitionskosten zu betrachten, da die Brücke bereits Schäden (Zustand 2,7) aufweist und mittelfristig ersetzt werden müsste.

Am kostenintensivsten ist die Variante 0+, da zusätzliche Kosten für den Auf- und Abbau der Behelfsbrücke entstehen.

Im Hinblick auf den möglichen dreistreifigen Ausbau des gesamten Streckenabschnittes der B 70 bis zu B 438 relativieren sich die Mehrkosten der Variante 3 gegenüber den kürzeren zweistreifigen Varianten 1 und 2.

## **3.4 Gewählte Linie**

Als Vorzugsvariante wurde die Variante 3 gewählt. Vorteile sind die gestreckte Linienführung, die Verbesserung der Verkehrssicherheit und der Verkehrsqualität des gesamten Abschnittes 500 zwischen den Knotenpunkten B 70 / K 20 und B 70 / K 22 und die Vermeidung von Flächeninanspruchnahmen in naturschutzfachlichen Tabu-Flächen sowie landwirtschaftlichen hofnahen Nutzflächen.

## **4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

#### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

##### Bundesstraße B 70

Aus der Straßenkategorie LS II (Kapitel 1.1) folgt gemäß RAL 2012, Tabelle 7 die Entwurfsklasse EKL 2. Als Regelquerschnitt für die EKL wurde der RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen (in Richtung Leer) gewählt, wobei der Überholfahrstreifen aufgrund der tendenziell höheren Verkehrsbelastung in den morgendlichen Spitzenstunden (Zählung 2011 in Richtung Leer: 1.590 Kfz/h) in Fahrtrichtung Leer vorgesehen wird. Radfahrer und Fußgänger werden analog zum Bestand beidseitig der B 70 geführt. Gesicherte Querungen der B 70 durch Fußgänger und Radfahrer werden an beiden Knotenpunkten durch Lichtsignalanlagen gewährleistet. Am Knotenpunkt B 70 / K 20 wird eine gesicherte Verkehrsführung durch eine Unterführung des Geh-/ Radweges unterhalb der B 70 auf der Krone des südlichen Ledadeiches ermöglicht. Die vorhandenen Zufahrten zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen werden nicht wiederhergestellt, die Flächen werden rückwärtig angeschlossen.

### Stadtstraße „Südring“

Aufgrund der Einordnung in die Straßenkategorie VS III (Kapitel 1.1) fällt die Straße Südring in den Geltungsbereich der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Bei den geplanten Maßnahmen an der Straße Südring handelt es sich um Anpassungen der Fahrbahn und des Geh-/ Radweges, die sich durch die Verschiebung der B 70 aufgrund der Trassenänderung ergeben. Es sind keine Änderungen am Querschnitt vorgesehen. Die Standorte der vorhandenen Signalmasten werden entsprechend der neuen Lage des Knotenpunktes entsprechend angepasst und die LSA erhält ein neues Signalzeitenprogramm.

### Kreisstraße K 20

Aus der Straßenkategorie LS IV (Kapitel 1.1) folgt gemäß RAL 2012, Tabelle 7 die Entwurfsklasse EKL 4 mit dem Regelquerschnitt RQ 9. Die aus Richtung Osten kommende K 20 schwenkt vor der vorhandenen B 70 in Richtung Süden (nach Papenburg) auf den alten Trassenverlauf der B 70 ein, folgt dieser Trasse ca. 150 m um dann mit einem rechten Bogen an die neue Trasse der B 70 anzubinden. Im Bereich der Verschwenkung in Richtung Süden wird der die B 70 unterführende Geh-/ Radweg an die K 20 angeschlossen. Der Knotenpunkt B 70 / K 20 wird mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Beim Neubau von Bundesstraßen ist die Qualitätsstufe D als Mindestqualität zugrunde zu legen. Gemäß den durchgeführten Nachweisen nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“, Ausgabe 2015 (HBS 2015) wurden für die Knotenpunkte die geforderte Mindestqualitätsstufe erreicht (siehe auch Kap. 4.5.2). Die Knotenpunkte B 70 / Südring, B 70 / K 20 und B 70 / K 22 bestimmen im Planungsabschnitt maßgeblich die Verkehrsqualität.

Zur Aufrechterhaltung des Radverkehrsnetzes wird der straßenbegleitende Geh-/ Radweg am Knotenpunkt B 70 / K 20 unterführt. Die B 70 kreuzt ausgewiesene Wander- und Radwegrouten des Landkreises Leer (Deutschen Fehnroute, stadökologischer LEER-Pfad). Die Radwegrouten bleiben künftig erhalten.

Die Beförderungsqualität im ÖPNV wird durch das Bauvorhaben nicht verändert. Die bestehenden Wegeverbindungen werden weitgehend aufrechterhalten. Die Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen entlang des Bauabschnittes wird künftig über das umliegende Wirtschaftswegenetz sichergestellt.

### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Durch den Regelquerschnitt RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen in Richtung Leer werden sichere Überholvorgänge in Richtung Leer ermöglicht. In der Gegenrichtung, nach Papenburg wird durch eine durchgehende Doppelmarkierung sowie Beschilderung das Überholen untersagt. An Straßen der EKL 2 soll der landwirtschaftliche Verkehr möglichst über gesonderte Wege geführt werden. Da die Flurstücke östlich und westlich der B 70 der landwirtschaftlichen Nutzung dienen, werden künftig keine Zufahrten angeschlossen. Die Erschließung der Flächen erfolgt zukünftig über rückwärtige Wegeverbindungen. Eine detaillierte Ausarbeitung zur künftigen Erschließung der angrenzenden Flurstücke erfolgt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens. Dadurch entfallen die verkehrssicherheitstechnisch relevanten Ein- und Abbiegevorgänge. Der Beginn des Überholfahrstreifens befindet sich bei Bau-km 1+354,250. Somit liegt die Einmündung des Wirtschaftsweges „Am Sieltief“ (Bau-km 1+407) außerhalb des Bereiches des Zusatzfahrstreifens. Im Schatten der Sperrfläche wird ein Linksabbiegerfahrstreifen für den Wirtschaftsweg markiert.

Im Bereich des südlichen Widerlagers der Brücke über das Breinermoorer Sieltief wird die Berme auf 2,00 m unterhalb des Bauwerks verbreitert, so dass diese als Unterquerungsmöglichkeit der B 70 für den Viehtrieb genutzt werden kann. Die östlich und westlich der B 70 gelegenen Flächen südlich des Breinermoorer Sieltiefs werden vom selben Eigentümer als Weideflächen genutzt, der seine Rinderherde derzeit ca. zweimal täglich über die B 70 treibt. Die Viehtriebe über die B 70 werden durch die Möglichkeit der Unterquerung (bei Bau-km 1+065) unterbunden. Die Form des geplanten Viehtriebs ist mit dem Landwirt abgestimmt. Die Regelungen entsprechend der RE-Ing-Teil 2 Planungsgrundsätze für Unterführungen für Viehtriebe werden nicht eingehalten (Höhe = 2,50 m, Breite = 3,00 m).

Die im Bereich der Knotenpunkte und Einmündungen erforderlichen Sichtfelder für die Haltesichtweiten sind nachgewiesen und im Lageplan (Unterlage 5) dargestellt.

Die Knotenpunkte werden plangleich ausgebildet und die Vorfahrtregelung erfolgt mit einer Lichtsignalanlage. Somit ist die sichere Führung der Fußgänger und Radfahrer in den Knotenpunkten gewährleistet.

### **4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung**

Durch den Ausbau der B 70 aufgrund des Neubaus der Ledabrücke ergibt sich keine neue Funktion der Straße im bestehenden Straßennetz. Der bestehende Querschnitt wird im Rahmen der EKL 2 von einem einbahnig zweistreifigen in einen einbahnig dreistreifigen Querschnitt (zusätzlicher Überholfahrstreifen) geändert. Vorhandene Zufahrten werden abgebunden. Das Breinermoorer Sieltief wird verlegt, so dass es zukünftig die B 70 in einem rechten Winkel kreuzt.

## **4.3 Linienführung**

### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Der Baubeginn (Bau-km 0+050, Abs. 510, Stat. 0,446) der B 70 liegt nördlich des Knotenpunktes B 70 / Südring. Von dort wird durch eine Wendelinie zur westlichen Seite der bestehenden Ledabrücke der erforderliche lichte Abstand zwischen dem alten und neuen Bauwerk von ca. 15 m hergestellt. Die neue Trasse verläuft weiter in einer Geraden parallel zum Bestandsbauwerk über die Leda und wird südlich des neuen Bauwerks in einem großen Rechtsbogen wieder auf die bestehende Trasse der B 70 geführt. Dort folgt sie in einer Geraden der Bestandstrasse und endet am Knotenpunkt B 70 / K 22 (Bau-km 1+576, Abs. 500 / Stat. 0,015).

### **4.3.2 Zwangspunkte**

Folgende Zwangspunkte waren bei der Planung zu beachten:

#### Biotopkomplex nordöstlich der Leda

Nördlich der Leda und östlich der bestehenden Brückenrampe befindet sich ein Biotopkomplex, der gemäß § 30 BNatSchG als gesetzlich geschütztes Biotop festgesetzt ist. Der strukturreiche Biotopkomplex mit naturnahen Stillgewässern stellt einen hochwertigen Lebensraum sowohl für eine artenreiche Vogelwelt als auch für Amphibien dar. Vergleichbare Feuchtbiotope und Stillgewässer sind in einer derart flächenhaften Ausprägung innerhalb des Untersuchungsraumes nur hier anzutreffen. Der Raumwiderstand dieses Bereiches ist aufgrund seiner Schutzwürdigkeit, seiner besonderen Bedeutung für die Tierwelt und der abschirmenden Funktion gegenüber dem Landschaftspark Evenburg als sehr hoch einzustufen und demnach als Tabu-Fläche zu bewerten.

#### Röhrichtbestände entlang der Leda

Entlang der Leda befinden sich sowohl nördlich als auch südlich Röhrichtbestände in Form von Schilf-Landröhrichten, die zeitweise überflutet werden. Dabei sind die Röhrichte am südlichen Ufer der Leda deutlich breiter ausgebildet und mit auentypischen Gehölzen (Weidengebüsche sowie teilweise auch Einzelbäume, vor allem Baumweiden) durchsetzt. Die vorgenannten Bestände sind als gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG festgesetzt. Darüber hinaus wird ihre besondere Bedeutung durch die im Rahmen der Brutvogelkartierung festgestellte typische Avizönose (Brutvogelgemeinschaft) mit Vorkommen des Teichrohrsängers und der Rohrammer unterstrichen.

Der Raumwiderstand aufgrund der Röhrichtbestände ist als hoch zu bewerten. Bereits an dieser Stelle ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine Querung dieser Röhrichtbestände und damit eine kleinflächige Beanspruchung bei allen möglichen Varianten unumgänglich ist. Für die Tierwelt besteht aber die Möglichkeit in angrenzende Bereiche auszuweichen. Weitergehende

betriebsbedingte Beeinträchtigungen oder eine Verschärfung der Zerschneidungseffekte sind mit dem Brückenneubau bei allen in Frage kommenden Varianten im Vergleich zur jetzigen Situation aber nicht verbunden.

#### Bebauung / Hofkomplex südöstlich der Leda:

Südlich der Leda und östlich der bestehenden Brückenrampe befinden sich zwei landwirtschaftliche Gebäudekomplexe. Die hohe Bedeutung resultiert aus den Ergebnissen der Brutvogelkartierung, bei der eine reichhaltige und für derartige landwirtschaftliche Strukturen typische Avizönose festgestellt wurde. In Verbindung mit der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wohnen sowie der Bedeutung der hofnahen landwirtschaftlichen Produktionsflächen und der hohen faunistischen Bedeutung als Nist- und Bruthabitat für Vögel wird dieser landwirtschaftliche Komplex mit einem hohen Raumwiderstand eingestuft.

#### Lichte Höhen der Bauwerke

Um ein Leitwerk zu vermeiden soll u. a. die Unterkante der Brückenkonstruktion der Ledabrücke über die gesamte Flussbreite (zwischen den Deichen) den Wert von 6,50 m ü. NHN nicht unterschreiten.

Bei der Brücke über das Breinermoorer Sieltief ist im Bereich der südlichen Berme für den Viehtrieb eine lichte Höhe von mindestens 2,00 m einzuhalten.

#### Deichhöhen

In Abstimmung mit dem Leda-Jümme-Verband wurde die Höhe des südlichen Deiches festgelegt. Diese beträgt 4,75 m ü. NHN. Das bislang höchste beobachtete Tidehochwasser (HHThw) wurde am 16.02.1962 erreicht und liegt bei 5,12 m ü. NHN. Da die vorhandenen Deichhöhen im aufgemessenen Bereich der Ledabrücke Werte von 4,56 m ü. NHN (südlicher Deich) bzw. von 4,40 m ü. NHN (nördlicher Deich) aufweisen wurde der HHThw bei der Festlegung der neuen Deichhöhen nicht berücksichtigt. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) im Bereich der Ledabrücke beträgt 1,86 m ü. NHN und wurde im Jahr 2016 gemessen.

Die neue südliche Deichhöhe von 4,75 m ü. NHN wurde auch bei der Brückenplanung berücksichtigt, so dass die lichte Höhe von 2,50 m für den Verkehrsraum eines Geh- / Radweges gewährleistet werden kann.

#### Lage zu vorhandenen Brückenbauwerken

Zur Gewährleistung der Verkehrsführung während der Bauzeit über die vorhandene B 70 darf durch den Neubau der Brückenbauwerke die Standsicherheit der vorhandenen Brückenbauwerke nicht beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund ist bei der Ledabrücke ein lichter Abstand

zwischen den Außenkanten der Überbauten von mindestens 15 m einzuhalten. Beim Bauwerk über das Gewässer Breinermoorer Sieltief beträgt der Mindestabstand 2 m.

### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Vorzugsvariante weist in der Lage folgende Entwurfparameter auf:

Tabelle 3: Gewählte Trassierungselemente zur Linienführung der B 70

Entwurfs- element	Parameter Planung	Parameter RAL 2012 (EKL 2)	Bemerkungen
Klothoide	A = 200 m	A = 134 - 400 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf nachfolgenden Radius
Radius	R = 400 m	R = 400 - 900 m	Mindestradienlänge von 60 m wird mit ca. 77 m eingehalten
Klothoide	A = 190 m	A = 134 - 400 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf vorangegangenen Radius
Klothoide	A = - 150 m	A = 150 - 450 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf nachfolgenden Radius
Radius	R = - 450 m	R = 400 - 900 m	Mindestradienlänge von 60 m wird mit ca. 50 m unterschritten
Klothoide	A = - 150 m	A = 150 - 450 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf vorangegangenen Radius
Gerade	L = 189 m	max. L = 1500 m	
Klothoide	A = 420 m	A = 420 - 1260 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf nachfolgenden Radius
Radius	R = 1260 m	R = 400 - 900 m	Mindestradienlänge von 60 m wird mit 511 m eingehalten
Klothoide	A = 420 m	A = 420 - 1260 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf vorangegangenen Radius
Gerade	L = 280 m	max. L = 1500 m	

Beim Radius  $R = - 450$  m wird die Mindestradienlänge von 60 m um ca. 10 m unterschritten. Da sich dieser Abschnitt der Achse im Verziehungsbereich des Knotenpunktes B 70 / Südring befindet und hier die Linienführung maßgebend durch die Fahrbahnränder bestimmt wird, kann die geringe Abweichung toleriert werden.

Der Radius  $R = 1.260$  m überschreitet den gewünschten Radienbereich von 400 – 900 m für die EKL 2. Dieser große Radius ergibt sich aus der Forderung nach einem ausreichenden Abstand (lichter Abstand rd. 15 m) der neuen Trasse zum vorhandenen Bauwerk über das Breinermoorer Sieltief. Im Hinblick auf eine mögliche Höherstufung in die EKL 1 ( $R \geq 500$  m) und dem Ziel einer gestreckten Linienführung kann diese Abweichung toleriert werden.

Die Vorgabe aus dem Brückenbau, dass die Aufweitungen für den Linksabbiegestreifen des Knotenpunktes B 70 / K 20 nicht im Bereich der Ledabrücke liegen dürfen, hat zur Folge, dass der Knotenpunkt um 150 m gegenüber der alten Anbindung an die B 70 verschoben werden muss. Zur Verringerung des Eingriffs in die vorhandenen Hof- und Weideflächen südöstlich der Leda erfolgt die Abkrüpfung der K 20 mit folgenden Trassierungselementen:

Tabelle 4: Gewählte Trassierungselemente zur Linienführung der K 20

Entwurfs- element	Parameter Planung	Parameter RAL 2012 (EKL 4)	Bemerkungen
Gerade	L = 12,45 m	max. L = 1500 m	Anschluss an B 70
Radius	R = -25 m	R = 200 - 400 m	Abkröpfung
Klothoide	A = -25 m	A = 8,3 - 25 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf vorangegangenen Radius
Klothoide	A = 40 m	A = 13,3 - 40 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf nachfolgenden Radius
Radius	R = 50 m	R = 200 - 400 m	Bogen auf Bestandachse der K 20
Klothoide	A = 40 m	A = 13,3 - 40 m	Werte nach RAL 2012 bezogen auf vorangegangenen Radius
Gerade	L = 54,5 m	max. L = 1500 m	Anschluss an K 20

Diese Werte liegen weit außerhalb der empfohlenen Trassierungsparameter der EKL 4. Die Trassierung ist somit als fahrgeometrisch und nicht als fahrdynamisch einzustufen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit sollte in diesem Bereich auf 30 km/h reduziert werden.

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Vorzugsvariante der B 70 weist in der Höhe folgende Entwurfsparameter auf im Vergleich zu den Parametern der EKL 2 gemäß RAL 2012:

Tabelle 5: Gewählte Entwurfsparameter zur Höhenplanung der B 70

Entwurfs- element	Parameter Planung	Parameter RAL 2012 (EKL 2)	Bemerkungen
Steigung	S = 0,54 %	max. s = 5,5 %	
Wanne	H <sub>w</sub> = 9.230 m	H <sub>w</sub> ≥ 3.500	die Tangentenlänge von 85 m wird mit 85 m eingehalten
Steigung	S = 2,38 %	max. s = 5,5 %	
Kuppe	H <sub>k</sub> = 6.000 m	H <sub>k</sub> ≥ 6.000	die Tangentenlänge von 85 m wird mit 119 m eingehalten
Steigung	s = - 1,61 %	max. s = 5,5 %	
Wanne	H <sub>w</sub> = 11.430 m	H <sub>w</sub> ≥ 3.500	die Tangentenlänge von 85 m wird mit 85 m eingehalten
Steigung	s = - 0,12 %	max. s = 5,5 %	

Maßgebend für die Entwicklung der Gradienten ist die lichte Höhe der Brückenbauwerke in Abhängigkeit der Bauhöhen der Bauwerke. Zur Minimierung der Dammhöhen südlich der Leda wurde als Kuppenhalbmesser der Mindesthalbmesser von H<sub>k</sub> = 6.000 m gewählt. Aus demselben Grund befindet sich das Brückenbauwerk über die Leda im Kuppenbereich. Der Hochpunkt liegt bei ca. 3/4 der Brückenlänge (Bau-km 0+434,520). Gemäß RAL 2012 soll zur Gewährleistung der Entwässerung auf langen Brücken (lichten Weite ≥ 100 m) die Mindestlängsneigung s = 0,7 % betragen. Dies ist nur mit einer Verschiebung des Hochpunktes außerhalb des Brückenabschnittes in Richtung Süden möglich, würde allerdings Dammhöhen von ca. 12 m südlich der Leda zur Folge haben. Diese Dammhöhen sind für flache Küstenregionen untypisch und würden die Kosten für den Erdbau deutlich erhöhen. Eine Verschiebung des Hochpunktes wurde deshalb nicht weiterverfolgt. Daraus ergibt sich auf dem Brückenbauwerk ein ca. 84 m langer Abschnitt

(Bau-km 0+392,4 – 0+476,6) in dem die Mindestlängsneigung von 0,7% unterschritten wird. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Entwässerung werden gemäß Verfügung vom 28.11.2017, AZ: 2-32-2/31122: „Bemessung der Brückenentwässerung (Abläufe) bei geringem Längsgefälle und Berücksichtigung der Entwässerungsrinnen im Brückenquerschnitt“ die Abstände der Straßenabläufe verkürzt und die Breite des Randstreifens auf der Entwässerungsseite (Einseitneigung) von 50 cm auf 70 cm erhöht.

Die Anbindung der K 20 an die B 70 erfolgt entsprechend der RAL 2012, Bild 29, Fall a), mit einem tangentialen Anschluss von  $s = + 2,5\%$  und einem Kuppenhalbmesser  $H_k = 1.000$  m. Der nachfolgende Anschluss an die vorhandene K 20 erfolgt über eine Steigung  $s = - 0,526 \%$ , einem Kuppenhalbmesser  $H_k = 8.000$  m (Tangentenlänge = 70 m) und einer Steigung von  $s = - 2,27\%$ .

#### **4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten**

Die räumliche Linienführung wird größtenteils durch die vorhandenen Zwangspunkte vorgegeben. Durch den 2+1 Querschnitt mit dem Überholverbot in Richtung Papenburg, der Zweistreifigkeit und der damit verbundenen gesicherten Überholmöglichkeit ist das Kriterium „Sichtschatten“ nicht mehr relevant. Verdeckte Kurvenanfänge sind nicht vorhanden.

Gemäß VwV-StVO beträgt die max. zulässige Höchstgeschwindigkeit bei Lichtsignalanlagen 70 km/h. Auf der Ledabrücke, die sich zwischen den signalisierten Knotenpunkten B 70 / Südring und B 70 / K 20 befindet, soll die Höchstgeschwindigkeit ebenfalls auf 70 km/h beschränkt werden. Der Bereich mit der max. zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h erstreckt sich vom Bauanfang (Bau-km 0+050) bis Bau-km 0+752 (Ende bzw. Beginn Knotenpunkt B 70 / K 20). Die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h schließt auch den Bereich des signalisierten Knotenpunktes B 70 / K 22 am Bauende ein.

