

# **Verkehrsuntersuchung**

## **zur Verlegung der B 73 im Abschnitt Cuxhaven - Otterndorf**

Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr,  
Zentrale Geschäftsbereiche Hannover

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert  
Am Friedenstal 1-3  
30627 Hannover  
Tel: 0511 / 571079  
Fax: 0511 / 563443  
info@ig-schubert.de  
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller  
Dipl.-Ing. Günter Knoche  
Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz  
Hannover, Oktober 2013



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen der Untersuchung.....	2
2. Verkehrsanalyse .....	3
2.1 Planungsraum und Straßennetz .....	3
2.2 Streckenanalyse.....	3
2.2.1 Bestandsaufnahme.....	3
2.2.2 Überholsichtweiten .....	4
2.2.3 Unfallgeschehen.....	5
2.2.4 Zusammenfassung .....	7
2.3 Analyseverkehr 2012 .....	7
2.3.1 Datengrundlagen hinsichtlich Verkehr und Struktur .....	7
2.3.2 Ergebnisse der Verkehrszählungen .....	8
2.3.3 Verkehrsentwicklung auf der B 73.....	8
2.3.4 Verkehrsbeziehungen im Planungsraum.....	9
2.3.5 Analysebelastungen im Straßennetz.....	10
3. Verkehrsprognose 2025 .....	12
3.1 Ermittlung der Prognosebelastungen im vorhandenen Straßennetz (Nullfall) ..	12
3.2 Ermittlung der Prognosebelastungen im Bezugsfall .....	13
4. Varianten zur Verlegung der B 73 .....	14
4.1 Beschreibung der Varianten (Planfälle) .....	14
4.1.1 Vorbemerkungen .....	14
4.1.2 Planfall 1 (nördliche Verlegung) .....	16
4.1.3 Planfall 2 (nördliche Verlegung) .....	16
4.1.4 Planfall 3 und Planfall 3s (Ausbau mit teilweiser Verlegung) .....	16
4.1.5 Planfall 4 (südliche Verlegung).....	17
4.1.6 Planfall „Nullplusvariante“ .....	17
4.2 Verkehrliche Wirkungen der untersuchten Planfälle zur B 73.....	18
4.3 Verkehrliche Kennwerte für Lärmberechnungen der untersuchten Planfälle....	19
5. Variantenvergleich .....	20
5.1 Entwurfstechnische Merkmale .....	20
5.2 Verkehrliche Wirksamkeit.....	21
5.2.1 Be- und Entlastungen wesentlicher Abschnitte in den Planfällen.....	21
5.2.2 Bündelungswirkungen der Planfälle .....	22
5.2.3 Reisezeiten.....	24
5.3 Verkehrssicherheit .....	25
5.3.1 Überholmöglichkeiten .....	25
5.3.2 Unfallrisikopotenzial.....	25
5.4 Kosten .....	26
5.5 Zusammenfassung.....	27
Verzeichnis der Unterlagen.....	30

## 1. Aufgabenstellung und Grundlagen der Untersuchung

Zur Verbesserung der Verkehrssituationen soll die B 73 im gesamten Abschnitt zwischen Stade und Cuxhaven verlegt werden. Die Ortsumgehung Otterndorf ist bereits 2009 fertig gestellt und dem Verkehr übergeben worden. Für die Abschnitte Otterndorf – Cadenberge und Ortsumgehung Cadenberge werden Vorentwürfe erstellt, und der Abschnitt Stade – Himmelpforten – Cadenberge befindet sich in der Vorbereitung zur Projektmeldung für die Fortschreibung des Bundesverkehrswegeplans (BVWP).

Für den in dieser Verkehrsuntersuchung betrachteten Abschnitt zwischen Cuxhaven und Otterndorf wird gegenwärtig das Raumordnungsverfahren vorbereitet. Hierfür sind verschiedene Planungsvarianten zur B 73 neu entwickelt und im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen auf ihre verkehrlichen Wirkungen und Verkehrssicherheit hin überprüft worden. Anhand der Untersuchungsergebnisse wird eine Vorzugsvariante ermittelt.