Den Werten der RAL 2012 zu den erforderlichen Haltesichtweiten liegen die jeweiligen Planungsgeschwindigkeiten der Entwurfsklassen zugrunde. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h entspricht der Planungsgeschwindigkeit der EKL 4. Aus diesem Grund wurden für die Ermittlung der erforderlichen Haltesichtweite vom Bauanfang bis Bau-km 0+752 und von Bau-km 1+425 bis Bauende sowie vom Bauende bis Bau-km 1+540 die Werte für die Haltesichtweite aus der RAL 2012, Bild 23 für die EKL 4 zugrunde gelegt. Die erforderlichen Haltesichtweiten für die EKL 4 liegen aufgrund der veränderlichen Längsneigungen zwischen 87 und 94 m. Diese werden in beiden Fahrtrichtungen erreicht, außer bei Bau-km 0+340 in Richtung Leer. Hier wird die erforderliche Haltesichtweite von 94 m mit 92 m geringfügig unterschritten. Gründe hierfür sind die erforderlichen Schutzeinrichtungen und die Bogenkonstruktion des Brückenbauwerkes. In dem übrigen Streckenabschnitt der B 70 wurden die erforderlichen Haltesichtweiten für die EKL 2 ( $V = 100$  km/h) ermittelt. Die erforderlichen Haltesichtweiten werden in beiden Fahrtrichtungen erreicht.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

##### 4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Die B 70 erhält gemäß RAL 2012 einen einbahnig, dreistreifigen Querschnitt RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Leer, bei dem die beiden Fahrrichtungen durch eine durchgehende Doppellinie (Abstand der Markierung 0,50 m) voneinander getrennt werden. Die zweistreifige Richtung mit Fahrstreifenbreiten von 3,50 und 3,25 m erhält einen 0,50 m breiten Randstreifen und die einstreifige Richtung mit einer Fahrstreifenbreite von 3,50 m einen 0,75 m breiten Randstreifen. Nach den beidseitigen 1,75 m breiten Trennstreifen folgen die 2,50 m breiten Geh-/ Radwege mit abschließenden Banketten mit einer Breite von 1,00 m. In Bereichen mit einer abfallenden steilen Böschung mit einer Neigung > 1:3 und einer Höhe von mehr als 3,00 m bis zur Grabensohle erhält das äußere Radwegbankett eine Breite von 2,00 m, so dass keine Absturzsicherung (Geländer) zum Schutz der Radfahrer erforderlich wird.

#### Querschnitt B 70 - RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen

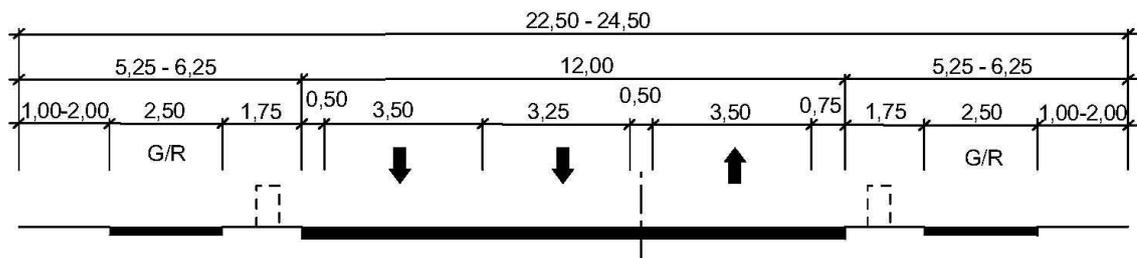


Abbildung 1: Querschnitt B 70 – RQ 11,5+ mit Überholstreifen

#### Querschnitt B 70 Ledabrücke - Vorlandbrücke Nord - RQ 11,5B

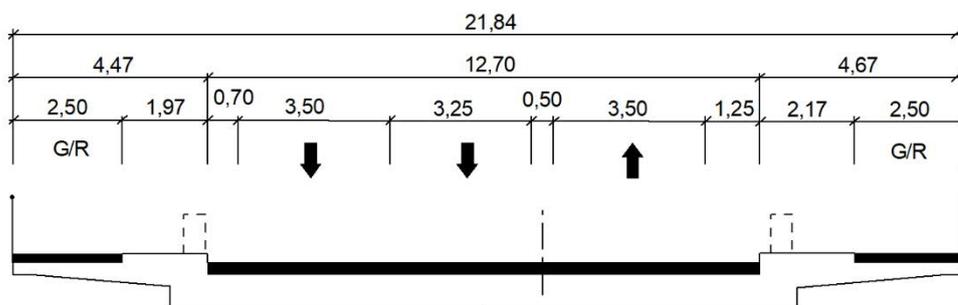


Abbildung 2: Querschnitt B 70 Ledabrücke – Vorlandbrücke Nord – RQ 11,5B

Im Bereich der Brückenbauwerke über die Leda und das Breinermoorer Sieltief wird gemäß RAL 2012, Entwurfsklasse EKL 2 der Regelquerschnitt RQ 11,5B für Brücken angewendet. Die Breite der Vorlandbrücke Süd unterscheidet sich von den Breiten der Vorlandbrücke Nord und der Strombrücke. Die Gesamtbreite wird aufgrund einer anderen Kappengestaltung verringert und ist abhängig vom gewählten System der Schutzeinrichtung sowie der Stabbogenkonstruktion.

**Querschnitt B 70 Ledabrücke - Vorlandbrücke Süd - RQ 11,5B**

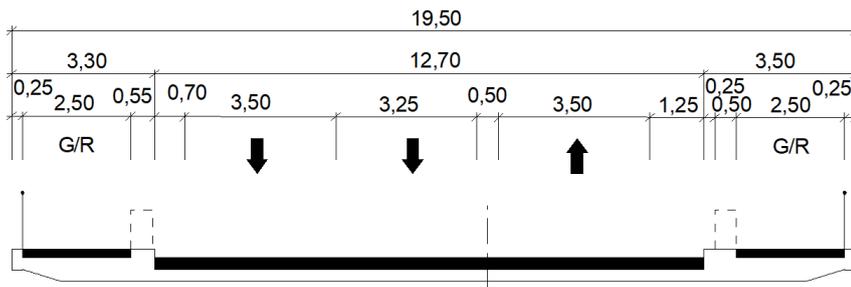


Abbildung 3: Querschnitt B 70 Ledabrücke – Vorlandbrücke Süd – RQ 11,5B

**Querschnitt B 70 Ledabrücke - Strombrücke - RQ 11,5B**

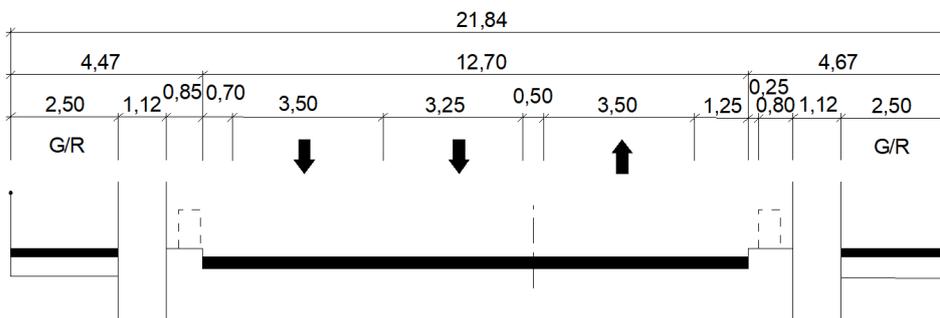


Abbildung 4: Querschnitt B 70 Ledabrücke – Strombrücke – RQ 11,5B

**Querschnitt B 70 Brücke - Breinermoorer Sieltief - RQ 11,5B**

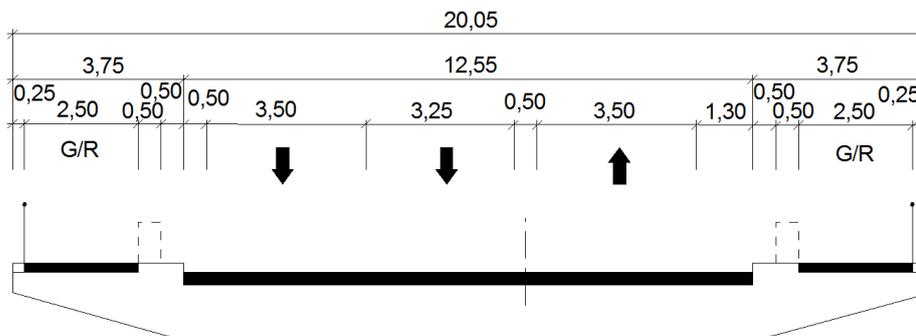


Abbildung 5: Querschnitt B 70 Brücke – Breinermoorer Sieltief – RQ 11,5B

Die K 20 wird gemäß RAL 2012, Entwurfsklasse EKL 4 mit einem Regelquerschnitt RQ 9 hergestellt. Der Querschnitt wird als einbahniger Querschnitt ohne Anordnung eines separaten Geh-/Radweges hergestellt. Die nicht motorisierten Verkehre werden, wie derzeit im Bestand, auf der Fahrbahn geführt. Da Geh-/ Radwege entfallen, wird zwischen Fahrbahn und Grabenböschung bzw. Ledadeich ein Bankett mit 1,50 m Breite hergestellt.

### Querschnitt K 20 - RQ 9

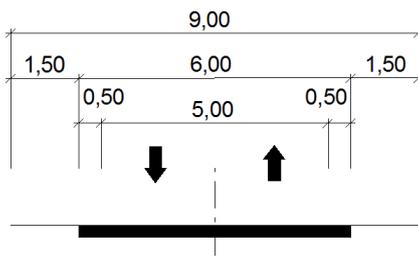


Abbildung 6: Querschnitt K 20 – RQ 9

Die Querneigung der B 70 beträgt 2,5%. Die Verwindungen im Knotenpunktbereich B 70 / Südring erfolgen innerhalb der Klothoiden. Zur Vermeidung von Verwindungen im Bereich der Ledabrücke (südliche Vorlandbrücke) wurde der Anfang der Verwindung für den Radius  $R = 1.260$  m von Bau-km 0+505,508 (Beginn der Klothoide) nach Bau-km 0+526 verschoben. Der Abstand der Drehachse zum Fahrbahnrand beträgt 7,50 m bzw. 4,50 m. Gemäß RAL 2012, Tabelle 18 ergaben sich folgende Grenzwerte der Anrampungsneigung für die EKL 2:

- max.  $\Delta s = 0,8 \%$
- min  $\Delta s = 0,75 \%$  ( $0,1 \times 7,50$  m)

Aus dem min  $\Delta s$  und den Querneigungen  $q_e = 2,5 \%$  und  $q_a = -2,5 \%$  ergibt sich gemäß RAL 2012, Kapitel 5.6.1, Gleichung (5) eine maximale Verwindungslänge von 50 m. Somit endet die Verwindungsstrecke bei Bau-km 0+576.

Zur Vermeidung von abflussschwachen Bereichen in der Verwindung auf das Bestandsdachprofil wurde auf die Verwindung innerhalb der Klothoide nach dem  $R = 1.260$  m verzichtet. Stattdessen erfolgt die Verwindung innerhalb des Knotenpunktbereiches B 70 / K 22 am Bauende in Form einer Schrägverwindung von Bau-km 1+536 bis 1+576. Dieser Bereich wurde aufgrund der geringeren gefahrenen Geschwindigkeiten im Knotenpunkt ausgewählt.

Die K 20 erhält beim Radius  $R = -25$  m im Knotenpunktbereich mit der B 70 aufgrund der fahrgeometrischen Bemessung der Fahrbahnränder die Mindestquerneigung von 2,5 % mit den entsprechenden Verwindungen an den Fahrbahnrand der B 70.

Der an die nachfolgende Gerade anschließende Radius  $R = 50$  m erhält gemäß der RAL 2012, Kapitel 5.6.3, Gleichung (7) eine Fahrbahnverbreiterung  $i = 2,0$  m. Die Verziehungen des Fahrbahnrandes erfolgen innerhalb der Klothoiden. Die Wahl der Querneigung von 2,5 % für den Radius  $R = 50$  m erfolgte auf Grundlage der gewählten Geschwindigkeit von 30 km/h und in Anlehnung an das Bild 54 (Querneigungen für Rampen in Abhängigkeit von der Rampengeschwindigkeit und dem Kurvenradius) aus der RAA. Eine fahrdynamische Wahl der Querneigung entsprechend der RAL 2012 für die EKL 4 von  $q = 7,0$  % erscheint durch die erforderliche Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h für den sehr kleinen Radius  $R = 50$  m nicht sinnvoll. Die Verwindung der Querneigung erfolgt innerhalb der Klothoide vor dem Beginn des Radius  $R = 50$  m.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Befestigung der Fahrbahn und Geh-/ Radwege im Planungsabschnitt erfolgt grundsätzlich in Asphaltbauweise. Lediglich die Befestigung des unterführten Geh-/ Radweges und der Anschluss der Unterführung an den B 70 begleitenden Geh-/ Radweg (Westseite) erfolgt mit einer wasser- gebundenen Decke.

Entsprechend der RStO 12 wurden auf der Basis der zu erwartenden Verkehrsbelastungen folgende Belastungsklassen und Mindestdicken des frostsicheren Oberbaus ermittelt:

##### 1) Bundesstraße B 70

- Belastungsklasse Bk32 (B = 10,63 Mio.)
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus = 70 cm, gewählt 70 cm

Die Befestigung der Fahrbahn erfolgt gem. RStO 12, Belastungsklasse Bk32, z.B. Tafel 1, Zeile 3 mit:

4,0 cm	Asphaltdeckschicht
8,0 cm	Asphaltbinderschicht
14,0 cm	Asphalttragschicht
15,0 cm	Schottertragschicht
<u>29,0 cm</u>	<u>Frostschuttschicht</u>
70,0 cm	frostsicherer Oberbau

2) Stadtstraße „Südring“

- Belastungsklasse Bk10 (B = 5,36 Mio.)
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus = 70 cm, gewählt 70 cm

Die Befestigung der Fahrbahn erfolgt gem. RStO 12, Belastungsklasse Bk10, z.B. Tafel 1, Zeile 3 mit:

4,0 cm	Asphaltdeckschicht
8,0 cm	Asphaltbinderschicht
10,0 cm	Asphalttragschicht
15,0 cm	Schottertragschicht
<u>33,0 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
70,0 cm	frostsicherer Oberbau

3) Kreisstraße K 20

- Belastungsklasse Bk0,3 (B = 0,10 Mio.)
- Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus = 45 cm, gewählt 50 cm

Die Befestigung der Fahrbahn erfolgt gem. RStO 12, Belastungsklasse Bk0,3, z.B. Tafel 1, Zeile 3 mit:

4,0 cm	Asphaltdeckschicht
8,0 cm	Asphalttragschicht
15,0 cm	Schottertragschicht
<u>27,0 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
50,0 cm	frostsicherer Oberbau

4) Geh-/ Radwege

Die Befestigung der Geh-/ Radwege erfolgt gem. RStO 12, z.B. Tafel 6, Zeile 1 mit:

3,0 cm	Asphaltdeckschicht
7,0 cm	Asphalttragschicht
15,0 cm	Schottertragschicht
<u>15,0 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
40,0 cm	frostsicherer Oberbau

Die Befestigung der Geh-/ Radweges zum Schöpfwerk und zur Unterführung erfolgt gem. RStO 12, z.B. Tafel 6, Zeile 1 mit:

4,0 cm	Deckschicht ohne Bindemittel
6,0 cm	dynamische Schicht
<u>30,0 cm</u>	<u>Schottertragschicht</u>
40,0 cm	frostsicherer Oberbau

### **4.4.3 Böschungsgestaltung**

Die Böschungen werden gemäß RAL 2012 mit einer Böschungsneigung von  $\geq 1:1,5$  hergestellt und im Übergang zwischen Böschung und Gelände ausgerundet.

Im oberen Bereich der Straßenböschungen / Dammkörper sowie auf den Grabenböschungen und Mulden sind artenreiche Säume durch Einsaat mit Saatgut aus regionaler Herkunft zu entwickeln. Im unteren Bereich der Straßenböschungen ist die Anpflanzung von straßenbegleitenden Gehölzstreifen vorgesehen.

### **4.4.4 Hindernisse in den Seitenräumen**

Die im Lageplan mit Sichtdreiecken markierten Bereiche sind von Sichthindernissen (z.B. hohem Bewuchs) freizuhalten.

Die Pflanzung von Bäumen im direkten Seitenraum ist nicht vorgesehen.

## **4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

### **4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten**

Innerhalb des Planungsabschnittes sind keine neuen Knotenpunkte geplant. Die vorhandenen Knotenpunkte werden entsprechend der neuen Lage der B 70 angepasst. Der Knotenpunkt B 70 / K 20 wird um 150 m in südlicher Richtung verschoben, damit die Aufweitung für die Linksabbiegespur in die K 20 außerhalb der Ledabrücke liegt.

### **4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte**

#### **4.5.2.1 Beurteilung der Verkehrsqualität**

Die Beurteilung der Verkehrsqualität der IST-Situation an den beiden Knotenpunkten erfolgte gemäß HBS, Ausgabe 2015. Es wurden die zuvor genannten Knotenpunktbelastungen (Kapitel 2.4.2) angesetzt und gem. Kapitel 6 bzw. 7 der HBS die Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) ermittelt. Es werden sechs Qualitätsstufen unterschieden:

- Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.
- Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur eine geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

- Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
- Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

#### Knotenpunkt B 70 / Südring im Bestand

Der Knotenpunkt B 70 / Südring ist im Bestand mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet, dessen Festzeitenprogramm von der NLStBV, GB Aurich zur Verfügung gestellt und bei der Ermittlung der Qualitätsstufen berücksichtigt wurde. Für die Spitzenstunden ergeben sich folgende Qualitätsstufen:

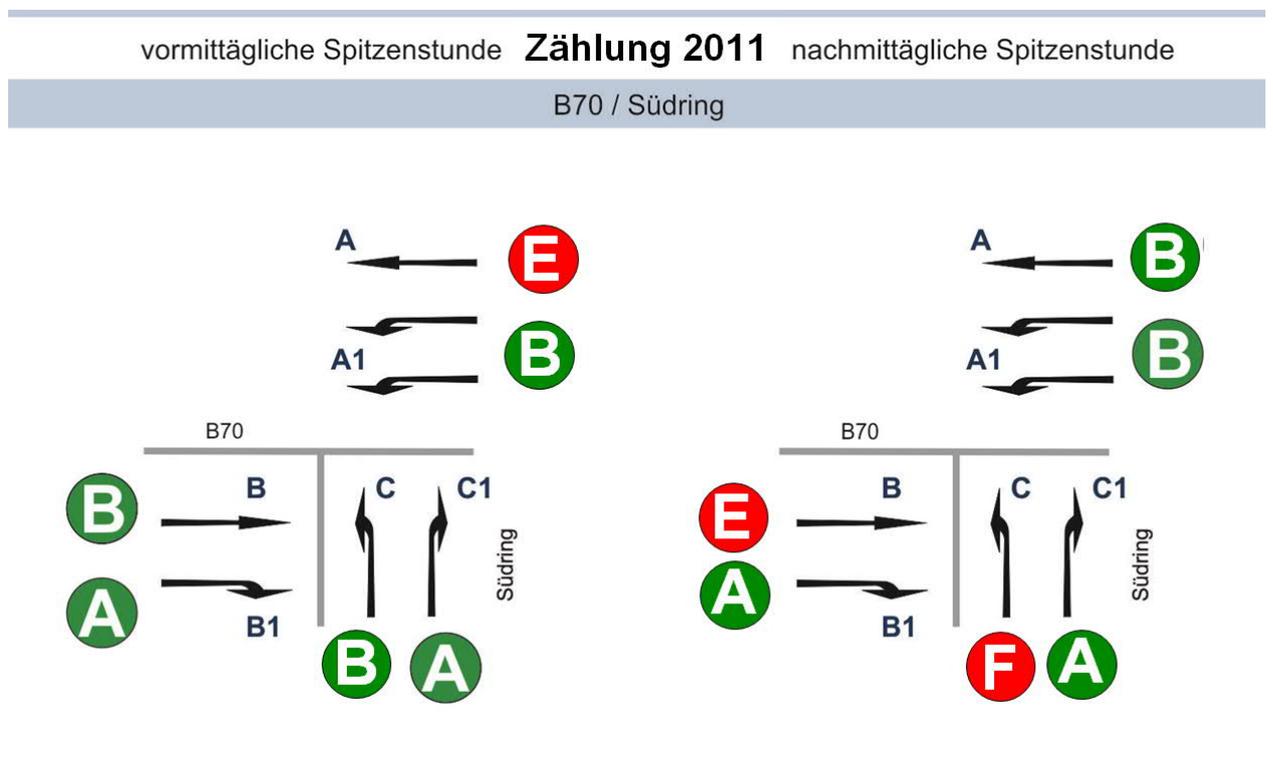


Abbildung 7: Qualitätsstufen Zählung 2011 B 70 / Südring

In der vormittäglichen Spitzenstunde ergibt sich für die Fahrbeziehung A (von Papenburg in Richtung Leer) die QSV-Stufe E. Das bedeutet, dass bei der zugrunde gelegten Verkehrsbelastung während der morgendlichen Spitzenstunde im Mittel 10,48 Fz (oder  $10,48 \times 6 \text{ m} = \text{ca. } 63 \text{ m}$ ) Fahrzeuge verbleiben, die in der derzeit vorhandenen Freigabezeit den Knotenpunkt nicht passieren können. Während der folgenden Rotphase staut sich der Verkehr um weitere 140 m zurück, was dazu führt, dass die beiden Linksabbiegestreifen A1 in Richtung Südring für die vorgesehenen Verkehre nicht erreichbar sind.

Eine Berücksichtigung dieses Umstandes ist jedoch durch die HBS nicht abgedeckt, so dass die o.g. Qualitätsstufen für die Ströme A1 angezweifelt werden müssen. In der HBS wird davon ausgegangen, dass die beiden Linksabbiegestreifen in Richtung Südring für die betroffenen Verkehre jederzeit erreichbar sind.

Die hier ermittelte Problematik deckt sich mit den Beobachtungen vor Ort, wo ein deutlicher Rückstau auf die zweispurige Ledabrücke täglich zu beobachten ist.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird die schlechteste Qualitätsstufe von der Verkehrsbeziehung C (vom Südring in Richtung Leer) erreicht. Mit einer Bewertung von F, einer mittleren Reststaulänge von 26,1 Fahrzeugen (ca. 157 m) und einer mittleren Wartezeit von ca. 6 Min. kommt der Verkehr während dieser Zeit praktisch zum Erliegen.

Dies deckt sich auch mit den Beobachtungen, die während der Verkehrszählungen gemacht werden konnten.

Weiterhin ist die Fahrbeziehung B (von Leer in Richtung Papenburg) als kritisch zu bewerten, sie weist eine Qualitätsstufe von E auf. Hier kommt es zu einer durchschnittlichen Reststaulänge von 9,98 Fahrzeugen, was ca. 60 m entspricht.

#### Knotenpunkt B 70 / K 20 im Bestand

Der Knotenpunkt der B 70 / K 20 ist als einfache Einmündung ohne Lichtsignalanlage ausgebildet.

Ein separater Linksabbiegestreifen für die Verkehre aus Richtung Leer ist nicht vorhanden.

Für die Spitzenstunden ergeben sich folgende Qualitätsstufen:

vormittägliche Spitzenstunde **Zählung 2011** nachmittägliche Spitzenstunde

B70 / K20

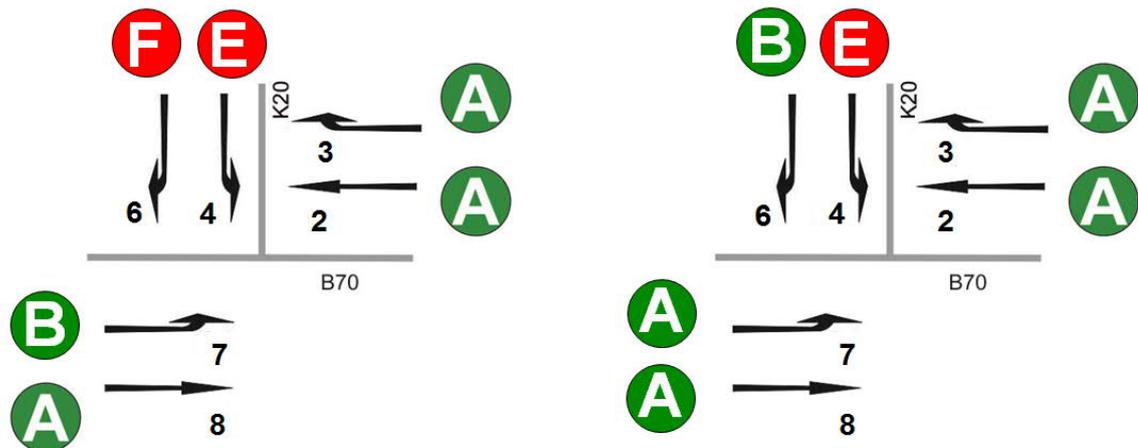


Abbildung 8: Qualitätsstufen Zählung 2011 B 70 / K 20

Es ist zu erkennen, dass bei der vormittäglichen Spitzenstunde der Strom 6 die schlechteste Qualitätsstufe F aufweist. Dies ist durch das hohe Verkehrsaufkommen der übergeordneten Fahrtrichtung 2 (von Papenburg in Richtung Leer) bedingt, sowie zum Teil durch den Rechtsabbieger (Strom 3). Weiterhin ist die Fahrbeziehung 4 (von der K 20 in Richtung Papenburg) als kritisch zu betrachten. Hier sinkt die Kapazität durch das notwendige Kreuzen der Knotenpunktströme 2,7,8, sowie indirekte Beeinflussungen durch Strom 3. Die Qualität des Verkehrsablaufs ist gem. HBS mit Stufe E zu bewerten.

Während der nachmittäglichen Spitzenstunde entspannt sich die Situation für den Rechtseinbieger Richtung Leer. Geringere Verkehrsmengen aus Richtung der K 20, sowie eine niedrigere Beeinflussung durch die übergeordneten Verkehrsströme 2 und 3, tragen in diesem Zeitraum zur Steigerung der Qualitätsstufe auf einen Wert von B bei.

Für den Linkseinbieger Richtung Papenburg (Knotenpunktstrom 4), ergibt sich durch das höhere Verkehrsaufkommen der Fahrbeziehung 8 (von Leer in Richtung Papenburg), eine weitere Minderung der Kapazität. Die Qualitätsstufe ist auch hier mit E zu bewerten.

### Verkehrssimulation

Im Jahr 2011 wurde, mit Hilfe des Simulationsmodells VISSIM, für die Varianten zwei- und dreistreifiger Ausbau der Ledabrücke an beiden Knotenpunkten die verkehrlichen Kenngrößen zur Bestimmung der Verkehrsqualität ausgewertet. Als maßgebend für die Beurteilung zeigte sich der Verkehr in der Morgenspitze. Hier traten beim zweistreifigen Ausbau der Ledabrücke lange

Staus mit teilweise erheblichen Wartezeiten an beiden Knotenpunkten auf. Beim dreistreifigen Ausbau der Ledabrücke können auch die angrenzenden Knotenpunkte mit entsprechenden mehrstreifigen Zufahrten bzw. Ausfahrten leistungsfähig angelegt werden.

#### **4.5.2.2 Knotenpunkt B 70 / Südring**

Im Zuge der Variantenuntersuchung für das Brückenbauwerk über die Leda sind auch verschiedene Knotenpunktformen und -arten untersucht worden.

- Plangleich mit LSA (wie Bestand)
- Kreisverkehr ohne Bypässe
- Kreisverkehr mit Bypässen
- Turbokreisverkehr
- Planfreier bzw. teilplanfreier Knotenpunkt

Nachfolgend sind die Ergebnisse aus dem Variantenvergleich von 2011 dargestellt:

Tabelle 6: Variantenvergleich Knotenpunkt B 70 / Südring

Knotenpunkt B 70 / Südring		Ledabrücke	Bewertung	
Form des Knotenpunktes	QSV 2025 morgens / abends	Spurigkeit	Vorteile	Nachteile
<b>plangleich - mit LSA</b>	B / C	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Qualität der Verkehrsabwicklung</li> <li>Geringste Kosten</li> <li>Kein, oder nur geringfügiger Eingriff in das Biotop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variante nur bei dreispurigem Brückenbauwerk möglich</li> </ul>
<b>KV - ohne Bypässe</b> (2 Spuren in der Kreisfahrbahn + jeweils 2 Spuren in den Zufahrten)	B / C	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Qualität der Verkehrsabwicklung</li> <li>Hohe Verkehrssicherheit für Radfahrer, durch Unterführungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radwegeunterführungen werden notwendig, dadurch hohe Kosten</li> <li>Zweispurige Kreisfahrbahn, dadurch unübersichtlich für Kfz</li> <li>Zusätzlicher Flächenbedarf im Biotopbereich, wenn die Achslage beibehalten wird</li> </ul>
<b>KV - mit Bypässen</b> (2 Spuren in der Kreisfahrbahn + jeweils 1 Spur in den Zufahrten)	D / B	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befriedigende Qualität der Verkehrsabwicklung</li> <li>Erhöhung der Verkehrssicherheit und Übersichtlichkeit durch Bypässe und Radwegunterführungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radwegeunterführungen werden notwendig, dadurch hohe Kosten</li> <li>Trotz Bypässen, muss die Kreisfahrbahn zweispurig ausgeführt werden; dadurch unübersichtlich für Kfz</li> <li>Zusätzlicher Flächenbedarf im Biotopbereich, wenn die Achslage beibehalten wird</li> </ul>
<b>Turbokreisverkehr</b> (2 Spuren in der Kreisfahrbahn + jeweils 2 Spuren in den Zufahrten und Ausfahrten)	C / D	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befriedigende Qualität der Verkehrsabwicklung</li> <li>Erhöhung der Verkehrssicherheit und Übersichtlichkeit durch Radwegunterführungen</li> <li>Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Übersichtlichkeit für Kfz durch bauliche Fahrstreifentrennung innerhalb der Kreisfahrbahn; Fahrstreifenwechsel sind nicht möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radwegeunterführungen werden notwendig, dadurch hohe Kosten</li> <li>Zusätzlicher Flächenbedarf im Biotopbereich, wenn die Achslage beibehalten wird</li> </ul>
<b>planfreier bzw. teilplanfreier Knotenpunkt</b>	/	2	Die planfreien Varianten wurden bereits früh im Planungsprozess verworfen. Kosten und Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung wurden nicht ermittelt.	

\*) Zu den genannten Gesamtkosten, sind die Kosten für den Ausbau des Knotenpunktes B 70 / K 20, sowie für den Rückbau der vorhandenen Ledabrücke zu berücksichtigen

### Fazit

Die plangleiche Knotenpunktausbildung mit Lichtsignalanlage erzielt in Verbindung mit einem dreistreifigen Brückenbauwerk die besten verkehrlichen Qualitätsstufen und führt zu den geringsten Gesamtkosten.

Die Fahrspuraufteilung am Knotenpunkt wird durch den Neubau nicht verändert. Der geplante Überholfahrstreifen auf der B 70 in Richtung Leer wird allerdings künftig in eine der beiden Linksabbiegespuren übergehen. Dadurch können die Linksabbiegestreifen in Richtung Südring ungehindert erreicht und die vorhandenen Grünzeiten ausgenutzt werden. Nachfolgend sind die erreichbaren Qualitätsstufen für den signalisierten Knotenpunkt B 70 / Südring dargestellt.

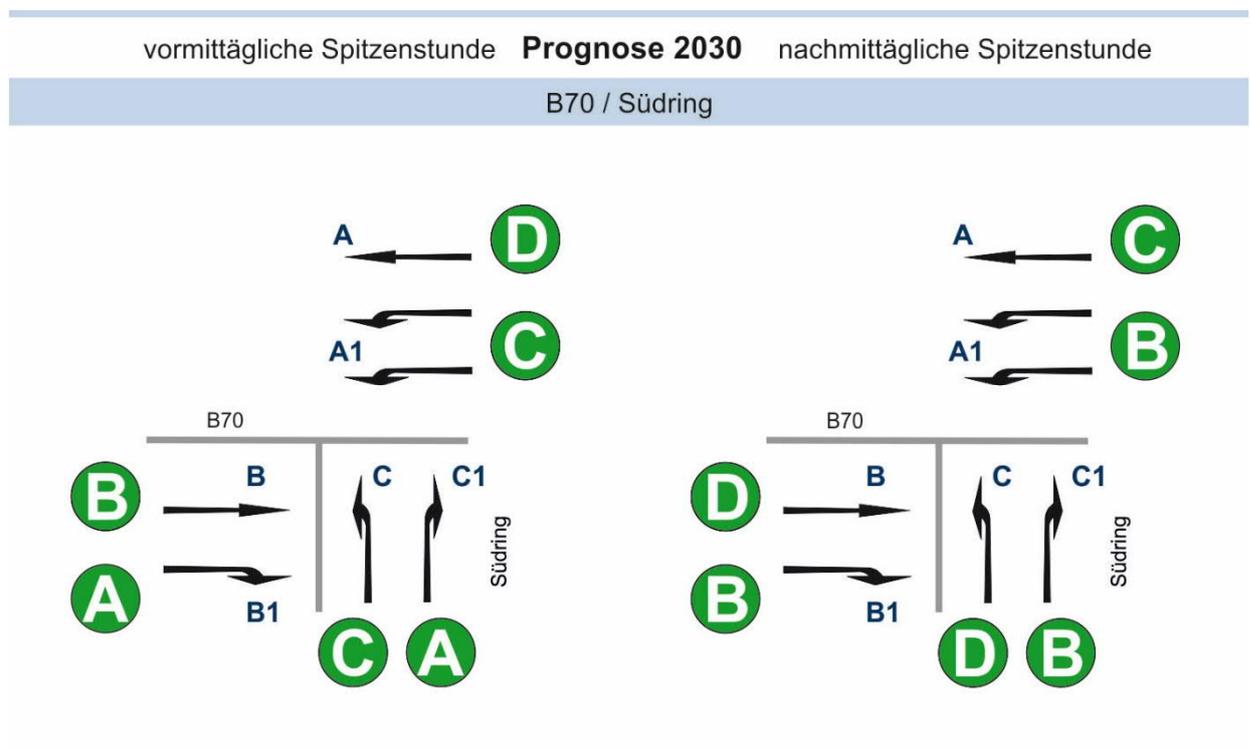


Abbildung 9: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / Südring

#### 4.5.2.3 Knotenpunkt B 70 / K 20

Gemäß RAL 2012, Tabelle 22 ist ein Anschluss einer Straße der EKL 4 (K 20) an eine Straße der EKL 2 (B 70) nicht zu empfehlen. Wenn diese doch angeschlossen werden soll, dann ist der Anschluss wie der einer Straße der EKL 3 auszubilden. Daraus ergibt sich eine plangleiche Einmündung einschließlich Lichtsignalanlage mit Linksabbiegerschutz.

Für den Fall der Höherstufung der Entwurfsklasse bei der B 70 in eine EKL 1 wurden auch Plan- und Teilplanfreie Knotenpunktvarianten und die Aufhebung des Knotenpunktes untersucht, da gemäß RAL 2012 Tabelle 21 der Anschluss einer Straße der EKL 4 an eine Straße EKL 1 „nicht zu vertreten“ ist.

Die plangleichen Knotenpunktvarianten wurden unter der Berücksichtigung der Dreistreifigkeit der Ledabrücke entwickelt.

- Aufhebung des Knotenpunktes
- Planfreier Knotenpunkt
- Teilplanfreier Knotenpunkt
- Plangleicher Knotenpunkt mit LSA
- Plangleicher Knotenpunkt inkl. LSA mit Anbindung als Spuraddition
- Plangleicher Knotenpunkt inkl. LSA mit Anbindung als Einfädelungstreifen

#### Aufhebung des Knotenpunktes

Die Aufhebung des Knotenpunktes würde für die Anlieger der K 20 eine Erhöhung der Wegstrecke in Richtung Leer von bis zu 13,5 km (Nettelburger Straße – Stintricker Straße – Ledastraße – Backemoorer Straße – Breinermoorer Straße – B 70) bedeuten. Diese Umwege werden als nicht zumutbar bewertet. Zudem wird die Problematik des Anschlusses einer EKL 4 an eine EKL 1 nicht gelöst, sondern nur an einen anderen Knotenpunkt verlagert. Deshalb wird diese Variante nicht weiterverfolgt.

#### Plan-/ Teilplanfreier Knotenpunkt

Die Flächeninanspruchnahme eines plan- bzw. teilplanfreien Knotenpunktes bedeutet erhebliche Zusatzkosten, die der geringen Verkehrsbelastung der K 20 nicht gerecht werden. Die erhöhte Flächeninanspruchnahme ergibt sich aus der Herstellung der Ein- und Ausfädelungstreifen, der Rampen und der Erweiterung des Bauwerkes über die Leda für die Unterführung der westlichen Rampe der K 20.

#### Plangleicher Knotenpunkt inkl. Signalisierung

Ziel ist es die Qualitätsstufen E und F (Ist-Zustand) der einbiegenden Fahrzeuge von der K 20 auf die B 70 zu verbessern. Dies soll über die Schaffung eines „freien Rechtseinbiegers“ in Form einer Spuraddition, Einfädelungstreifen oder einer Signalisierung erreicht werden. Die Verbesserung des Linkseinbiegers wird durch eine eigene Phase in Lichtsignalsteuerung (verkehrsabhängige Bedarfssteuerung) erreicht.

Die plangleiche Variante mit Spuraddition hat zur Folge, dass unter der Beachtung der Dreistreifigkeit des gesamten Planungsabschnittes der zusätzliche Überholfahrstreifen nach dem Knotenpunkt nur in Richtung Papenburg sinnvoll ist.

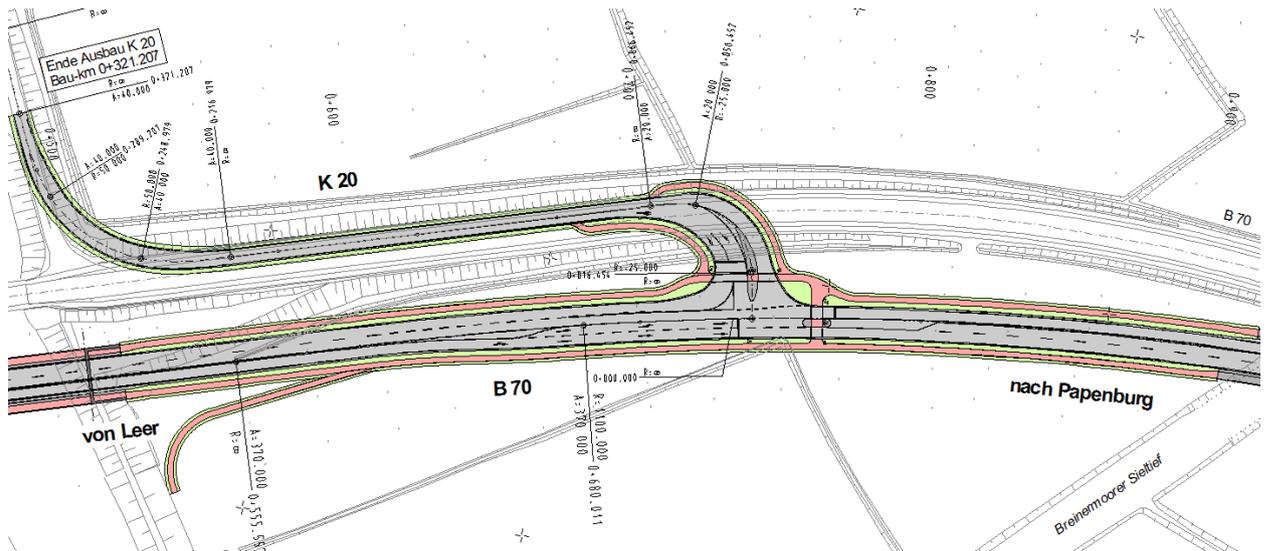


Abbildung 10: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Ausbauvariante 1

Erste Untersuchungen ergaben, dass sich die Leistungsfähigkeit des gesamten Planungsabschnittes durch die Anlage eines zusätzlichen Fahrstreifens in Richtung Papenburg nicht erhöht. Deshalb wurde diese Variante nicht weiter verfolgt.

Die Variante mit Einfädelungstreifen (Ausbauvariante 2 in der Leistungsfähigkeitsberechnung) beinhaltet auch die leistungsfähigere Zweistreifigkeit der Fahrtrichtung Leer über den gesamten Planungsabschnitt. Hierbei wird durch den zusätzlichen Einfädelungsfahrstreifen der „freie Rechtseinbieger“ geschaffen.

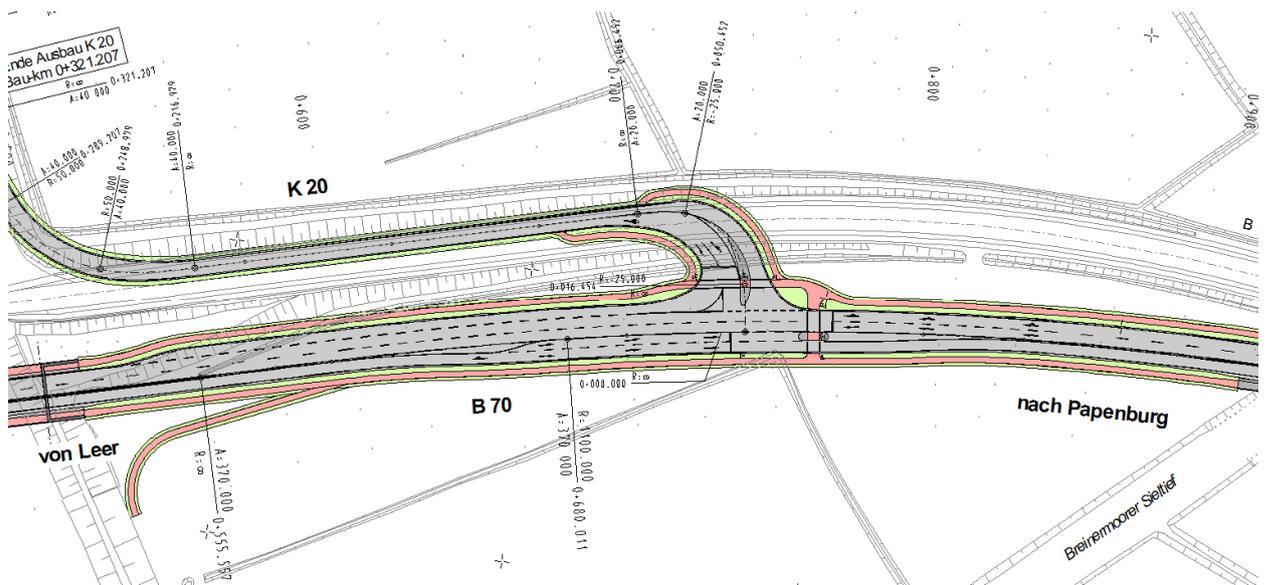


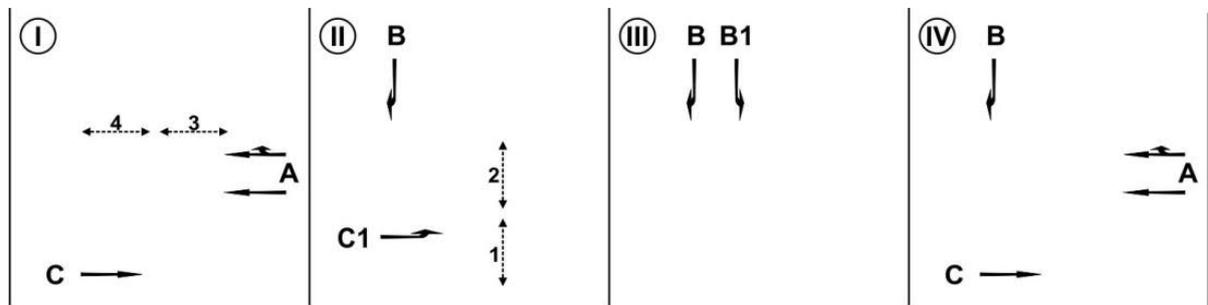
Abbildung 11: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Ausbauvariante 2

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes an den signalisierten Knotenpunkten erfolgte mit der Software Ampel V6.1 für die zukünftig zu erwartende Situation (Prognose 2030) am Normalwerktag. Dabei lässt das HBS-Verfahren nur eine Einzelknotenbetrachtung auf Basis eines in

Festzeit gesteuerten Signalprogramms zu. Das Zusammenspiel der beiden benachbarten relevanten Knotenpunkte, eine Koordination (Grüne Welle) sowie Wirkungen, die sich aus den verkehrsabhängig gesteuerten Signalprogrammen ergeben, können dadurch nicht berücksichtigt werden.