Auf der Grundlage einer umfangreichen Ortsbesichtigung und Befahrung sowie einer Fotodokumentation ist eine Bestandsaufnahme der B 73 vorgenommen und eine Streckenanalyse zur Charakteristik der Strecke, zum Unfallgeschehen und zu den Überholsichtweiten und –möglichkeiten durchgeführt worden.

Aufbauend auf aktuellen Zählergebnissen im Planungsraum und den Ergebnissen einer Verkehrsbefragung ist eine Verkehrsanalyse für das gesamte Straßennetz zwischen Cuxhaven und Otterndorf erstellt worden. Hierzu wurde ein Teilmodell des großräumigen Verkehrsmodells Niedersachsen / Schleswig-Holstein<sup>1</sup> vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt, das den Bereich zwischen der Elbe im Norden, der B 73 / A 26 südöstlich von Stade, der B 74 / B 71 im Süden und der Nordsee / Bremerhaven im Westen umfasst. Unter Zugrundelegung der Verkehrsanalyse 2012 sind in weiteren Schritten Verkehrsprognosen im Nullnetz (Prognosenullfall) und im Bezugsnetz mit der geplanten A 20 und den Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs gemäß aktuellem Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen (Bezugsfall) ermittelt worden.

Weiterhin sind für verschiedene Varianten einer Verlegung bzw. eines Ausbaus der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf Verkehrsprognosen erstellt worden. In allen Prognosefällen wurden die großräumigen Prognoseansätze aus [1] übernommen und zusätzliche Strukturentwicklungen im Raum Stade – Cuxhaven in die Prognosematrix eingearbeitet. Mit den so ermittelten Verkehrsdaten wurden die verschiedenen Planvarianten nach verkehrlichen Kriterien gegenüber gestellt und bewertet.

---

<sup>1</sup> Verkehrsmodell Niedersachsen / Schleswig-Holstein, Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV), Hannover

## 2. Verkehrsanalyse

### 2.1 Planungsraum und Straßennetz

Der Untersuchungsraum für die gesamte B 73 zwischen Stade und Cuxhaven ist in **Unterlage 1, Blatt 1** dargestellt. Er umfasst das Straßennetz im Nordwesten von Niedersachsen zwischen der Elbe im Norden und den Räumen Bremerhaven und Bremervörde im Süden. Der Unterlage sind auch die im Bundesverkehrswegeplan enthaltenen Maßnahmen im vorrangigen Bedarf wie die A 20, die A 26 und das Teilstück der verlegten B 73 im Abschnitt Otterndorf – Cadenberge sowie die OU Cadenberge zu entnehmen.

Der im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung behandelte Abschnitt der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf ist in **Unterlage 1, Blatt 2** dargestellt. Der engere Planungsraum der Untersuchung umfasst einen ca. 15 km langen Abschnitt der B 73. Der Untersuchungsbereich liegt im Landkreis Cuxhaven. Im Bereich der Stadt Cuxhaven wird die B 73 mit der A 27 verknüpft. Darüber hinaus münden mehrere Landesstraßen und Kreisstraßen in die B 73 ein – wie die L 118, die K 11 und die K 70 bei Otterndorf sowie die K 5 im Bereich Altenbruch. Des Weiteren münden die Cuxhavener Stadtstraßen Alte Marsch und Cuxhavener Chaussee in die B 73 ein.

### 2.2 Streckenanalyse

#### 2.2.1 Bestandsaufnahme

Der Untersuchungsabschnitt der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf beginnt im Nordwesten am Kreisverkehr mit der A 27 und endet südlich Otterndorf im Kreisverkehr mit der L 118. Die Stationierung verläuft, beginnend mit km 68,4 am Kreisverkehr, von Cuxhaven in Richtung Otterndorf absteigend bis km 57,16 = Stat. 0+000 der bereits fertig gestellten Ortsumgehung Otterndorf. Die Stationierung der Umfahrung ist aufsteigend bis Stat. 2+140 im Kreisverkehr mit der L 118. Die untersuchte Streckenlänge beträgt insgesamt etwa 12,8km.