Aufgrund der Führung des Rechtseinbiegers auf einen Einfädelungstreifen entfällt an der LSA der Konflikt mit der Hauptrichtung der B 70 Richtung Leer (Signalgruppe A). Somit kann die Signalgruppe des Rechtseinbiegers B in mehreren Phasen freigegeben und so die Freigabezeit des Rechtseinbiegers erhöht werden. Darüber hinaus kann eine vierte Phase eingerichtet werden, in der zeitgleich die Hauptrichtungen auf der B 70 und der Rechtsabbieger geführt werden. Nachfolgend ist der Phasenplan des Signalprogrammkonzeptes dargestellt.

Tabelle 7: Phasenplan des Signalprogrammkonzeptes Ausbauvariante 2



Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für die Variante mit Einfädelungstreifen ergab folgende Qualitätsstufen:

vormittägliche Spitzenstunde **Prognose 2030** nachmittägliche Spitzenstunde

B70 / K20 Ausbauvariante 2

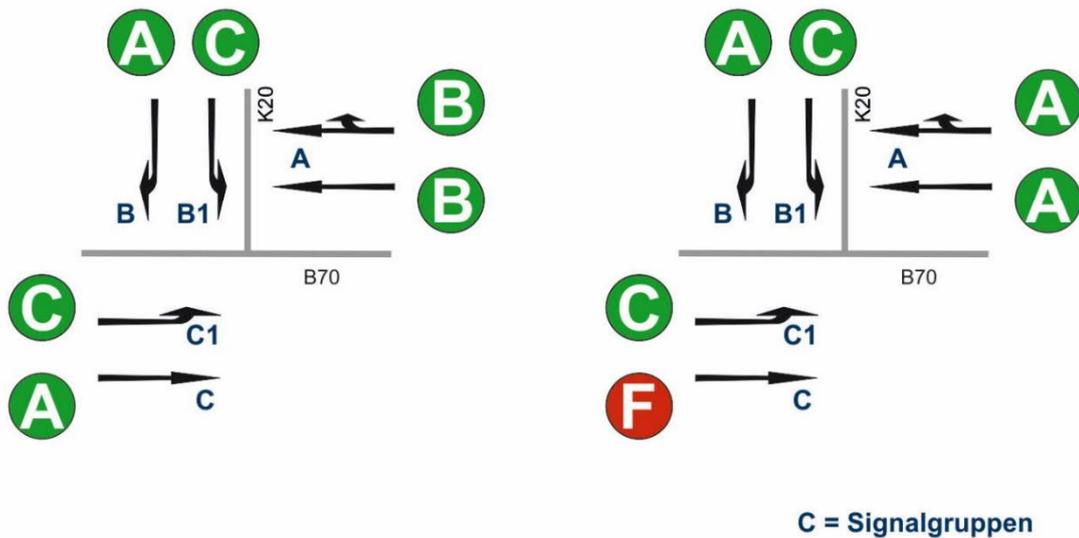


Abbildung 12: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / K 20 Ausbauvariante 2

Die Ziele, die Verbesserung der Qualitätsstufen für einbiegende Fahrzeuge aus der K 20 in die B 70 wurden erreicht. Allerdings ist in der abendlichen Spitzenstunde der Knotenpunkt auf Basis eines Festzeitprogramms nicht leistungsfähig. Der Verkehr des Geradeausstroms in Richtung Papenburg (Signalgruppe C) kann nicht leistungsfähig abgewickelt werden und wird mit Qualitätsstufe F bewertet. Die Ursache hierfür sind die Linkseinbieger aus der K 20 und die B 70 querende Fußgänger und Radfahrer. Eine geplante Bedarfsanforderung für querende Fußgänger und Radfahrer und Linkseinbieger kann durch die Bemessung nach HBS nicht abgebildet werden.

Durch den Verzicht der Fläche für den 180 m langen Einfädelungsstreifen und der damit verbundenen Verschiebung des Knotenpunktes von ca. 90 m in Richtung Norden kann die Flächeninanspruchnahme deutlich verringert werden. Diese Variante besteht aus den folgenden RAL 2012-konformen Knotenpunktelementen:

- Linksabbiegetyp LA1
- Rechtsabbiegetyp RA2
- Zufahrttyp KE1

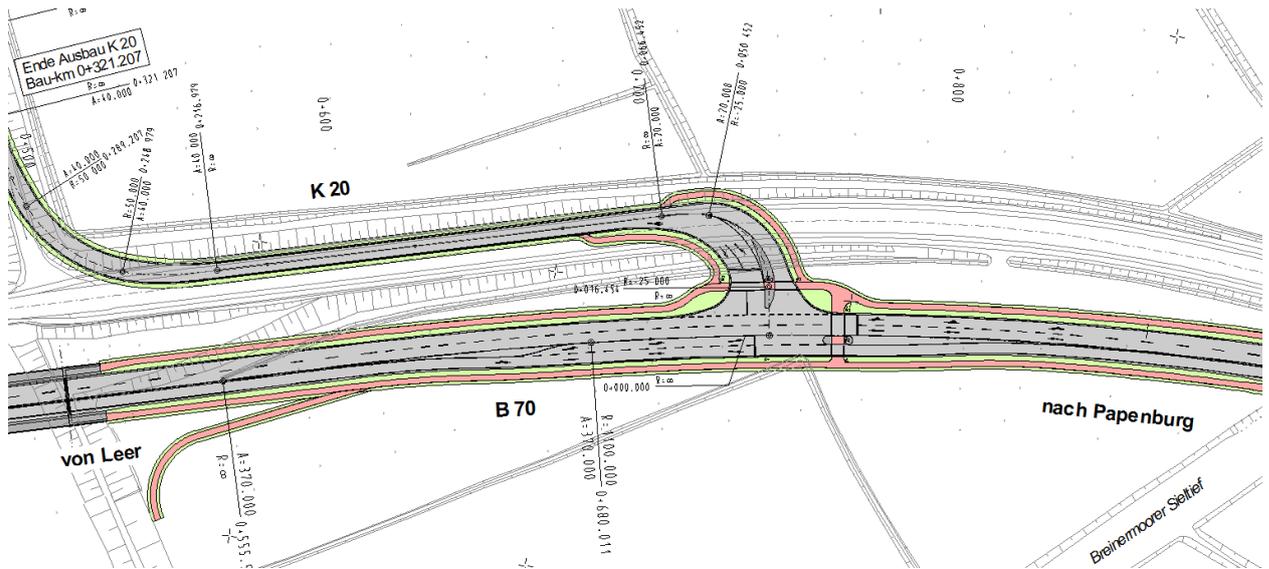


Abbildung 13: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Ausbauplanvariante 3

Der Linksabbieger in die K 20 wird auf einem eigenen Fahrstreifen geführt. Die Abbiegeströme aus der K 20 erhalten ebenfalls eigene Fahrstreifen. Die B 70 verfügt in Richtung Papenburg über einen Fahrstreifen und in Gegenrichtung Richtung Leer über zwei Fahrstreifen, wobei der Rechtsabbieger in die K 20 gemeinsam mit dem Geradeausstrom auf dem rechten Fahrstreifen geführt wird. Straßenbegleitend liegen gemeinsame Geh- und Radwege. Am Knotenpunkt wird der Fuß- und Radverkehr durch LSA gesichert über Furten mit Mittelinseln über die K 20 sowie über die B 70 über die südliche Knotenpunktzufahrt geführt.

Für diese Variante (Ausbauplanvariante 3) wurde auch eine Leistungsfähigkeitsberechnung mit nachfolgendem Phasenplan des Signalprogrammkonzeptes durchgeführt.

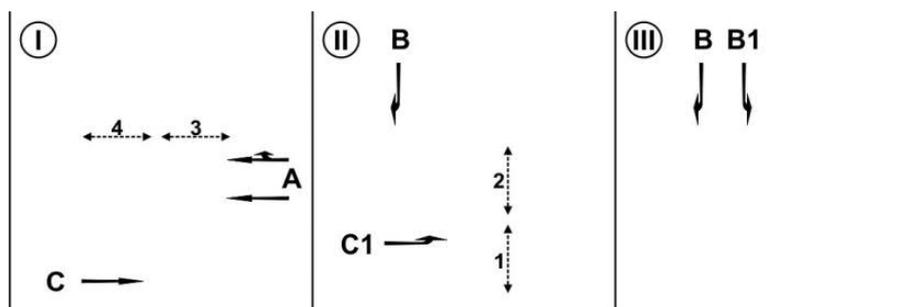


Abbildung 14: Phasenplan des Signalprogrammkonzeptes Ausbauplanvariante 3

Für die Freigabezeiten der Fußgängerfurten wurden Mindestfreigabezeiten auf Basis der Räumzeiten gem. der Richtlinien für Lichtsignalanlagen, Ausgabe 2015 (RiLSA 2015) angesetzt. Sollten die Freigabezeiten der Signalgruppen C1 und B1 für die jeweilige Phase relevant sein, wurden aufgrund der sehr geringen Belastung der entsprechenden Verkehrsströme Mindestfreigabezeiten (5s) angesetzt. Aufgrund der Festzeitsteuerung wird je Umlauf (alle 90 s) jede Signalgruppe

bedient. Eine verkehrsabhängige Bedarfssteuerung, die für diesen Knotenpunkt vorgesehen und angemessen ist, kann verfahrensbedingt nicht abgebildet werden.

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtung am Knotenpunkt B 70 / K 20 mit der Ausbauvariante 3 ist nachfolgend dargestellt.

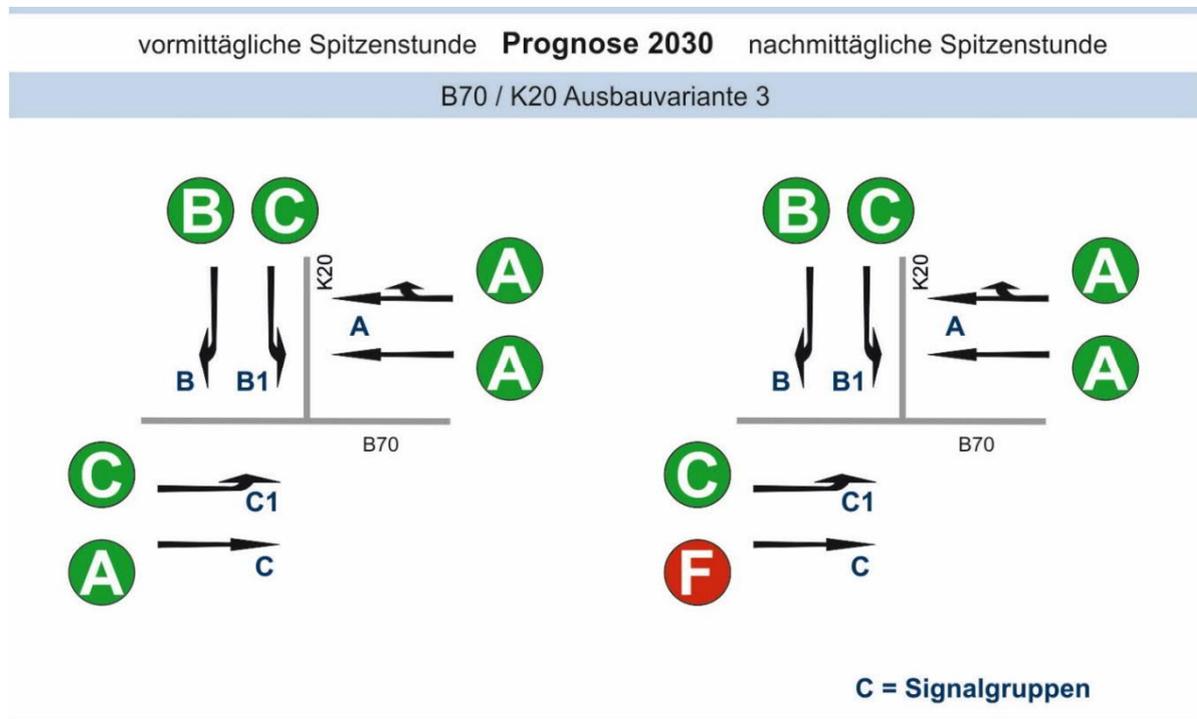


Abbildung 15: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / K 20 Ausbauvariante 3

In der morgendlichen Spitzenstunde ist der Knotenpunkt leistungsfähig. Alle Ströme werden mit der Qualitätsstufe C oder besser abgewickelt.

In der abendlichen Spitzenstunde ist der Knotenpunkt auf Basis eines Festzeitprogramms nicht leistungsfähig. Der Verkehr des Geradeausstroms in Richtung Papenburg (Signalgruppe C) kann nicht leistungsfähig abgewickelt werden und wird mit Qualitätsstufe F bewertet. Um eine Qualitätsstufe von D zu erhalten, müsste die Freigabezeit 66 s betragen. In Folge dessen könnten nicht alle Phasen geschaltet werden. Alle anderen Ströme werden mit der Qualitätsstufe C oder besser abgewickelt.

Testweise wurde ein Signalprogramm betrachtet, bei dem die Phase 3 entfallen ist und die dadurch erhaltene zusätzliche Freigabezeit der Phase 1 zugeschlagen wurde. In Folge wird der Geradeausstrom in Richtung Papenburg (Signalgruppe C) mit Qualitätsstufe D bewertet.

Bei einer verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung dürfte das testweise betrachtete Signalprogramm mit nur zwei Phasen aufgrund der sehr geringen Verkehrsbelastung des Linkseinbiegers aus der K 20 der Regelfall sein. Vor diesem Hintergrund ist mit einem leistungsfähigen Verkehrsablauf bei einer verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung zu rechnen.

Um einen leistungsfähigen Verkehrsablauf sicher zu stellen, sollten grundsätzlich die Eingriffe in die Freigabezeiten der Hauptströme auf der B 70 hervorgerufen durch Linkseinbieger, Linksabbieger sowie durch die querenden Fußgänger und Radfahrer weitestgehend minimiert werden. Eine Lösung wäre, im weiteren Planungsverlauf auf die Fußgängerfurt zu verzichten und stattdessen am Brückenfuß parallel zur Leda eine planfreie und umwegfreie Unterquerung durch Verschieben des geplanten Brückenlagers zu schaffen. Hierdurch würden über den Tag verteilt (16h) 112 Eingriffe (Kapitel 2.4.2) vermieden.

Diese Hinweise und das aus bautechnischen Gründen verschobene südliche Widerlager der Vorlandbrücke der Ledabrücke haben dazu geführt, dass der plangleiche Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage und ohne Spuraddition bzw. Einfädelungsspur zur Vorzugsvariante für den Knotenpunkt gewählt wurde. Der entscheidende Punkt ist der Verzicht auf die Querungsstelle für Fußgänger und Radfahrer in der B 70. Dies wurde durch die Anlage einer Unterquerung für Fußgänger und Radfahrer auf der Deichkrone des südlichen Ledadeiches erreicht.

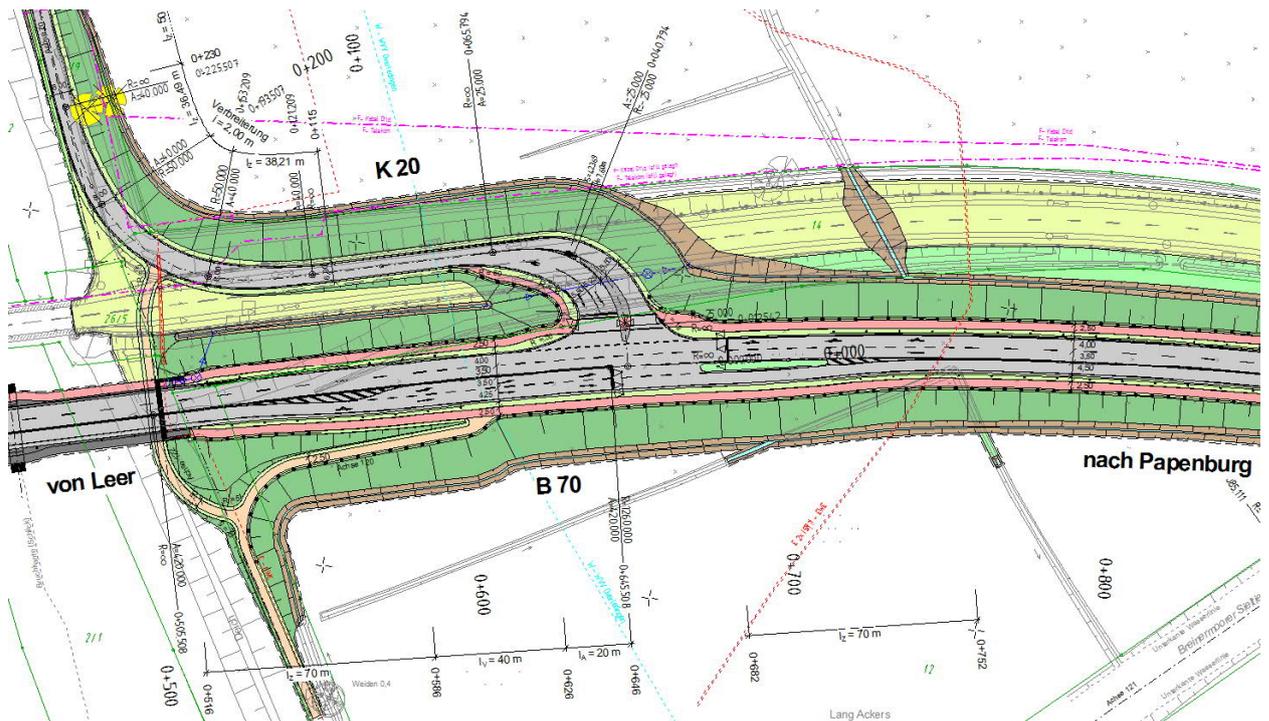
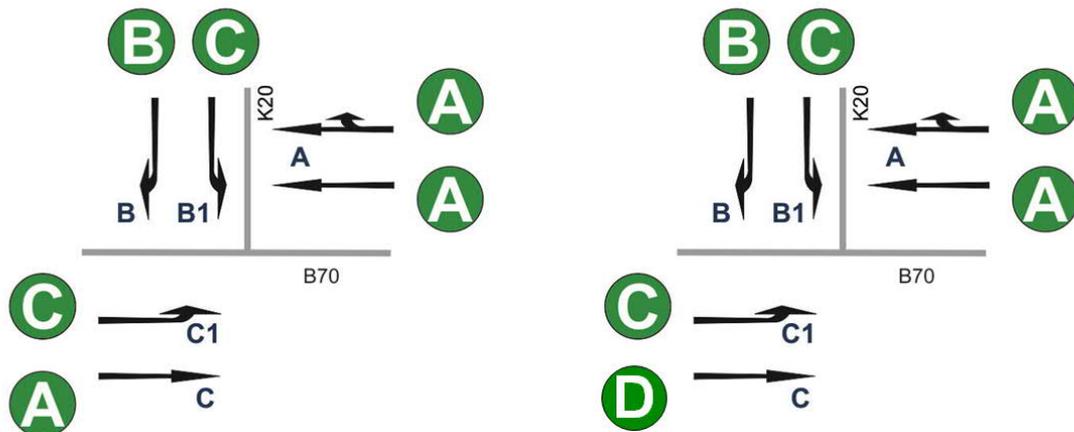


Abbildung 16: Planausschnitt Knotenpunkt B 70 / K 20 Vorzugsvariante

Der plangleiche Knotenpunkt mit Signalisierung und Unterführung des Geh-/ Radweges erreicht folgende Qualitätsstufen:

vormittägliche Spitzenstunde **Prognose 2030** nachmittägliche Spitzenstunde

B70 / K20 Vorzugsvariante



C = Signalgruppen

Abbildung 17: Qualitätsstufen Prognose 2030 B 70 / K 20 Vorzugsvariante

#### Fazit

Durch die Umgestaltung des Knotenpunktes, Verzicht auf eine Querungsstelle auf der B 70 durch die Unterführung des Geh-/ Radweges kann für den Knotenpunkt die geforderte Mindestqualitätsstufe D erreicht werden.

#### 4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Radfahrer und Fußgänger werden analog zum Bestand beidseitig der B 70 einschließlich der beiden Brückenbauwerke geführt. Im Bereich des südlichen Widerlagers der Ledabrücke wird auf der Deichkrone ein Geh-/ Radweg unterführt. Dieser Geh-/ Radweg verbindet den westlich der B 70 am Deichfuß des südlichen Deiches verlaufenden Pfad (Stadtökologischer LEER-Pfad) mit der neuen Führung der K 20 (Teil der Deutschen Fehnroute) auf der östlichen Seite der B 70. Weiterhin erhält dieser Geh-/ Radweg eine Anbindung an den westlichen Geh-/ Radweg der B 70 und dient über die Anbindung der K 20 an die B 70 somit als Querungsmöglichkeit für Fußgänger und Radfahrer, die entlang der B 70 unterwegs sind. Fußgänger und Radfahrer queren zukünftig nicht mehr in Höhe der K 20 die B 70, sondern nutzen die neue Unterführung auf dem südlichen Ledadeich. An den Knotenpunkten wird der Rad- und Fußgängerverkehr signalisiert über Fahrbahnteiler (Tropfen) über die untergeordneten Straßen (Südring und K 20) sowie über Querungshilfen im Bereich des Knotenpunktes B 70 / Südrings über die übergeordnete Straße B 70 geführt.

Zufahrten werden im Bereich der Dreistreifigkeit nicht mehr angeschlossen, um landwirtschaftliche Verkehre weitestgehend zu unterbinden. Die Erschließung der Flächen erfolgt zukünftig über rückwärtige Wegeverbindungen. Eine Ausnahme stellt allerdings das Flurstück 38/3 am Bauende östlich der B 70 dar. Hier besteht nicht die Möglichkeit einer Erschließung über das untergeordnete Wegenetz, so dass eine Zufahrt weiterhin über die B 70 erfolgt.

#### 4.6 Besondere Anlagen

entfällt

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

Die Entwurfsplanung für die Brückenbauwerke wurde durch die NLStBV, zentraler Geschäftsbereich an das Ingenieurbüro WTM Engineers aus Hamburg vergeben. Im Zuge der Baumaßnahme werden folgende Brückenbauwerke erneuert:

Tabelle 8: Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
01	Brücke im Zuge der B 70 über die Leda	0+400	142,5	103	≥ 5,08	21,70	Tiefgründung
02	Brücke im Zuge der B 70 über das Breinermoorer Sieltief	0+880	14,91	100	≥ 2,00	19,55	Tiefgründung

#### 4.8 Lärmschutzanlagen

Gemäß §§ 41 und 42 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 18.09.2002 muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Ansprüche auf Lärmschutz werden bei Überschreitung des gebietsspezifischen Immissionsgrenzwertes der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990 ausgelöst.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Herstellung eines Brückenersatzbauwerkes im Zuge der Bundesstraße 70 auf der Westseite der abgängigen Ledabrücke. Das Ersatzbauwerk wird um rd. 30 m versetzt hergestellt, die Fahrbahn im Brückenbereich um eine Fahrspur erweitert und die Bundesstraße entsprechend angepasst. Es ist nachzuweisen, ob an Gebäuden im betroffenen Bereich eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV eintritt.

Der Umbaubereich liegt innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen, Gebäude sind im Nahbereich nicht vorhanden. Südöstlich der Ledabrücke befindet sich an der K 20 eine landwirtschaftliche Hofstelle, die nach dem Umbau rd. 190 m von der verlegten B 70 entfernt ist. Eine wesentliche Änderung für das Hofgebäude kann nicht nachgewiesen werden, denn durch die Trassenverschiebung in Richtung Westen verringern sich die Lärmpegel am Gebäude, die nach überschläglicher Berechnung nach RLS 90 (Lange gerade Straße) unter den Grenzwerten für ein Mischgebiet von 64 / 54 dB(A) liegen. Auch an dem Einzelhaus außerhalb der Baustrecke am Knotenpunkt B 70 / K 22 nimmt der Verkehr nicht zu und die Grenzwerte werden nicht überschritten.

#### **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Im Planungsabschnitt auf der B 70 verkehren folgende Buslinien des Verkehrsverbundes Ems-Jade:

- Linie 600 zwischen Leer und Papenburg
- Linie 601 zwischen Leer und Collhusen
- Linie 622 zwischen Leer und Papenburg
- Linie 656 zwischen Leer und Burlage
- Linie 690 zwischen Leer und Burlage

Im Bereich des vorhandenen Knotenpunktes B 70 / K 20 befindet sich die Bedarfshaltestelle „Nettelburg“ an der lediglich die Buslinie 622 hält. Nach Rücksprachen mit dem Schulamt des Landkreises Leer und der Weser-Ems Busverkehr GmbH (zuständig für die Angebotsplanung) kann die Haltestelle „Nettelburg“ aufgrund geringer Nachfragen künftig entfallen. Durch die Planung sind keine Bahnanlagen betroffen.

#### **4.10 Leitungen**

Zur Entwurfserstellung wurden die zuständigen Versorgungsbetriebe bezüglich ihres Leitungsbestandes befragt. Nach derzeitigen Planungsstand sind nachfolgende private und öffentliche Leitungsträger mit folgenden Leitungen betroffen:

Tabelle 9: Übersicht der von der Baumaßnahme (direkt) betroffenen Bestandsleitungen

Lfd. Nr.	Bau-km von - bis	Lage	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	0+050 - 0+290	längs, beidseitig der B 70	Straßenbeleuchtung	Stadtwerke Leer	Erneuerung der Kabel und Leuchten
2	0+000 - 0+075	längs, Südseite der Straße Südring	Straßenbeleuchtung	Stadtwerke Leer	Erneuerung der Kabel und Leuchten
3	0+050 - 0+138	längs, westlich der B 70, Querung der Straße Südring	Stromkabel	EWE Netz GmbH	Leitungen verlegen
4	0+055 - 0+115	längs, östlich der B 70	Fernmeldeleitung	Deutsche Telekom	Leitungen verlegen
5	0+480 - 0+540	östlich der B 70, längs und quer zur K 20	Fernmeldeleitung	Deutsche Telekom	Leitungen verlegen
6	0+510	quer zur B 70	Stromkabel	EWE Netz GmbH	Leitungen verlegen
7	0+604	quer zur B 70	Trinkwasserleitung	Wasserversorgungsverband Overledingen	Leitungen verlegen
8	0+746	quer zur B 70	Stromkabel	EWE Netz GmbH	Leitungen verlegen
9	0+880 - 1+000	kreuzt Verlegung des Gewässers „Breinermoorer Sieltief“	Fernmeldeleitung	Deutsche Telekom	Leitungen verlegen
10	1+220 - 1+576	längs, östlich der B 70	Fernmeldeleitung	Deutsche Telekom	Leitungen verlegen
11	1+329	quer zur B 70	Freileitung 110 KV	Deutsche Bahn AG	keine
12	1+392	längs östlich der B 70	Fernmeldeleitung	Deutsche Telekom	Leitungen verlegen
13	1+439	quer zur B 70	Freileitung 380 KV	TenneT TSO GmbH	keine
14	1+571	quer zur B 70	Trinkwasserleitung	Wasserversorgungsverband Overledingen	ggf. Schutzrohr verlängern
15	1+577	quer zur B 70	Gasleitung	EWE Netz GmbH	keine

Die vorhandenen Energie-, Ver-, Entsorgungs- und Fernmeldeanlagen müssen, soweit sie dem Bauvorhaben hinderlich sind, verlegt, versetzt oder der neuen Höhenlage entsprechend in Abstimmung mit dem jeweiligen Eigentümer umgelegt werden. Die Kostentragung regelt sich nach den bestehenden Verträgen bzw. gesetzlichen Bestimmungen.

Die erforderlichen Maßnahmen werden rechtzeitig vor Baubeginn durch eine Vereinbarung zwischen der Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung) und dem jeweiligen Versorgungsunternehmen abgestimmt und ggf. schriftlich fixiert.

Im Bereich der vorhandenen Straßengrundstücke sind in der Regel die Leitungsträger folgekostenpflichtig. Außerhalb der Straßengrundstücke sind diese Kosten üblicherweise vom Vorhabenträger zu tragen.

Gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 02/2018 vom 05.03.2018 werden zwei Kabelschutzrohre mit einer Dimensionierung PE-HD d50, SDR 11 mit je 5 Mikrorohren mit einem Außendurchmesser von 12 mm und einer Wandstärke von 1,1 mm einschließlich eines Glasfasermikrokabels mit 96 Fasern A DQ(ZN)2Y (HD) gemäß Spezifikation ITU-T G.652.D beziehungsweise ITU-T G.675.A1 sowie ein Kabelschutzrohr mit einer Dimensionierung PE-HD d110, SDR 17,6 für Energiekabel auf der gesamten Ausbaulänge einschließlich der Brückenbauwerke verlegt.

#### **4.11 Baugrund / Erdarbeiten**

##### **4.11.1 Baugrundaufbau**

Zur Beurteilung der bestehenden Baugrundverhältnisse und Darstellung der erforderlichen baugrundtechnischen Maßnahmen wurden für diese Baumaßnahme im Auftrag der NLStBV, Geschäftsbereich Aurich folgende Baugrundgutachten durch die IGB Ingenieurgesellschaft mbH aus Oldenburg erstellt:

- 1) Ersatzneubauwerk der Brücke über die Leda im Zuge der B 70, km 1,726 bei Leer – Baugrundgutachten für Brückenbauwerke – 08.06.2012 – Projektnr. 11-356
- 2) Brücke über die Leda im Zuge der B 70, km 1,726 bei Leer – Gründung der Straßendämme – 24.03.2015 – Projektnr. 11-356
- 3) Brücke über die Leda im Zuge der B 70, km 1,726 bei Leer – Baugrundgutachten für Brückenbauwerk (2. Bericht) – 24.03.2015 – Projektnr. 11-356
- 4) Brücke über die Leda im Zuge der B 70, km 1,726 bei Leer – Einfluss der Gründungsarbeiten auf die Bestandsbrücke – 09.07.2015 – Projektnr. 11-356
- 5) Überführung der B 70 über das Breinermoorer Sieltief, Leer – Geotechnisches Gutachten, Teil A: Baugrundbeurteilung – 18.02.2019 – Projektnr. 17-3072
- 6) Neubau der Ledabrücke im Zuge der Bundesstraße 70, km 1,749, über die Leda - Geotechnischer Bericht und orientierende Schadstoffbeurteilung zu zusätzlichen durchgeführten Erkundungen – 10.03.2020 – Projektnr. 17-3097

Durch die GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH wurde für den Brückenabbruch der Ledabrücke und der Brücke Breinermoorer Sieltief folgendes Gutachten erstellt:

- 1) Gutachten zur Bauschadstofferhebung - 20.04.2020 – Projektnr. 19-3822

Grundsätzlich wird die Geländemorphologie durch die Marschlandschaft des Niederungsgebietes der Leda geprägt. Die Leda dient als Vorfluter des Leda-Jümme-Gebietes, das sich weit ins Landesinnere erstreckt. Das Niederungsgebiet ist durch Deiche vor Hochwässern geschützt. Beiderseits der Leda ist das Gelände durch Wiesen geprägt, es wird landwirtschaftlich genutzt. Einige 100 m nördlich der Leda beginnt die Bebauung der Stadt Leer.

#### Nördlicher Straßendamm

Unter mehrere Meter dicken bindigen Auffüllungen (Klei) wurden 2,0 m bis 5,5 m mächtige gewachsene Weichschichten aus Klei und Torf erkundet. Der Straßendamm wurde aus Sanden aufgebaut. Die Unterkante der Weichschichten liegen auf Ordinaten zwischen – 0,5 m NHN und – 3,3 m NHN.

Bei einer mehr als 50-jährigen Liegezeit kann davon ausgegangen werden, dass die Weichschichten unter den Auffüllungen konsolidiert sind. Weitere Aufhöhungen und der künftige Verkehr werden voraussichtlich nur zu geringen Setzungen führen. Die Flächen seitlich dieser Auffüllungen wurden bisher nicht belastet. Bei Überschüttung im Zuge der Verbreiterung des Straßendamms sind hier ohne Baugrundverbesserungsmaßnahmen Setzungen der Weichschichten im Dezimeterbereich zu erwarten.

#### Südlicher Straßendamm

Der nach Süden an das Widerlager anschließende Straßendamm wird wie auf der nördlichen Uferseite hinter dem Widerlager zunächst über die bereits mit Klei aufgehöhten Flächen geführt. Der Damm der existierenden B 70 ist aus Sanden geschüttet. Die Mächtigkeit der Weichschichten schwankt hier zwischen 4,6 m bis 8,8 m, die Unterkante liegt zwischen – 4,6 m NHN und – 8,4 m NHN. Hinsichtlich der erforderlichen Verbesserung des Baugrunds und der ohne Verbesserung zu erwartenden Setzungen gelten die Ausführungen für die nördliche Uferseite.

#### Beidseitige Fahrbahnverbreiterung zwischen Bau-km 1+050 und 1+576

Die beidseitig der Bundesstraße B 70 zwischen Bau-km 1+050 und 1+576 unterhalb der Auffüllung erkundeten, in unterschiedlicher Mächtigkeit anstehenden Weichschichten sind stark kompressibel und gering tragfähig. Unterhalb des vorhandenen Dammkörpers sind die Weichschichten konsolidiert, seitlich davon jedoch nicht vorbelastet. Bei einer Verbreiterung des Straßendamms sind demzufolge ohne eine zusätzliche Baugrundverbesserung Setzungen und damit Setzungsdifferenzen gegenüber dem Bestand in einer Größenordnung von mehreren Dezimetern zu erwarten.

### Anbindung der K 20

Bei Geländehöhen zwischen + 0,6 m NHN und + 1,2 m NHN stehen hier Klei- und Schluffschichten in Mächtigkeiten von 5,3 m bis 7,5 m bzw. in Tiefen zwischen – 4,6 m NHN und – 6,3 m NHN an. Bis zur Endteufe folgen Sande.

#### **4.11.2 Baugrundverbesserung**

Die nicht vorbelasteten Weichschichten weisen geringe Festigkeiten und eine große Kompressibilität auf. Ohne baugrundverbessernde Maßnahmen sind sie daher zur Abtragung der Bauwerkslasten aus den neuen Straßendämmen nicht geeignet.

Vorbelastungsmaßnahmen, durch die die Setzungen der Weichschichten vorweggenommen werden, benötigen auch bei Einsatz von Vertikaldränagen aufgrund der stufenweisen Schüttung des Damms und der Vorbelastung lange Liegezeiten. Nach Angaben des Bauherrn können diese Liegezeiten bei den zur Verfügung stehenden Bauzeiten nicht realisiert werden, daher entfallen Vorbelastungsschüttungen zur Baugrundverbesserung.

Ein Vollbodenaustausch kommt aufgrund der Austauschtiefe, des hoch anstehenden Grundwassers und der negativen Auswirkungen auf die Standsicherheit der bestehenden Straßendämme nicht in Betracht. Auch unter Beachtung der Kosten für die Verbringung der Aushubböden wird ein Vollbodenaustausch keine wirtschaftliche Variante darstellen. Bei einem Teilbodenaustausch, dessen Mächtigkeit auch die Problematik der Standsicherheit des aktuellen Straßendamms berücksichtigt, verbleiben zu große Restsetzungen.

Daher empfiehlt die IGB Ingenieurgesellschaft mbH im vorliegenden Fall, die neuen Straßendämme auf einem Geotextil bewehrten Gründungspolster über pfahlartigen Tragelementen, auch als aufgeständertes Gründungspolster bezeichnet, relativ setzungsarm zu gründen. Weitere Einzelheiten können dem Gründungsgutachten für die Straßendämme (2) entnommen werden.

#### **4.11.3 Grundwasserverhältnisse**

Bei den Aufschlussarbeiten im Rahmen der Bohrkernuntersuchung (Baugrundgutachten für Brückenbauwerke 11-356 vom 08.06.2012) wurden sehr unterschiedliche Wasserstände festgestellt. Aufgrund der vorliegenden Datenlage sind keine abgesicherten Angaben zum Bemessungswasserstand möglich. Es ist davon auszugehen, dass Wasser auf den Wiesen und Weiden in niederschlagsreicher Jahreszeit bis Geländeoberfläche, bei unzureichender Vorflut auch über Gelände anstehen kann. Weiterhin ist davon auszugehen, dass in den tieferen Sandschichten Grundwasser angetroffen wird, das unter den abdeckenden Weichschichten aus Klei und unter dem Ton gespannt ansteht. Zur näheren Untersuchung der Grundwasserverhältnisse ist die Auswertung von Pegelaufzeichnungen erforderlich.

Das Planungsgebiet ist tidebeeinflusst. Zu beachten sind bei den weiteren Planungen auch die Tidewasserstände der Leda.

#### **4.11.4 Frostempfindlichkeit und Wasserverhältnisse**

Der Planungsbereich befindet sich in der Frosteinwirkungszone I. In den Dammbereichen bestimmen die verwendeten Dammmaterialien die Frostempfindlichkeitsklasse. Am Bauanfang und -ende sowie bei der Straße Südring liegt die neue Gradientenlinie in etwa auf dem Bestand. Hier sind unterhalb des vorhandenen Straßenaufbaus Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zu erwarten. Sie wird als bestimmende Frostempfindlichkeitsklasse für den gesamten Planungsbereich festgelegt.

Die Wasserverhältnisse sind im Bereich des Bauanfangs und -endes sowie bei der Straße Südring als „ungünstig“ mit Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zweitweise höher als 1,50 m unter Planum einzustufen. Diese Einstufung wird für den gesamten Planungsbereich außer der K 20 festgelegt.

#### **4.11.5 Ausbauasphalt**

Im Rahmen einer Untersuchung von Asphaltbohrkernen im Jahr 2011 und 2018 wurde in 2 von 12 Bohrungen Asphaltdecken ein erhöhter Schadstoffgehalt festgestellt. Die betroffenen Proben wurden in der K 20 (Abs. 20 / Stat. 7061) sowie in der B 70 (Abs. 510 / Stat. 1062) entnommen und weisen einen Gehalt von > 25 mg/kg PAK im Feststoff beziehungsweise < 0,1 mg/l Phenolindex im Eluat auf.

Bei der B 70 handelt es sich um ältere Asphaltdecken, die sich unterhalb einer 15 cm dicken Asphaltdecke aus einer Erneuerung der Fahrbahndecke im Hocheinbau befindet. Bei der K 20 ist der gesamte Asphaltaufbau belastet. Diese Decken sind gemäß RuVA-StB 01 der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Der Asbestgehalt (WHO) liegt in allen Proben unterhalb der Nachweisgrenze von 0,008%. Die Decken sind somit „asbestfrei“.

Folgende Ausbaumengen fallen an:

- Asphalt der Verwertungsklasse A = ca. 8.100 t
- Asphalt der Verwertungsklasse B = ca. 3.600 t

Im Bereich der B 70 befindet sich unterhalb der Asphaltbefestigung der Verwertungsklasse B eine Pflasterfläche (Kupferschlacke) mit einer Gesamtfläche von ca. 6.100 m<sup>2</sup>, die nach dem Ausbau Asphaltanhaftungen aufweisen können und bei der Verwertung wie Asphalt der Verwertungsklasse B zu behandeln ist.

#### **4.11.6 Bodenbewegungen**

Im Zuge des Straßenbaus fallen ca. 18.300 m<sup>3</sup> Boden an, die als unbrauchbar gelten und einer Verwertung zu geführt werden müssen. Die anstehenden Böden weisen kein

Versauerungspotenzial auf. D.h. die anstehenden Böden können im Hinblick auf die Problematik der Sulfatversauerung ohne weitergehende Maßnahmen umgelagert werden. Die ordnungsgemäße Trennung, Lagerung und ggf. der Wiedereinbau der Böden wird durch eine abfall- und bodenkundliche Baubegleitung überwacht, koordiniert und dokumentiert. Für den Bereich der zukünftigen Widerlager der Ledabrücke wurden die Böden gemäß LAGA-Boden untersucht und weisen folgende Zuordnungswerte auf:

- nördliches Widerlager Tiefe 0 bis 2 m - Z2 (Einbauklasse 2)
- nördliches Widerlager Tiefe 2 bis 3,5 m - Überschreitung von Z2 durch erhöhten TOC-Wert
- südliches Widerlager Tiefe 0 bis 3 m - Z2 (Einbauklasse 2)

Etwa 8.100 m<sup>3</sup> Bodenaushub, der im Rahmen der Verlegung des Breinermoorer Sieltiefs anfällt, wird gelöst und in der alten Trasse des Sieltiefs wieder eingebaut.

Für die Herstellung des Straßendamms sind insgesamt ca. 122.000 m<sup>3</sup> Boden anzuliefern. Weitere 22.000 m<sup>3</sup> werden für die Arbeitsebene der Untergrundverbesserung benötigt.

Der Umgang mit Ausbauasphalt (s. 4.11.5) sowie unbrauchbaren Böden wird in Unterlage 16.4.1, (Ergänzender Bericht zum Bauablauf) sowie der Handreichung „Qualifizierter Umgang mit mineralischen Abfällen und Ausbaustoffen im Straßenbau“, September 2019, der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) näher erläutert.

#### **4.12 Entwässerung**

Nach § 54 ff Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist Niederschlagswasser so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Dabei gibt das WHG die ortsnahe Versickerung und die Einleitung in ein Gewässer vor.

Aufgrund örtlicher Gegebenheiten wird von einer Versickerung abgesehen. Daher soll das anfallende Oberflächenwasser Vorflutern zugeführt werden.

Nach Abstimmungsgesprächen mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer muss für das geplante Entwässerungskonzept keine Regenrückhaltung berücksichtigt werden. Das anfallende Oberflächenwasser kann daher direkt (ggf. mit Vorbehandlung) in die Vorfluter eingeleitet werden.

Die Entwässerung der Fahrbahn findet wie im Bestand über das Quergefälle zu den Böschungen statt. Zwischen der Fahrbahn und der Böschung befinden sich überwiegend Bankettstreifen und Geh-/ Radwege, die ebenfalls nach außen entwässern. Über die Böschung fließt der abflusswirksame Niederschlag in die geplanten straßenbegleitenden Gräben.

Das anfallende Oberflächenwasser der Ledabrücke wird im Bestand direkt in die Leda eingeleitet. Aufgrund der zu erwartenden Schadstoffbelastungen aus dem Straßenverkehr, soll das Oberflächenwasser künftig nicht mehr direkt in die Leda eingeleitet werden. Die Entwässerung der Ledabrücke erfolgt künftig über Straßenabläufe am östlichen Fahrbahnrand, die das Regenwasser über eine Leitung in die Straßenseitengräben einleiten. Über die Straßengräben wird das anfallende Oberflächenwasser ungedrosselt einem Vorfluter zugeführt. Dabei müssen aufgrund der Versetzung des Brückenbauwerks mehrere Gräben verlegt bzw. erneuert werden. Außerdem muss im Zuge der Brückenvormontage eine temporäre Grabenverbindung auf Flurstück 12 hergestellt werden, um weiterhin eine Ableitung des Niederschlagswassers in das Breinermoorer Sieltief gewährleisten zu können. Diese wird nach Fertigstellung der Baumaßnahme wieder zurück gebaut. Zur Unterquerung der Einmündung K 20 wird ein Durchlass vorgesehen.