Der Untersuchungsabschnitt liegt durchgehend außerorts; die Streckencharakteristik wird bestimmt durch den Wechsel von kurvigen Abschnitten (Cuxhaven, Altenbruch) mit teilweise relativ langen, geradlinig trassierten Abschnitten.

Die Knoten mit dem klassifizierten nachgeordneten Straßennetz sind i. d. R. mit Linksabbiegestreifen ausgebaut. Die Kreuzung mit der Alten Marsch ist signalisiert, an der Einmündung der Cuxhavener Chaussee ist eine Fußgänger-Signalanlage mit Bedarfsanforderung vorhanden.

Eine Übersicht über den Verlauf des Untersuchungsabschnittes der B 73 von Cuxhaven bis Otterndorf im vorhandenen Straßennetz und die Merkmale „Geschwindigkeitsbeschränkung“ und „Überholverbot“ gibt der Bestandsplan in **Unterlage 2, Blatt 1**.

Die B 73 ist durchgehend zweistreifig mit einer befestigten Breite von 8,0 m und i. d. R. einer Breite von 6,5 m zwischen den Fahrstreifenbegrenzungslinien ausgebaut. Von der Kreuzung mit der Alten Marsch bis zum Beginn der Ortsumgehung Otterndorf verläuft parallel ein 2,0 m breiter gemeinsamer Geh- und Radweg an der Nordseite der Bundesstraße, von der Fahrbahn durch einen Grünstreifen von 1,5 m Breite getrennt.

Ungefähr im westlichen Drittel des Untersuchungsabschnitts begrenzen ein- oder beidseitig stehende Baumreihen, mit in Längsrichtung kurzen Abständen der Bäume, den Straßenraum (Bild 1 und 2). Zwei exemplarische Querschnitte bei km 60,25 und km 67,0 sind **Unterlage 2, Blatt 2** enthalten.



Bild 1: B 73 bei km 67,0, Richtung Osten



Bild 2: B 73 bei km 60,2, Richtung Westen

### 2.2.2 Überholsichtweiten

Auf der Grundlage der topografischen Karten und einer Befahrung des Untersuchungsabschnitts sind die vorhandenen Überholsichtweiten unter Berücksichtigung des Straßenraums (Bepflanzungen, Bebauung usw.) für jede Fahrtrichtung getrennt ermittelt worden. **Unterlage 2, Blatt 3** können die Streckenabschnitte mit ausreichender bzw. nicht ausreichender Überholsichtweite sowie die Abschnitte mit Überholverboten durch Verkehrszeichen entnommen werden.

In dem 12,8 km langen Untersuchungsabschnitt bestehen in beiden Fahrtrichtungen auf einer Gesamtlänge von jeweils rd. 5,16 km Überholverbote. Auf jeweils rd. 2,96 km darf in den erweiterten Knotenbereichen nicht überholt werden. Weitere Teilstrecken mit einer Gesamtlänge von rd. 0,9 km weisen Überholverbote aufgrund unzureichender Sichtweiten auf.

Zusätzlich ist auf der 1,35 km langen Strecke von km 60,5 bis km 61,85 ein Überholverbot mit Zeichen 276 angeordnet.

Außerhalb dieser Strecken sind in der Fahrtrichtung Cuxhaven – Otterndorf auf einer Gesamtlänge von rd. 2,53 km und in der Gegenrichtung auf rd. 2,15 km Länge die nach den RAS-L<sup>2</sup> erforderlichen Überholsichtweiten nicht vorhanden.

Damit lassen die tatsächlich vorhandenen Sichtweiten in Fahrtrichtung Cuxhaven – Otterndorf nur auf knapp 40 % der Streckenlänge bzw. rd. 5,0 km das Überholen zu. In der Gegenrichtung ist der Anteil mit knapp 43 % oder rd. 5,4 km Länge etwas höher.