Eine Übersicht der Straßenseitengräben, die im Zuge des Neubaus geplant bzw. modifiziert wurden, ist in den nachfolgenden Tabellen zu erkennen.

Tabelle 10: Übersicht der geplanten Straßenseitengräben

Straßenseitengraben	Lage	Fließrichtung	Einzugsgebiet	Bestandssituation
Straßenseitengraben 1	nördlich der Ledabrücke westlich der B70	von Norden nach Süden mit 1‰	Einzugsgebiet = 3 Fahrbahn von Bau-km 0+139 bis Bau-km 0+165, Rad- und Gehweg, Bankett und Böschung natürliches Einzugsgebiet	Modifikation; Graben existiert in ähnlicher Weise, Einleitstelle gleich --> (E01)
Straßenseitengraben 2	nördlich der Ledabrücke östlich der B70	von Süden nach Norden mit 15,2 ‰	Einzugsgebiete = 4 und 5 Fahrbahn von Bau-km 0+165 bis Bau-km 0+298, Ledabrücke von Beginn (Bau-km 0+298) bis zum südlichen Brückenpfeiler (Bau-km 0+464) Rad- und Gehweg, Bankett, Böschung	Neubau; Graben komplett neu, vorher nur teilweise als flache Mulde ausgebildet Einleitstelle neu --> (E02)
Straßenseitengraben 3	südlich der Ledabrücke zwischen Kreisstraße und Ledabrücke	von Norden nach Süden mit 1 ‰	Einzugsgebiet = 6 Fahrbahn von Bau-km 0+464 bis Bau-km 0+550, Fahrbahn K20 von Bau-km 0+017 bis Bau-km 0+138, Rad- und Gehweg, Bankett, Böschung	Neubau; Graben durch Verlegung der Kreisstraße Gaben komplett neu Einleitstelle neu -->(E03)
Straßenseitengraben 4	südlich der Ledabrücke östlich der Kreisstraße und der B70	von Nordost nach Süden mit 3 ‰	Einzugsgebiet = 7 Fahrbahn K20 von Bau-km 0+138 bis Bau-km 0+280 (Bauende K20) Rad- und Gehweg, Bankett, Böschung	Modifikation: Graben existiert in ähnlicher Weise, andere Einleitstelle -->(E03)

<b>Straßenseitengraben</b>	<b>Lage</b>	<b>Fließrichtung</b>	<b>Einzugsgebiet</b>	<b>Bestandssituation</b>
Straßenseitengraben 5	südlich der Ledabrücke westlich der B70	von Nordwest nach Süden mit 3 ‰	Einzugsgebiet = 8 Fahrbahn von Bau-km 0+550 bis Bau-km 0+875, Fahrbahn K20 von 0+000 (Bauanfang) bis Bau-km 0+017 Rad- und Gehweg, Bankett, Böschung	Modifikation; Graben existiert in ähnlicher Weise Einleitstelle gleich (E04)
Straßenseitengraben 6	südlich des Brückenbauwerks Breinermoorer Sieltief östlich der B70	von Süden nach Norden mit 1 ‰	Einzugsgebiet = 9 Rad- und Gehweg, Bankett, Böschung von Bau-km 0+875 bis Bau-km 1+407,	Modifikation; Graben existiert in ähnlicher Weise Einleitstelle gleich (E05)
Straßenseitengraben 7	südlich des Brückenbauwerks Breinermoorer Sieltief westlich der B70	von Süden nach Norden mit 1 ‰	Einzugsgebiet = 10 Fahrbahn von Bau-km 0+890 bis Bau-km 1+576 (Bauende), einschließlich Brückenbauwerk Breinermoorer Sieltief Rad- und Gehweg, Bankett, Böschung von Bau-km 0+890 bis Bau-km 1+576 (Bauende)	Modifikation; Graben existiert in ähnlicher Weise Einleitstelle gleich (E06)
Straßenseitengraben 8	südlich des Wirtschaftsweges "Am Sieltief" östlich der B70	von Süden nach Norden mit 1 ‰	Einzugsgebiet = 11 Geringer Anteil der Fahrbahn von Bau-km 1+536 bis Bau-km 1+576 (Bauende), Rad- und Gehweg, Bankett und Böschung von Bau-km 1+407 bis Bau-km 1+576 (Bauende)	Modifikation; Graben existiert in ähnlicher Weise Einleitstelle gleich

Die Einleitstellen können aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Es werden dabei lediglich die Einleitstellen erfasst, die neu sind oder mit einem signifikanten veränderten Abfluss gegenüber dem Bestand beaufschlagt werden.

Tabelle 11: Übersicht der geplanten Einleitstellen

Einleitstelle	Gewässer, in das eingeleitet wird	Lage	Einzugsgebiete Bef. Fläche in ha	Einleitmenge für T=1a in l/s, Planung/ (Ist-Zustand)
Einleitstelle 01	Graben (Gew. III. Ordnung)	nördlich der Ledabrücke westlich der B 70	$AE_O=3$ $A_{bef} = 0,10$	18,4/ (ca. 25 l/s)
Einleitstelle 02	Graben (Gew. III. Ordnung)	nördlich des Knoten- punktes B 70/ Südring parallel zu Flurstück 27/3, östlich der B 70	$AE_O= 4$ und 5 $A_{bef} = 0,62$	65,7/ (Kein anfallendes Wasser, da im Be- stand direkt in die Leda eingeleitet wird)
Einleitstelle 03	Breinermoorer Sieltief (Gew. II. Ordnung)	nördlich des Breiner- moorer Sieltiefs, östlich der B 70	$AE_O= 6$ und 7 $A_{bef} =0,44$	74,2/ (ca. 50 l/s)
Einleitstelle 04	Breinermoorer Sieltief (Gew. II. Ordnung)	nördlich des Breiner- moorer Sieltiefs, westlich der B 70	$AE_O= 8$ $A_{bef} =0,55$	75,9/ (ca. 40 l/s)
Einleitstelle 05	Breinermoorer Sieltief (Gew. II. Ordnung)	südlich des Breiner- moorer Sieltiefs, östlich der B 70	$AE_O= 9$ $A_{bef} =0,17$	30,3/ (ca. 50 l/s)
Einleitstelle 06	Breinermoorer Sieltief (Gew. II. Ordnung)	südlich der Ledabrücke, westlich der B 70	$AE_O= 10$ $A_{bef} =1,01$	122,2/ (ca. 55 l/s)
Einleitstelle 07	Polderschloot (Gew. III. Ordnung) über einen Straßenseitengraben der Straße „Am Sieltief“	südlich des Wirtschafts- weges „Am Sieltief“, östlich der B 70	$AE_O= 11$ $A_{bef} =0,05$	7,5/ (ca. 15 l/s)

Straßenseitengraben 8 knüpft an der Einmündung zum Wirtschaftsweg „Am Sieltief“ in einen parallel zum Wirtschaftsweg verlaufenden Straßenseitengraben ein. Dieser leitet im weiteren Verlauf in den östlich gelegenen Polderschloot ein.

Neben der Entwässerung der Flächen über Straßenseitengräben, gibt es wenige Bereiche, in denen keine zusätzlichen Entwässerungsmaßnahmen erbracht werden müssen oder können. Bei der Entwässerung des Knotenpunktes B 70 / Südring (Einzugsfläche Nr. 1 und 2) wird weiterhin vom vorhandenen Wasserrecht Gebrauch gemacht. Die Planung weicht dort nur in sehr geringem Maße vom Bestand ab, die Qualität des abflusswirksamen Niederschlags ändert sich nicht und es tritt kein zusätzlicher Abfluss durch die Planung auf. Durch vorhandene Straßeneinläufe werden die Flächen entwässert.

Auch die Fahrbahnflächengröße auf der Seite des Südrings verändert sich nur geringfügig, was wiederum keinen Einfluss auf den Abfluss hat. Die Entwässerung dieser Fläche soll weiterhin über die nördlich und südlich angebrachten Straßenseitengräben erfolgen.

Um die Funktionalität der Gewässerstruktur durch die Verlegung der Straßenseitengräben weiterhin zu gewährleisten, muss das vorhandene Gewässernetz an wenigen Stellen verändert werden. Dazu werden Gewässer (-abschnitte) gekürzt, erweitert und zum Teil aufgehoben.

Der Nachweis zur Beurteilung der Qualität des Oberflächenwassers gemäß DWA-M 153 in Verbindung mit der Belastbarkeit des Wassers ergibt, dass das anfallende Oberflächenwasser weitestgehend ohne Vorbehandlung in die Straßengräben eingeleitet werden kann. Vor der Einleitstelle E02 ist gemäß dem Nachweis nach DWA-M 153 eine Vorbehandlung in Form einer Sedimentationsanlage (Absetzbecken) notwendig und wird dementsprechend in der Planung vorgesehen. Das geplante Absetzbecken mit starrer Betontauwand hat eine Länge von 10,20 m (Sedimentationsraum 8,00 m) und eine Breite von 2,60 m. Die Tiefe des Absetzbeckens liegt bei 3,63 m. Es ist ein Zu- und Ablauf in der Dimension DN400 vorgesehen. Der Zulauf ist zur Hälfte eingestaut, um eine Remobilisierung von bereits abgesetzten Sedimenten zu vermindern.

Entsprechend den Forderungen der Sielacht Stickhausen und des Leda-Jümme Verbandes werden zudem vor der Einleitung in die Gewässer „Havarieschächte“ vorgeschaltet. Die Havarieschächte können im Bedarfsfall geschlossen werden, damit kein Wasser aus den Straßenseitengräben in die Vorfluter eingeleitet wird. Die Straßenseitengräben werden mit einer 0,20 m starken Oberbodenschicht versehen.

#### **4.13 Straßenausstattung**

Verkehrszeichen und -einrichtungen sowie Leiteinrichtungen werden den Vorschriften und Richtlinien entsprechend nach Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Leer aufgestellt bzw. abmarkiert.

Am Knotenpunkt B 70 / Südring wird die vorhandene Beleuchtung abgebaut und in neuer Lage wieder aufgestellt.

Der neue Knotenpunkt B 70 / K 20 wird mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die Standorte der Signalmasten am Knotenpunkt B 70 / Südring werden entsprechend der neuen Fahrbahnrande bzw. Lage der Verkehrsinseln angepasst

Die Brückenbauwerke über die Leda und das Breinermoorer Sieltief erhalten Schutzeinrichtungen gemäß den Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS).

Auf den Brückenbauwerken werden neben den Geh-/ Radwegen eine 1,30 m hohe Absturzsicherung in Form eines Geländers angeordnet.

#### **4.14 Betriebsphase und Unterhaltung**

Im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht unterliegt die B 70 laufenden Unterhaltungsmaßnahmen wie der Mahd der Bankette und Böschungen oder der Freihaltung von Entwässerungseinrichtungen. Wie in den Maßnahmenblättern zum LBP (Unterlage 9.4) dargestellt ist dabei eine möglichst extensive, abgestufte Pflege vorgesehen. Ebenso wird auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verzichtet.

Darüber hinaus sind die straßenbegleitenden Gehölzbestände hinsichtlich der Einhaltung der Lichtraumprofile und der Verkehrssicherheit zu beschneiden sowie einer entsprechenden Gehölzpflege zu unterziehen.

Im Winterdienst ist der Einsatz von Tausalz erforderlich. Neben einem bedarfsgerechten Einsatz ist unter Verwendung moderner Ausbringungstechnik der Mitteleinsatz zu minimieren.

Hinsichtlich betriebsbedingter Schadstoffimmissionen ist darauf hinzuweisen, dass über die allgemeine Verkehrszunahme hinaus mit dem hier betreffenden Ausbauvorhaben keine Veränderungen verbunden sind.

### **5. Angaben zu den Umweltauswirkungen**

#### **5.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit**

##### **5.1.1 Bestand**

Im Wesentlichen ist der Untersuchungsraum durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt und nur mit einzelnen Siedlungsstrukturen wie Gehöfte und Einzelhäuser durchsetzt. Eine landwirtschaftliche Hofstelle befindet sich südöstlich des bestehenden Brückenbauwerks. Ein Einzelhaus befindet sich am südlichen Rand des Plangebietes. Der nördliche Rand des Untersuchungsraumes befindet sich bereits am Stadtrand der Stadt Leer und ist durch Einzelhäuser sowie vor allem das Kasernengelände westlich der B 70 gekennzeichnet. Insgesamt besitzt das Plangebiet keine besondere Bedeutung für die Wohnnutzung.

Die Leda wird regelmäßig befahren und für z.B. Bootstouren genutzt. Des Weiteren werden die Wege innerhalb des Untersuchungsgebietes zum Spazieren gehen und Radfahren genutzt. Insbesondere der Wander- und Radwanderweg entlang der Leda ist von regionaler Bedeutung. Für die Naherholung ist das Untersuchungsgebiet daher von mittlerer Bedeutung.

Als Vorbelastungen sind in diesem Zusammenhang der Lärm und der Betrieb der bestehenden Straßen (insbesondere die B 70) zu nennen.

##### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Die vorhandene Wohnbebauung östlich der B 70 befindet sich in einem Abstand von ca. 250 m zur geplanten Trasse. Hierbei handelt es sich um zwei landwirtschaftliche Hofstellen. Nördlich

der Leda liegen die drei vorhandenen Wohngebäude in einer Entfernung von ca. 130 m zum Eingriff. Während der Bauphase ist mit einer Beeinträchtigung durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen zu rechnen. Allerdings ist anzumerken, dass die vorhandene Wohnbebauung derzeit schon durch den Verkehr auf der Bundesstraße vorbelastet ist. Des Weiteren ist die Entfernung der Wohnbebauung zum Eingriffsort so groß, dass baubedingte Beeinträchtigungen wie Baustellenlärm, auch aufgrund des bestehenden Verkehrslärms, nur geringfügig wahrnehmbar sind. Aus den vorgenannten Gründen und da die Beeinträchtigungen zeitlich auf die Bauphase begrenzt sind, sind die Beeinträchtigungen aus heutiger Sicht als gering einzuschätzen.

Die derzeit bestehenden Anbindungen an die Bundesstraße werden auch im Zuge der Baumaßnahme an die neue Trasse angeschlossen, so dass keine anlagebedingten Beeinträchtigungen bezüglich der Anbindung benachbarter Nutzungen bestehen.

Die betriebsbedingten Auswirkungen auf die Wohnfunktion sind als gering einzustufen, da sich gegenüber dem Ist-Zustand in Bezug auf Lärm-, Staub- und Abgasemissionen nur geringfügige Änderungen ergeben. Ebenso sind die Auswirkungen auf den siedlungsnahen Freiraum sowie die Erholungsnutzung aufgrund der Verschiebung einer vorhandenen Straße bzw. Brücke als unerheblich zu beurteilen.

Insgesamt können daher erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit durch den Ausbau der B 70 ausgeschlossen werden.

## **5.2 Naturhaushalt**

### **5.2.1 Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt**

#### **5.2.1.1 Bestand**

##### Pflanzen:

Von der Planung sind überwiegend Intensiv-Grünlandflächen sowie Gehölzbestände und Säume im Straßenseitenraum der bestehenden B 70 betroffen. Kleinflächig ist die Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen (NRS, BA) (§ 30 Biotop) erforderlich. Das Artenspektrum weist hierbei zum größten Teil das Vorkommen von typischen und weit verbreiteten Arten auf. Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten wurden nicht festgestellt.

##### Tiere:

Es ist festzustellen, dass innerhalb des Untersuchungsgebietes eine hohe Anzahl von Vögeln unterschiedlicher Lebensräume vorkommt. So konnten im Untersuchungsraum neben Wiesenbrütern ebenfalls Arten der Gewässerröhrichte, der Gebäude- und Siedlungsbereiche sowie der Gehölzstrukturen und der Gewässerlebensräume nachgewiesen werden. Neben verschiedenen Vogelarten kommen im Untersuchungsgebiet verschiedene Fledermausarten vor. Des Weiteren ist potentiell mit Vorkommen verschiedener Libellen-, Amphibien- und Fischarten zu rechnen.

Zudem ist ein Vorkommen des Fischotters eventuell möglich; konkrete Nachweise liegen jedoch nicht vor.

#### Biologische Vielfalt:

Im Untersuchungsgebiet gibt es mehrere geschützte Biotope nach § 24 NAGBNatSchG i.V. mit § 30 BNatSchG (Schilf- Landröhricht (NRS), temporäre Stillgewässer (ST), sonstige naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer (SEZ), Weidengebüsch der Auen und Ufer (BA).

Das Fließgewässer Leda sowie das Breinermoorer Sieltief einschließlich der angrenzenden Grünlandbiotope stellen einen wertvollen Lebensraum für verschiedene Tierarten dar.

#### **5.2.1.2 Umweltauswirkungen**

##### Pflanzen:

Die Anlage der Straße und der Neubau der Brückenbauwerke haben den Verlust von verschiedenartigen Biotoptypen zur Folge. In Anspruch genommen werden überwiegend Intensiv-Grünlandflächen sowie straßenbegleitende Gehölzbestände und straßen-/grabenbegleitende Säume. Im Bereich des Brückenbauwerkes über die Leda müssen zur ordnungsgemäßen Durchführung der Baumaßnahme kleinflächig nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope entfernt werden, um vermessungstechnisch erforderliche freie Sichtbereiche zu schaffen.

##### Tiere:

Im Zusammenhang mit dem Verlust der Biotopstrukturen gehen auch deren Habitatfunktionen verloren. Die vorhandenen Strukturen bieten neben den sogenannten „Allerweltsarten“ ebenfalls einen Lebensraum für planungsrelevante Vogelarten, Fledermausarten sowie verschiedenen Libellen-, Amphibien- und Fischarten. Darüber hinaus bestehen innerhalb des Plangebietes durch die bestehende Infrastruktur und den damit verbundenen Störungen bereits erhebliche Vorbelastungen.

Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten können durch die Umsetzung geeigneter (CEF-) Maßnahmen vermieden werden.

##### Biologische Vielfalt:

Geschützte Biotope nach § 24 NAGBNatSchG i.V. § 30 BNatSchG werden beeinträchtigt/entfernt. Des Weiteren findet eine Überplanung von landschaftsgliedernden Gehölzstrukturen statt. Im Zuge des Bauvorhabens sind verschiedene Maßnahmen zur Entwicklung von Gehölzbeständen vorgesehen. Somit wird der Verlust überwiegend ausgeglichen.

## **5.2.2 Fläche**

### **5.2.2.1 Bestand**

Das Schutzgut Fläche bezieht sich, im Gegensatz zum Schutzgut Boden, auf die zweidimensionale Bodenoberfläche. Der Bewertungsmaßstab für das Schutzgut Fläche leitet sich somit aus den Zielsetzungen ab, die Neuversiegelung auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken und insbesondere Flächen zu beanspruchen, die bereits vorbelastet sind. Die Bestandssituation des Schutzgutes Fläche lässt sich aus der Biotoptypenkartierung und der daraus ablesbaren Flächennutzung erfassen.

Das Untersuchungsgebiet ist derzeit durch Grünlandflächen geprägt, die mit Kühen und Schafen beweidet werden. Im Norden und Westen des Gebietes befinden sich Siedlungsstrukturen. Der Osten und Süden sind durch eine halboffene Kulturlandschaft geprägt. Neben einzelnen landwirtschaftlichen Gehöften sind insbesondere die Acker- und Grünlandflächen sowie die eingegliederten Gehölzstrukturen kennzeichnend für den Untersuchungsraum. Da sich das Untersuchungsgebiet beidseitig der Leda erstreckt, ist das Gewässer ein zentrales Element. Kleinere Straßen und Wirtschaftswege queren den Raum.

Der Anteil bereits versiegelter Fläche konzentriert sich stark auf die bestehenden Verkehrsstraßen.

### **5.2.2.2 Umweltauswirkungen**

Durch die Erweiterung der vorhandenen Straße kommt es zu einer dauerhaften zusätzlichen Voll- und Teilversiegelung von etwa 2,5 ha Fläche. Darüber hinaus werden im Bereich von Arbeitsstreifen, Lager- und Montageflächen etwa 6,5 ha temporär während der Bauzeit in Anspruch genommen (s. Tabelle 14 des LBP).

Die zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben wird als erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Fläche eingestuft.

Zum Schutz und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen wurden im Zuge der Optimierung der Planung für das Schutzgut Boden insbesondere Baufeldflächen auf das zwingend notwendige Maß reduziert. Durch das Vorhaben werden insgesamt 0,95 ha versiegelte Flächen entsiegelt.

## **5.2.3 Boden**

### **5.2.3.1 Bestand**

Innerhalb des Gebietes kommen als Bodentypen Kleimarsch, Pseudogley sowie Podsol-Gley mit Kleimarschaufflage vor. Beidseitig der Leda bestehen Kleimarsch-Böden, die im Norden von Pseudogley Böden abgelöst werden.

Der Bodentyp Pseudogley ist aufgrund seiner besonderen Standorteigenschaften als besonders schutzwürdig einzustufen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist dieser Bodentyp allerdings durch Bebauung geprägt und damit anthropogen vorbelastet. Die Klei- und Knickmarschen

werden aufgrund ihrer Seltenheit und Besonderheit / Informationswert / Eigenart / Art und Ausprägung von rezenten Boden-(bildungs-)prozessen den bedeutsamen Böden zugeordnet. Grundsätzlich ist allerdings zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen durch die angrenzenden Straßen bestehen und die Böden dementsprechend vorbelastet sind.

Die Acker- und Grünlandzahlen liegen in einer Spanne von 53-72 Punkten. Überwiegend bewegt sich das ackerbauliche Ertragspotenzial der vorhandenen Flächen bei guten bis sehr guten Werten. (LBEG, NIBIS-Kartenserver; Stand 2018)

Auf Basis des NIBIS® Kartenserver (2017) zu Vorkommen von sulfatsauren Böden befindet sich das Bauvorhaben im Bereich von Böden mit potentiell sulfatsaurem Material. Im Ergebnis der vorliegenden Baugrunduntersuchungen wurden allerdings keine sulfatsauren Böden erkundet.

### **5.2.3.2 Umweltauswirkungen**

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Versiegelung bzw. Überbauung ist grundsätzlich hoch. In diesen Bereichen kommt es zu einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen (Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktion).

Von der Planung sind zudem schutzwürdige Böden betroffen. Die Beeinträchtigung dieser Böden ist entsprechend auszugleichen.

### **5.2.4 Wasser**

#### **5.2.4.1 Bestand**

##### Grundwasser:

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden während der Bohrarbeiten an Land Wasserstände in einer Spanne zwischen - 1,0 m NHN und - 2,1 m NHN, in einem Fall auf - 4,15 m NHN gemessen. In den landseitig der Ledadeiche niedergebrachten Bohrungen wurden während der ersten Erkundungskampagne Wasserstände in 4,5 m, 2,0 m und 0,5 m Tiefe unter Gelände entsprechend + 0,5 m NHN, + 1,2 m NHN und - 0,7 m NHN gemessen.

Die oberen Sande sind den Messwerten zufolge wasserführend, wobei das Grundwasser unter den bindigen Weichschichten gespannt ansteht. Mit Ausnahme eines Werts liegen die Wasserstände im Schwankungsbereich der Tidewasserstände in der Leda. Dementsprechend ist das Plangebiet tidebeeinflusst. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Wasser auf den Wiesen und Weiden in niederschlagsreicher Jahreszeit bis Geländeoberfläche, bei unzureichender Vorflut auch über Gelände anstehen kann.

Gemäß LBEG (2014) liegt die Grundwasserneubildungsrate des gesamten Untersuchungsgebiets bei 51-100 mm/a.

Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Schichten wird im gesamten Untersuchungsgebiet als gering eingestuft.

#### Oberflächengewässer:

Die Leda durchquert das Untersuchungsgebiet von Ost nach West und besitzt im Vorhabensbereich eine Breite von ca. 110 bis 150 m. Das Fließgewässer einschließlich seiner Ufer wird im entsprechenden Gewässerabschnitt als deutlich bis stark verändert bewertet.

Des Weiteren befindet sich das Breinermoorer Sieltief im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Das Gewässer fließt von Südost nach Nordost und mündet in die Leda. Insgesamt weist das Fließgewässer einen naturfernen Zustand auf.

Im Bereich der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Grünlandflächen verlaufen zudem einige Entwässerungsgräben. Diese befinden sich überwiegend in einem bedingt naturfernen Zustand und sind ganzjährig oder temporär wasserführend.

Im Nordosten des Plangebietes liegt darüber hinaus ein nährstoffreiches, naturnahes Stillgewässer, das ein nach § 24 NAGBNatSchG i.V. mit § 30 BNatSchG geschütztes Biotop darstellt.

#### **5.2.4.2 Umweltauswirkungen**

##### Grundwasser:

Im Zuge der Neuversiegelung kommt es im Allgemeinen zu einer eingeschränkten Versickerungsrate. Grundsätzlich ist die Ableitung des Oberflächenwassers von den zusätzlich versiegelten Flächen so gewählt, dass den Vorflutern nur geringfügig neue Wassermengen zufließen und somit eine Verschärfung der Entwässerungsprobleme in der Region vermieden wird.

Die Entwässerung der Fahrbahn findet wie im Bestand über das Quergefälle zu den Böschungen statt. Der abflusswirksame Niederschlag wird dann in die geplanten straßenbegleitenden Gräben eingeleitet. Über die Straßengräben wird das anfallende Oberflächenwasser ungedrosselt einem Vorfluter zugeführt.

##### Oberflächengewässer:

Der Großteil der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Oberflächengewässer ist von dem geplanten Bauvorhaben nicht betroffen. Neben den neuen Brückenbauwerken, die über die Leda und das Breinermoorer Sieltief geführt werden, werden kleinflächig Entwässerungsgräben überplant und in einem kurzen Abschnitt das Breinermoorer Sieltief umgelegt.

Bei Beachtung der gesetzlichen Vorgaben und bei einer umsichtigen Durchführung ist von einer geringen Empfindlichkeit der betroffenen Gewässer gegenüber der Baumaßnahme auszugehen (s. Unterlage 18).

## **5.2.5 Klima / Luft**

### **5.2.5.1 Bestand**

Die unversiegelten Freiflächen im Untersuchungsgebiet dienen als Kaltluftentstehungsgebiete, eingegliederte Gehölze fungieren als Frischluftherzeuger.

Beeinträchtigungen - also Vorbelastungen - des lokalen Klimas entstehen in erster Linie durch die Immissionen aus dem bereits bestehenden Verkehr der B 70.

### **5.2.5.2 Umweltauswirkungen**

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima / Luft durch das Bauvorhaben können ausgeschlossen werden.

## **5.3 Landschaftsbild**

### **5.3.1 Bestand**

Die Landschaft im Umfeld des geplanten Bauvorhabens ist durch die Lage am Stadtrand der Stadt Leer geprägt. Im Zentrum ist das Landschaftsbild durch die in Ost-West-Richtung verlaufende Leda und den mit ihr verbundenen Hochwasserschutzdeichen sowie die in Nord-Süd-Richtung querende B 70 gekennzeichnet. Der Norden ist als Stadtrandbereich durch Gebäudestrukturen und ein großes Einkaufszentrum geprägt. Im weiteren Umfeld Richtung Nordwesten ist der industrielle Hafen der Stadt Leer mit vielen Baukränen und Industriebauwerken zu erkennen. Nach Osten und Süden und mit zunehmender Entfernung vom Stadtrand bietet sich das Bild einer halboffenen Agrarlandschaft mit einem Wechsel von intensiv bewirtschafteten Ackerflächen und für diesen Landschaftsraum charakteristischen Grünlandflächen. Strukturiert wird die Landschaft durch ein ausgeprägtes Netz vielfältiger Gehölzstrukturen in Form von Baumreihen/-gruppen, Hecken oder Feldgehölzen, die entlang von Straßen/Wegen und Gewässern verlaufen oder eingestreut in der Feldflur wachsen. Bauliche Strukturen finden sich hier nur in Form von vereinzelt liegenden Gehöften oder einzelnen Wohnhäusern. Die Gehöfte sind dabei häufig durch eine gewerblich-industrielle Gebäudestruktur (Mastställe, Silos) geprägt, wie u.a. auch der Hof östlich des Brückendamms der vorhandenen Ledabrücke.

Der denkmalgeschützte Landschaftspark Evenburg befindet sich in ca. 1 km Entfernung nordöstlich der Ledabrücke. Hierbei handelt es sich um eine alte Wasserburg, die von einem englischen Landschaftspark mit großzügigen Freiflächen, Baumgruppen, Wasserflächen und Wegen umgeben ist. Von der barocken Vorburg führt eine schnurgerade imposante Doppelallee in Richtung der Innenstadt von Leer.

Die Landschaft des betrachteten Untersuchungsraumes weist überwiegend ein weitgehend ebenes Relief auf. Erhebungen aus dieser weitgehend ebenen Landschaft sind i. d. R. künstlichen, anthropogenen Ursprungs, wie die beidseitig der Leda verlaufenden Hochwasserschutzdeiche oder die Brückendämme der Ledabrücke.

### **5.3.2 Umweltauswirkungen**

Die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung sind ausführlich in einer Landschaftsbildanalyse (Unterlage 19.1.4) dargestellt. Wesentliche Grundlage der Landschaftsbildanalyse ist dabei eine 3D-Visualisierung der geplanten Brücke, die in anschaulicher Weise einen Eindruck der mit dem Bau der Stabbogenbrücke einhergehenden Veränderungen im Landschaftsbild und der Wahrnehmung bzw. Erkennbarkeit der Brücke vermittelt.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Materiallagerplätze und Baustelleneinrichtungsflächen sowie temporäre Umleitungsstrecken bleiben auf einen engen Zeitraum begrenzt. Gliedernde bzw. wertgebende Strukturen werden dabei nicht beansprucht. Entsprechende Beeinträchtigungen werden daher nicht als erheblich betrachtet.

Während der Bauzeit ist mit Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeit, d.h. durch Baumaschinen, Lärm, Abgase, Staubentwicklung und Bewegung zu rechnen. Des Weiteren findet durch die Bautätigkeit eine temporäre Unterbrechung des Radweges statt.

Da diese Beeinträchtigungen temporärer Art sind, sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Erholungsnutzung nicht zu erwarten. Zudem ist durch die vorgesehenen Umleitungen im Radwegenetz auch während der Bauzeit eine durchgängige Nutzung von Radwegverbindungen gewährleistet.

Anlagebedingt ist mit dem Ausbau der B 70 auch die teilweise Entfernung von straßenbegleitenden Gehölzstrukturen verbunden, die im Bestand für eine Eingrünung der Straße sorgen. Zum Ausgleich dieses Eingriffs sind im vorliegenden LBP Kompensationsmaßnahmen zur Eingrünung des Straßenkörpers vorgesehen. Zu nennen sind hier zum einen der im Sinne der Eingriffsminimierung vorgesehene weitgehende Erhalt der Gehölzstrukturen östlich der B 70 (Vermeidungsaspekt) und zum anderen die im Zuge der Ausgleichsmaßnahmen beidseitig der B 70 vorgesehenen Gehölzpflanzungen. Insgesamt ist durch die vorgenannten Maßnahmen eine Abschirmung der Trasse und eine landschaftsgerechte Eingrünung des Straßenkörpers, ähnlich dem bestehenden Zustand, gewährleistet.

Im Rahmen des geplanten Bauvorhabens wird die Straßenführung einschließlich des Brückenbauwerks in Richtung Westen verlegt. Da im Grunde die bestehenden Strukturen verlagert und keine neuen Strukturen geschaffen werden, ergeben sich nur geringfügige Veränderungen in Bezug auf das Landschaftsbild. Es handelt sich lediglich um eine Verschiebung.

Im Zusammenhang mit dem Brückenbauwerk ist zunächst festzuhalten, dass Brücken ein typisches technisches Element in einer Flusslandschaft darstellen. Sie sind zur Querung eines Flusses erforderlich und seitens des Betrachters daher auch in der Landschaft zu erwarten.

So handelt es sich bei dem Neubau der Ledabrücke um den Ersatz einer vorhandenen Brücke. Die im Zuge des Ersatzneubaus geplante ca. 25 m hohe Stabbogenkonstruktion bewirkt zwar eine deutlichere Wahrnehmung der Brücke; ein das Landschaftsbild beherrschender Eindruck oder eine technische Überformung der Landschaft sind damit aber im Ergebnis der Landschaftsbildanalyse und der darin integrierten Visualisierungen nicht verbunden.

Die Wahrnehmung der geplanten Stabbogenbrücke ist auf den näheren Bereich um die Ledabrücke begrenzt. Darüber hinaus ist der Blick auf die Brücke durch das reichhaltige Netz an kullisenbildenden Gehölzstrukturen (v. a. im belaubten Zustand) immer wieder verstellt. Eine Fernwirkung wie bei deutlich höheren Bauwerken ist nicht erkennbar.

Durch die dezente Farbgebung, orientiert an Farben der natürlichen Landschaft und die transparente Bauweise, ist eine homogene Einbindung in die Umgebung gewährleistet. Ausblicke und Sichtbeziehungen werden durch die transparente Konstruktion nicht unterbrochen.

Die vorhandenen Gehölzstrukturen sorgen in Verbindung mit den zusätzlich vorgesehenen Gehölzpflanzungen für eine landschaftsgerechte Eingrünung der Brücke. Gleichzeitig verdeutlichen sie, dass naturraumtypische Maßstäbe bzw. Höhen durch die Brückenkonstruktion des Ersatzbauwerks nicht überschritten werden.

Die hier betreffende Ledabrücke befindet sich in Stadtrandlage, die bereits durch viele baulich-technische Gestaltelemente (Hochspannungsfreileitung, industrielle Standrandbebauung, Leda-Sperrwerk) bestimmt bzw. vorbelastet ist. Die neue Ledabrücke und deren Stabbogenkonstruktion fügt sich nicht nur homogen in diese technisch vorgeprägte Landschaft ein; die dezente Farbgebung und transparente Bauweise sorgen auch für eine zurückhaltende Wahrnehmung der Brücke im Unterschied zu den vorgenannten Bauwerken, die durch ihre größere Höhe oder auffällige Farbgebung und Beleuchtung deutlicher in der Landschaft hervortreten.

In anschaulicher Weise verdeutlichen die erstellten 3D-Visualisierungen die im Vorigen beschriebene zurückhaltende Wahrnehmung und die landschaftsgerechte homogene Einbindung der neuen Ledabrücke. Eine technische Überformung oder ein landschaftsbeherrschender technogener Charakter ist nicht zu erkennen.

Durch die Verlegung des „Breinermoorer Sieltiefs“ ergeben sich keine erheblichen Veränderungen für das Schutzgut Landschaftsbild. Das „Breinermoorer Sieltief“ wird auf nördlicher Seite vom derzeitigen Verlauf in einem geschwungenen und naturnäheren Zustand verlegt.

Auch Beeinträchtigungen der landschaftsbezogenen Erholung können ausgeschlossen werden. Die bestehenden Wegeverbindungen bleiben bestehen und werden teilweise durch die vorgesehenen Radwege entlang der B 70 verbessert. Hinsichtlich des Landschaftserlebnisses ergeben sich aufgrund der transparenten Bauweise und der homogenen landschaftlichen Einbindung der Ledabrücke keine erheblichen oder spürbaren Beeinträchtigungen.

Betriebsbedingt ist eine Zunahme des Verkehrs unabhängig vom Neubau der Ledabrücke durch die allgemeine Verkehrszunahme zu erwarten. Vorhabenbedingt tritt lediglich eine Verschiebung des durch Lärm und Schadstoffe belasteten Bereiches auf.

Insgesamt sind betriebsbedingt keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da der Status quo in Bezug auf die Nutzung und die damit verbundenen Verkehrszahlen erhalten bleibt.

In der Gesamtbetrachtung können daher erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung ausgeschlossen werden.

#### **5.4 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Kultur- und sonstige Sachgüter sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von der Planung betroffen.

#### **5.5 Artenschutz**

Zur Überprüfung, ob durch das Vorhaben ggf. Arten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie oder im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind, betroffen sind oder betroffen sein könnten, wurde ein Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.2) erstellt. Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen werden für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und für europäische Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG vorhabenbedingt nicht erfüllt, sofern die dargestellten Vermeidungsmaßnahmen wie auch die CEF-Maßnahmen umgesetzt werden. Projektbedingt kommt es zudem nicht zu einer Zerstörung von Biotopen (Habitats), die für streng geschützte Tierarten des Anhangs IV der FFH-RL und die streng geschützten europäischen Vogelarten nicht ersetzbar sind.

Mit der Realisierung des Bauvorhabens ist zwar die Entfernung von Bäumen mit Vorkommen von 11 Saatkrähennestern verbunden; der Erhaltungszustand der Saatkrähenpopulation würde sich allerdings dadurch nicht verschlechtern, da ausreichend Ausweichmöglichkeiten im näheren Umfeld zur Verfügung stehen. Grundsätzlich sind aus Sicht der Straßenbauverwaltung die erforderlichen Ausnahmetatbestände im Zusammenhang mit dem geplanten Neubau der Ledabrücke im Zuge der B 70 gegeben, sodass eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG beantragt wird (siehe hierzu Unterlage U19.2.4) und nach Einschätzung des Vorhabenträgers voraussichtlich erteilt werden kann.

#### **5.6 Natura 2000-Gebiete**

Innerhalb oder in unmittelbarer und weiterer Umgebung des Untersuchungsgebietes befinden sich keine FFH-Gebiete oder EU-Vogelschutzgebiete des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000.

## **5.7 Weitere Schutzgebiete**

### **5.7.1 Bestand**

Bei den im Untersuchungsgebiet betroffenen Schutzkategorien handelt es sich um nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope, die kleinflächig im Bereich des Brückenneubaus über die Leda überplant werden. Gemäß § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG sind „bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, (...) gesetzlich geschützt. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung (...) führen können, sind verboten“. Innerhalb des Plangebietes sind die Röhrichtbestände und die Weidengebüsche entlang der Leda sowie der Biotopkomplex im Nordosten dieser Schutzkategorie zuzuordnen. Weitere Schutzgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Des Weiteren befinden sich innerhalb und im näheren Umfeld des Untersuchungsraumes keine Schutzgebiete gem. §§ 22 – 29 Abs. 1 BNatSchG:

- Naturschutzgebiete (NSG)
- Nationalparks
- Nationale Naturmonumente
- Biosphärenreservate
- Landschaftsschutzgebiete (LSG)
- Naturparks
- Naturdenkmale (ND)
- Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)

Schutzgebiete gem. § 32 Abs. 2 BNatSchG:

- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete

Risikogebiete gem. § 73 Abs. 1 WHG:

- Überschwemmungsgebiete
- Trinkwasserschutzgebiete
- Heilquellenschutzgebiete

### **5.7.2 Umweltauswirkungen**

Die Beeinträchtigung der geschützten Biotope ist durch funktionsgleiche Wiederherstellung entsprechend der Maßnahmenbeschreibung in der LBP-Maßnahmenkartei (Unterlage 9.4) auszugleichen.

## **5.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens sind entsprechend § 2 Abs. 1 Satz 2 Pkt. 4 UVP-G auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu berücksichtigen. Aufgrund von fehlenden bzw. unzureichenden wissenschaftlichen Erkenntnissen über die ökosystemaren Wirkungszusammenhänge können umfassende Ökosystemanalysen, die alle denkbaren Wechselwirkungen einbeziehen sowie system-analytische Prognosen von ökosystemaren Wirkungen nicht in einem UVP-Bericht oder einem LBP erarbeitet werden und sind in der Regel auch nicht planungsrelevant und entscheidungserheblich (Sporbeck, O. et al.1997).

Bei der Bearbeitung des UVP-Berichtes sind Wechselwirkungen bei der Beurteilung der einzelnen Schutzgüter so weit wie möglich eingeflossen. Dies gilt insbesondere für:

- Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von abiotischen Standortverhältnissen,
- faunistische und floristische Abhängigkeitsverhältnisse,
- Zusammenhänge zwischen Grund- und Oberflächenwasser sowie Bodenstrukturen,
- Lebensraumbeziehungen zwischen Tieren benachbarter bzw. auch getrennter Systeme,
- Beziehungen zwischen Vegetationsstruktur und naturräumlicher Ausstattung und dem,
- Landschaftsbild und seiner Erholungseignung

## **5.9 Abfrage UVP-pflichtiger Vorhaben**

Nach derzeitigem Kenntnisstand bestehen keine parallelen oder verbundenen Genehmigungsverfahren im Korridor von 500 m links und rechts des Vorhabens. Des Weiteren liegt nach aktuellem Kenntnisstand kein UVP-pflichtiges Vorhaben vor, das sich derzeit vor oder in einem Genehmigungsverfahren befindet.

## **5.10 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen**

Bei den zu prüfenden Umweltauswirkungen ist gemäß § 2 Abs. 2 UVP-G (2017) u. a. auch die Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu berücksichtigen. Das heißt, dass auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter in der UVP zu prüfen sind, die aus der Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle oder Katastrophen resultieren.

Durch das Bauvorhaben Neubau der Ledabrücke im Zuge der B 70 sind keine relevanten schweren Unfälle oder Katastrophen abzusehen, für die das Vorhaben anfällig sein könnte und durch die zusätzliche Umweltauswirkungen für das Vorhaben entstehen könnten. Die Merkmale des Vorhabens in Bau, Anlage und Betrieb folgen den gültigen, erprobten Richtlinien, die ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleisten. Eine Anfälligkeit des konkreten Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen (inkl. solcher, die durch den Klimawandel bedingt sein könnten) ist zusammenfassend somit nicht gegeben und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

## **5.11 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen**

Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen bestehen nicht, da sich die niederländische Grenze ca. 18 km Luftlinie östlich des Vorhabens befindet. Auf eine grenzüberschreitende Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung kann daher verzichtet werden.

## **6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen**

### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Schallschutzvorkehrungen werden durch das Bauvorhaben im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung nicht erforderlich (Kapitel 4.8).

### **6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen**

entfällt

### **6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Das Niederschlagswasser wird aktuell über die Böschungen in Straßenseitengräben eingeleitet, die wiederum in größere Gewässer wie das Breinermoorer Sieltief entwässern. Durch die Verlegung der Fahrbahntrasse sowie der Fahrbahnerweiterung müssen die Straßengräben größtenteils neu bemessen und verlegt werden.

Eine Regenrückhaltung ist nicht notwendig. Es handelt sich hierbei größtenteils um leicht verkehrlich belastetes Wasser, das gemäß dem Nachweis nach DWA-M 153 lediglich bei Einleitstelle E02 vorbehandelt werden muss. Für die Regenwasserbehandlung ist eine Sedimentationsanlage in Form eines Absetzbeckens vorgesehen. Die übrigen Einleitungen bedürfen keiner Vorbehandlung. Entsprechend den Forderungen der Sielacht Stickhausen und des Leda-Jümme Verbandes werden zudem vor der Einleitung in die Gewässer „Havarieschächte“ vorgeschaltet. Die Havarieschächte können im Bedarfsfall geschlossen werden, damit kein Wasser aus den Straßenseitengräben in die Vorfluter eingeleitet wird.

Der hydraulische Nachweis der Straßenseitengräben hat ergeben, dass die vorhandene Querschnittsfläche der Straßenseitengräben und der Vorfluter für die Mengen bei einem Wiederkehrintervall von  $T = 1a$  ausreichend sind.

### **6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

#### **6.4.1 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen**

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, "vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen".

Grundsätzlich wurde bei der Wahl der Trasse darauf geachtet, Eingriffe in Natur und Landschaft zu vermeiden. Bei der genauen Führung der Trasse wurde darauf geachtet, bereits durch die

exakte Linienführung den Eingriff in angrenzende empfindliche Bereiche möglichst gering zu halten.

Konzeptionell sind die Vermeidungsmaßnahmen wesentlicher Inhalt der landschaftspflegerischen Begleitplanung. Naturschutzfachlich begründete Vermeidungsmaßnahmen werden im Maßnahmenblatt (Unterlage 9.4) detailliert beschrieben und im Maßnahmenplan (Unterlage 9.3) entsprechend gekennzeichnet. Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung.

Zum Schutz der benachbarten empfindlichen und wertvollen Biotopstrukturen sind folgende Schutzmaßnahmen vorgesehen, die geeignet sind, erhebliche Beeinträchtigungen oder eine Zerstörung der Flächen zu vermeiden. Eine genaue Beschreibung der Maßnahmen erfolgt in der Unterlage 9.4.

Tabelle 12: Übersicht Vermeidungsmaßnahmen

<b>Maßnahmennummer</b>	<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme</b>	<b>Dimension, Umfang</b>
1.1 V	Einsatz Umweltbaubegleitung	-
1.2 V	Einsatz bodenkundliche Baubegleitung	-
2 V	Erhalt von Gehölzbeständen	-
3 V	Schutz von Einzelbäumen gem. DIN 19820 und RAS-LP4	5 Stück
4 V	Abgrenzung von Tabubereichen und setzen von Schutzzäunen	563 m
5 V	Maßnahmen beim Brückenabbruch	-
6.1 V	Bauzeitenregelung	-
6.2 V	Gehölzrodungen in der Zeit von Oktober bis Ende Februar	-
6.3 V	Kontrolle von Höhlenbäumen	-
6.4 V	Einschränkung / Verzicht auf Beleuchtung	-
6.5 V	Verfüllung von Grabenstrukturen außerhalb der Laichzeit von Amphibien und Fischen / Kontrolle von Amphibien- und Fischlebensräumen	-
6.6 V	Verzicht auf fahrbahnahe Bepflanzungen	-
6.7 V	Sicherung der Bestände der Gelben Teichrose	
7.1 V <sub>ART</sub>	Durchführung von Pflanzmaßnahmen / Entwicklung von Leitstrukturen	zu 2G/A, 4A, 5A
7.2 V <sub>ART</sub>	Leitpflanzung im Bereich des Breinermoorer Sieltiefs	zu 2G/A, 4A
7.3 V <sub>ART</sub>	Anbringung von Nisthilfen /Vogelnistkästen	10 Stück

Nach den jeweils in § 13 und 15 BNatSchG formulierten Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Nach Art und Umfang ist dabei nachfolgenden Maßnahmen zu differenzieren:

- Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung von Beeinträchtigungen
- Gestaltungsmaßnahmen
- Ausgleichsmaßnahmen
- Ersatzmaßnahmen

Die Darstellung der Maßnahmen im LBP erfolgt in den einzelnen Maßnahmenplänen im Maßstab 1: 1000 (s. Unterlage 9.3). Die ausführliche Beschreibung der Maßnahmen ist den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.4) zu entnehmen.

#### **6.4.2 Ableiten des Maßnahmenkonzeptes**

Um die unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen im Zuge des Neubaus der Leda-Brücke so weit wie möglich zu kompensieren, wurde ein Maßnahmenkonzept erarbeitet, das zum einen Gestaltungsmaßnahmen und zum anderen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beinhaltet.

Ziel der Gestaltungsmaßnahmen ist eine funktionsgerechte Gestaltung sowie eine landschaftsgerechte, harmonische Eingliederung des Bauvorhabens in das Landschaftsbild. Sie dienen auf diesem Wege auch der Kompensation des durch das Bauvorhaben hervorgerufenen Eingriffs in den Naturhaushalt (§14 BNatSchG). Grundsätzlich können mit einer einzelnen Ausgleichsmaßnahme Beeinträchtigungen mehrerer Funktionen und Werte kompensiert werden. Einige Maßnahmen fungieren zudem parallel als Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahme. Im Folgenden werden die Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen aufgelistet.

Tabelle 13: Übersicht der landschaftspflegerischen Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen

<b>Maßnahmennummer</b>	<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme</b>	<b>Dimension, Umfang</b>
1 A	Entsiegelung bereits versiegelter Flächen	0,9500 ha
2 A	Ufergestaltung im Bereich des neuen Brückenbauwerks	0,1530 ha
3 A	Schaffung von Röhrichtstrukturen	0,0386 ha
4 A	Entwicklung von Feuchtbiotopen und Weidengebüschen	0,7772 ha
5 A	Entwicklung von blütenreichen Krautfluren und Anpflanzung von Gebüsch/ Einzelbäumen (10 Stück)	0,2981 ha; 10 Stück
1 G	Ansaat der Bankette / Trennstreifen mit Regioaatgut	0,7539 ha
2 G/A	Pflanzung von Gebüsch und Gehölzbeständen sowie Anpflanzung von Einzelbäumen (50 Stück)	0,9195 ha; 50 Stück
3 G/A	Entwicklung artenreicher Säume	2,0278 ha
4 G	Rekultivierung der beanspruchten Flächen	7,4737 ha
1.1 E	Entwicklung von Röhrichtstrukturen	0,2600 ha
1.2 E	Entwicklung von Weiden-Ufergebüsch	0,7400 ha
2 E	Flächenpool Collinghorst	4,1627 ha

Zur Beurteilung des zu kompensierenden Eingriffs werden für den Bezugsraum alle erheblichen Beeinträchtigungen aufgeführt. Diese werden jeweils aufgeschlüsselt nach den maßgeblichen Funktionen des Bezugsraumes verbal und rechnerisch dargestellt.

Funktionsbereich Boden

Für Eingriffe in den Boden wird der Kompensationsbedarf gemäß den Hinweisen „Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen“ (NLStBV & NLWKN 2006) berechnet. Im Rahmen des Straßenneubaus werden Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt versiegelt. Für die Vollversiegelung von Böden sind Kompensationsmaßnahmen im Verhältnis von 1:0,5 bzw. 1:1 durchzuführen. Der Faktor 1:0,5 ist für die Böden allgemeiner Bedeutung anzunehmen. Für die Böden besonderer Bedeutung, hier Klei- und Knickmarschen, ist der Eingriff im Verhältnis 1:1 auszugleichen.

Teilversiegelte Flächen wie Bankette werden pauschal mit einem Kompensationsfaktor von 1:0,5 in die Bilanzierung aufgenommen.

Flächen, die baubedingt zur Errichtung von Lager- und Montageflächen in Anspruch genommen werden und über die geplante Versiegelung / Teilversiegelung hinausgehen, sind aufgrund der Dauer der Bauzeit von rd. 4 Jahren und aufgrund der nicht anzunehmenden vollständigen Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenstruktur in die Bilanz ebenfalls mit einem Kompensationsfaktor von 1:0,5 einzustellen.

Im vorliegenden Fall werden Böden besonderer Bedeutung in folgendem Umfang versiegelt bzw. in Anspruch genommen:

Tabelle 14: Kompensationsbedarf Funktionsbereich Boden

Konflikt-Nr.	Kurzbezeichnung	Bezugsraum	Beeinträchtigungsumfang	Faktor	Kompensationsbedarf
KV1	Verlust natürlicher Bodenfunktionen durch Versiegelung von Böden besonderer Bedeutung	1	1,6722 ha	1:1	1,6722 ha
KV2	Teilverlust natürlicher Bodenfunktionen durch die baubedingte Inanspruchnahme	1	6,4992 ha	1:0,5	3,2496 ha
KV3	Teilverlust natürlicher Bodenfunktionen durch Teilversiegelung von Böden	1	0,9040 ha	1:0,5	0,4520 ha
<b>Gesamter Kompensationsbedarf Schutzgut Boden</b>					<b>5,3738 ha</b>

Für den Funktionsbereich Boden ergibt sich somit ein Kompensationserfordernis von 5,3738 ha.

Funktionsbereich Tiere und Pflanzen

Zur Berechnung des Kompensationserfordernisses für Eingriffe in Biotope werden gemäß den Hinweisen „Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen“ ausschließlich Verluste von höherwertigen Biotoptypen der Wertstufen III - V berücksichtigt.

Im Zusammenhang mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme wird der baubedingte Verlust von Biotopen in Abhängigkeit ihrer Regenerationsfähigkeit bewertet. So werden die Biotope, die nach Drachenfels (2012, Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen) nur schwer, kaum oder nicht regenerierbar sind, mit nachstehenden Kompensationsfaktoren in die Eingriffsbilanzierung eingestellt:

- Bei Biotopen der Wertstufe III wird ein Ausgleich im Verhältnis 1:1 erforderlich.
- Bei schwer regenerierbaren Biotopen der Wertstufe IV und V wird ein Ausgleich im Verhältnis 1:2 erforderlich.
- Im Falle von kaum oder nicht wiederherstellbaren Biotopen/nach § 30 geschützte Biotope hat der Ausgleich im Verhältnis 1:3 zu erfolgen.

Tabelle 15: Kompensationsbedarf Funktionsbereich Tiere und Pflanzen

Nr.	Kurzbezeichnung	Bezugsraum	Beeinträchtigungsumfang	Wertstufe	Faktor	Kompensationsbedarf
K1	Verlust von nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen (NRS)	1	0,0456 ha + 0,0453 ha (baubedingt) = 0,0909 ha	V	1:3	0,2727 ha
K2	Verlust von nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen (BA)	1	0,0113 ha + 0,4674 ha (baubedingt) = 0,4787 ha	V	1:3	1,4361 ha
K3	Verlust von Gehölzbeständen entlang der B 70	1	0,9843 ha + 0,0292 ha (baubedingt) = 1,0135 ha	III	1:1	1,0135 ha
K4	Verlust von Säumen der Wertstufe III durch Verlegung von Straßenseitengräben/ Böschungen	1	1,2808 ha	III	1:1	1,2808 ha
K5	Verlust von Einzelbäumen	1	11 Stück + 3 Stück (baubedingt) = 14 Stück	-	-	36 Stück
<b>Kompensationsbedarf Biotope</b>						<b>4,0031 + 36 Stück</b>

Die erforderliche Anzahl der Ersatzpflanzungen für die mit dem Eingriff verbundene Beseitigung von Einzelbäumen (K5) entlang der Neubautrasse wird abhängig vom Stammdurchmesser ermittelt:

- Stammdurchmesser von 7-<20 cm; Kompensation von 1:1
- Stammdurchmesser von 20-<50 cm; Kompensation von 1:2
- Stammdurchmesser von 50-<80 cm; Kompensation von 1:3
- Stammdurchmesser von ≥80 cm; Kompensation von 1:4

Tabelle 16: Kompensation des Verlustes von Einzelbäumen

Nr.	Kurzbezeichnung	Bezugsraum	Anzahl + Baumart	Stammdurchmesser	Faktor	Erforderliche Anzahl an Ersatzpflanzungen
K5	Verlust von Einzelbäumen	1	2xEiche	0,3 m	1:2	4
			1xEsche	0,4 m	1:2	2
			5xEsche	0,5 m	1:2	10
			1xEiche	0,6 m	1:3	3
			2xEsche	0,6 m	1:3	6
			2xErle (baubedingt)	0,3 m	1:2	4
			1xEiche (baubedingt)	0,6 m	1:3	3
			<b>14 Bäume</b>			<b>36 Stück</b>

Für den Verlust von 14 Einzelbäumen ist demnach ein Kompensationsbedarf von 36 Neupflanzungen (Stammumfang mind. 16/18 cm). Soweit Ersatzpflanzungen von Laubbäumen nicht in erforderlichem Umfang möglich sind, ist ein flächenhafter Ausgleich von 30 m<sup>2</sup> je zu pflanzendem Baum erforderlich, sodass sich bei 36 Bäumen ein flächenhafter Kompensationsbedarf von 0,1080 ha (36 Bäume \* 30 m<sup>2</sup>/Baum = 1.080 m<sup>2</sup>) ergibt.

Der Kompensationsbedarf für den Funktionsbereich Tiere und Pflanzen beträgt somit 4,0031 ha und 36 Einzelbäume. Der erforderliche Bedarf an Baumersatzpflanzungen wird durch die vorgesehene Neupflanzung von 60 Bäumen ausgeglichen. Somit wird der Verlust der Einzelbäume vollständig ausgeglichen.

#### Weitere Funktionsbereiche

Mit dem Vorhaben sind ausschließlich erhebliche Eingriffe in die oben beschriebenen Funktionsbereiche verbunden. Auswirkungen auf den Landschaftsfaktor Wasser werden vermieden oder liegen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle, so dass hier kein gesonderter Kompensationsbedarf besteht.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden durch die vorgesehenen Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen, die für eine landschaftsgerechte, harmonische Eingliederung des Bauvorhabens in die Landschaft sorgen, ausgeglichen. Hinsichtlich des Brückenbauwerkes können erhebliche oder spürbare Beeinträchtigungen aufgrund der transparenten Bauweise und der homogenen landschaftlichen Einbindung der neuen Ledabrücke ausgeschlossen werden. Weitergehende Kompensationsmaßnahmen zur Aufwertung des Schutzgutes „Landschaft“ – über die vorgenannten Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen hinaus – sind nicht erforderlich.

### Kompensationsbedarf gesamt

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der B 70 und dem Neubau der Brückenbauwerke entstehen Eingriffe in die Funktionsbereiche Boden (Kompensationsbedarf 5,3738 ha) sowie Tiere und Pflanzen (Kompensationsbedarf 4,0031 ha und 36 Bäume). Insgesamt ergibt sich ein Kompensationsbedarf in Höhe von 9,3769 ha und 36 Bäumen.

Mit der Umsetzung des Vorhabens sind erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes verbunden.

Durch die umsichtige straßen- und brückenbautechnische Planung und die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen können die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen teilweise auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden.

Insgesamt führt das Vorhaben jedoch insbesondere aufgrund der mit dem Vorhaben verbundenen Vollversiegelung sowie der Biotopverluste und Wertminderungen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.

**Durch die derzeit vorgesehenen Maßnahmen kann ein Teil der beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes kompensiert werden.**

Dem erforderlichen Kompensationsbedarf von insgesamt 9,3769 ha stehen 4,2142 ha durch die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen im Nahbereich zum Bauvorhaben gegenüber. Der erforderliche Bedarf an Baumersatzpflanzungen wird durch die vorgesehene Neupflanzung von 60 Bäumen ausgeglichen. Somit verbleibt ein **Kompensationsdefizit von 5,1627 ha**.

Davon sind für den Verlust von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen funktional gleichwertige Biotope auf einer externen Fläche von 0,8930 ha zu schaffen. Im Zuge der vorgesehenen Ersatzmaßnahmen auf der externen Kompensationsfläche (Ersatzmaßnahmen 1.1 E und 1.2 E) von insgesamt 1,00 ha wird das Kompensationsdefizit für die § 30 Biotope vollständig ausgeglichen. Das noch verbleibende Defizit von 4,1627 ha resultiert aus Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und ist insbesondere durch Maßnahmen zur Stärkung dieses Schutzgutes auszugleichen.

### Kompensation für den Verlust von § 30-Biotopen

Der Ausgleich für die § 30 Biotope findet in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde über eine externe Kompensationsfläche statt. Die Fläche befindet sich ca. 2 km östlich des Vorhabens in der Niederung der Leda (Gemarkung Nettelburg, Flur 9, Flurstück 2/3). Bei der bislang städtischen Fläche handelt es sich um eine Fläche mit einer Größe von 10.000 m<sup>2</sup>. Sie wird derzeit als Intensivgrünland genutzt. Es ist geplant auf der externen Fläche Röhrichtstrukturen entlang der vorhandenen Gräben zu entwickeln. Darüber hinaus ist die Entwicklung von Feuchtbiotopen durch Aufweitung vorhandener Gräben und Schaffung eines Mosaiks unterschiedlicher Feuchtbiotope aus feuchten bis nassen Hochstaudenfluren und Röhrichten sowie Weidengebüschen vorgesehen. Des Weiteren befindet sich die Kompensationsfläche in der naturräumlichen

Region Niedersächsische Nordsee und Marschen – Watten und Marschen. Dies entspricht der naturräumlichen Region des Eingriffsbereichs. Allerdings liegt die Kompensationsfläche binnendeichs, d.h. sie unterliegt nicht mehr dem Tideeinfluss. Gleichwohl trägt die Umsetzung der Maßnahme im Sinne der Multifunktionalität auch zu einer Förderung der Artenvielfalt bei und damit auch zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen. Mit der Umsetzung der Maßnahme ist der funktionale Ausgleich für den Verlust der § 30 Biotope vollständig ausgeglichen. Im Einzelnen ist die Maßnahmenplanung der Unterlage 9.3 und 9.4 zu entnehmen.

#### Kompensation für das Schutzgut Boden

Das Kompensationsdefizit für das Schutzgut Boden wird ebenfalls in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde über den Flächenpool Collinghorst der NLG kompensiert. Der Flächenpool Collinghorst liegt in der Gemeinde Collinghorst ca. 7,5 km südlich des Bauvorhabens (Gemarkung Collinghorst, Flur 2, Flurstücke 60, 61/1, 61/3, 62, 63/2, 104/4 und teilweise 68/2). Naturräumlich liegt der Bereich innerhalb der Ostfriesisch-Oldenburgische Geest. Das Bauvorhaben befindet sich sowohl in der naturräumlichen Region Niedersächsische Nordsee und Marschen – Watten und Marschen wie auch Ostfriesisch-Oldenburgische Geest. Da die Flächen bereits eingedeicht sind und sich die durch das Bauvorhaben beeinträchtigten Flächen im Straßennahbereich befinden und dadurch die natürlichen Bodeneigenschaften bereits teilweise überformt sind, stellt sich der Flächenpool Collinghorst als angemessen zur Kompensation des Schutzgutes Boden dar. Dem verbleibenden Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden von 4,1627 ha stehen 4,1627 ha durch die Umsetzung der Maßnahmen im Flächenpool Collinghorst gegenüber.

**Demnach ist der erforderliche Kompensationsbedarf für die Baumaßnahme vollständig erbracht.**

#### Vergleichende Gegenüberstellung

Die abschließende vergleichende Gegenüberstellung der durch den Eingriff entstandenen maßgeblichen Konflikte wird nach den einzelnen Funktionsbereichen aufgliedert und differenziert für den Bezugsraum dargestellt. Alle Maßnahmen, die einem bestimmten Funktionsraum zugeordnet sind, werden den jeweiligen Konflikten gegenübergestellt. Damit ist ersichtlich, inwieweit ein jeweiliger funktionaler Ausgleich in den einzelnen Konfliktfeldern geschaffen werden kann. Die vergleichende Gegenüberstellung ist in Unterlage 9.5 dargestellt.

### **6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

entfällt

## **6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

entfällt

## **7. Kosten**

Kostenträger für die Baumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland. Eine Kostenbeteiligung Dritter (Ver- und Entsorgungsträger) bestimmt sich nach den bestehenden Verträgen, den gesetzlichen Regelungen bzw. der aktuellen Rechtsprechung.

## **8. Verfahren**

Für den Ausbau der B 70 einschließlich der Herstellung des Ersatzbauwerkes Ledabrücke ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) vorgesehen.

## **9. Durchführung der Baumaßnahme**

Zur Durchführung der Baumaßnahme liegt ein Bauablaufkonzept vor. Das Bauablaufkonzept ist den Planfeststellungsunterlagen nachrichtlich in der Unterlage 16.4 beigefügt und als umfangreichere Ausarbeitung des Kapitels 9 der Unterlage 1 zu verstehen.

Grundlagen für die Erarbeitung dieses Bauablaufkonzeptes sind die Straßenverkehrsordnung (StVO), die Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), die Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA) sowie die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR).

Gemäß RSA sind Arbeitsstellen so zu planen, dass der Verkehr möglichst wenig behindert wird, die Dauer und räumliche Ausdehnung die Verkehrsabwicklung möglichst wenig erschweren. Grundsätzlich ist die vorhandene Fahrstreifenanzahl zu erhalten, es ist eine Verkehrsführung anzustreben, die noch einen Begegnungsfall ermöglicht. Unter Beachtung dieser Grundsätze wurde das Bauablaufkonzept erarbeitet.

Für die Durchführung der Baumaßnahme ist eine Bauzeit von ca. 4 Jahren vorgesehen.

Grundsätzlich teilt sich der Bauablauf in 7 Bauabschnitte (A bis G, s. Unterlage 16.4.2) auf, die in insgesamt 11 Bauphasen (s. Unterlage 16.4.3 und 16.4.4) hergestellt werden. Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt dabei weitgehend unter Aufrechterhaltung des laufenden Verkehrs. Nicht zu vermeidende Vollsperrungen werden auf ein Minimum beschränkt und sollen bevorzugt

nachts und in den Schulferien erfolgen. Während der Vollsperrungen werden entsprechende Umleitungen eingerichtet. Ebenso wird während der gesamten Bauzeit sichergestellt, dass Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge ständig die Baustelle in Richtung Einsatzort passieren können. Dies gilt auch für Zeiten der Vollsperrungen.

Die aus naturschutzfachlicher Sicht zu beachtenden zeitlichen Fristen bzw. Beschränkungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sind im vorliegenden Bauablaufkonzept berücksichtigt. Außerdem wurden innerhalb des Baufeldes aufgrund der Bedeutung für Flora und Fauna Tabubereiche festgelegt, in denen ein Eingriff im Rahmen des geplanten Vorhabens untersagt ist und die vor Beschädigungen im Zuge der Bauarbeiten zu schützen sind. Diese Tabubereiche sind durch Auszäunung und deutliche Kennzeichnung gemäß RAS-LP 4 zu sichern. Die Beachtung dieser Maßnahmen wird im Rahmen der Umweltbaubegleitung kontrolliert.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Bauablauf kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen in Form von Störungen durch den Baubetrieb und die bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen für Verkehrsführungen und Baustellenflächen. Durch die Abgrenzung von Tabuflächen wie auch die vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme bzw. zeitliche Befristungen können die Beeinträchtigungen teilweise vermieden oder auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden zwar nach Abschluss des Bauvorhabens rekultiviert und entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt. Aufgrund der langen Bauzeit von rd. 4 Jahren wurden aber die nur eingeschränkt zu behebbenden Veränderungen des Bodens sowie die bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotopen mit längeren Entwicklungszeiten in die Ermittlung des Kompensationsbedarfs eingestellt (s. LBP in Unterlage 19.1.1).

Der Umgang mit anfallenden Abfällen (Ausbauasphalt, unbrauchbarer Boden) wird in Unterlage 16.4.1 sowie der Handreichung „Qualifizierter Umgang mit mineralischen Abfällen und Ausbaustoffen im Straßenbau“, September 2019, der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) näher erläutert.

Bearbeitet: Nordhorn, den 17.09.2020  
Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH  
i. A.: gez. Sinnigen / Berghaus