Der Streckenanteil mit ausreichender Überholsichtweite sagt jedoch noch nichts über die tatsächlichen Überholmöglichkeiten aus, da einzelne kürzere Teilstrecken mit weniger als etwa 500 m Länge für einen Überholvorgang nicht ausreichen. Überholmöglichkeiten sind daher in der Fahrtrichtung Cuxhaven – Otterndorf auf insgesamt rd. 4,5 km bzw. rd. 35 % der Strecke, verteilt auf drei Teilstrecken von rd. 1.100 m, 2.700 m und 700 m Länge vorhanden. In der Fahrtrichtung von Otterndorf nach Cuxhaven verteilen sich die vorhandenen Überholmöglichkeiten (rd. 4,1 km bzw. 32 % der Untersuchungsstrecke) auf zwei Teilstrecken mit rd. 2.700 m und 1.400 m Länge.

Die abschnittsweise ermittelten Überholsichtweiten sind den unter Berücksichtigung der zulässigen Geschwindigkeiten erforderlichen Überholsichtweiten in **Unterlage 2, Blatt 3a** und **3b** gegenüber gestellt worden. Zusätzlich sind die Streckenanteile mit angeordnetem Überholverbot zu entnehmen. Die Ergebnisse für den Abschnitt Ortsumgehung Otterndorf (Stat. 0+000 bis Stat. 2+100) wurden aus der Untersuchung „Ermittlung der Überholsichtweiten“<sup>3</sup> von 2011 übernommen.

### 2.2.3 Unfallgeschehen

Auf der Basis der von der Polizeidirektion Cuxhaven zur Verfügung gestellten Unfalldaten für den Untersuchungsabschnitt der B 73 im Zeitraum von Januar 2009 bis Juli 2012 sind abschnittsweise die Anzahl der Verkehrsunfälle ermittelt und in der Übersichtskarte „Verkehrsunfälle“ in **Unterlage 2, Blatt 4** grafisch dargestellt worden. Daraus ist zu entnehmen, dass die deutlich meisten Unfälle auf dem relativ geraden Streckenabschnitt zwischen Altenbruch und Osterende, d. h. auf freier Strecke mit überwiegend ausreichenden Überholsichtweiten, auftreten.

---

<sup>2</sup> Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung (RAS-L), Ausgabe 1995, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

<sup>3</sup> B 73n, Ermittlung der Überholsichtweiten, Ingenieurgesellschaft Odermann Krause, Buchholz, 2011

In Tabelle 1 sind die Unfallzahlen insgesamt sowie gesondert die Unfälle mit Personenschaden (Getötete, Schwerverletzte, Leichtverletzte) zusammengestellt. Es ist ein Anstieg der Unfallzahl von insgesamt 40 in 2009 um 15 % auf 46 in 2010 und im folgenden Jahr 2011 eine Abnahme um 22 % auf 36 Unfälle ersichtlich. Die Zahl von 20 Unfällen im ersten Halbjahr 2012 lässt am Jahresende eine etwa gleich hohe Unfallzahl erwarten.

Einen vergleichbaren Verlauf zeigt die Entwicklung der Unfälle mit Personenschaden (etwa bei jedem vierten Unfall) im Untersuchungsabschnitt (Spalte 3 und 4).

Tabelle 1: Unfälle auf der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf (2009 bis 07/2012)

Jahr	Unfälle insgesamt	davon Unfälle mit Personenschaden Unfälle (P)		davon Unfälle mit Schwerverletzten	Unfälle (P) / km
	Anzahl	Anzahl	(%)	Anzahl	
1	2	3	4	5	6
2009	40	11	27,5	3	0,9
2010	46	13	28,3	4	1,0
2011	36	9	25,0	5	0,7
2012 (01-07)	20	4	20,0	2	
Summe	142	37	26,0	14	

Eine Zusammenstellung der Verkehrsunfälle pro Jahr nach Unfallschwere sowie nach Unfalltyp, bezogen auf einzelne Abschnitte der Untersuchungsstrecke, ist **Unterlage 2, Blatt 4a bis 4c** zu entnehmen.

Daraus geht hervor, dass sich auf der vier Kilometer langen geraden Strecke von km 63,5 bis km 59,9 zwischen Altenbruch und Osterende im Jahresdurchschnitt etwa ein Drittel aller Unfälle des Untersuchungsabschnitts ereigneten, wobei häufig Wildunfälle registriert wurden. In den Jahren 2009 bis 2011 und bereits im ersten Halbjahr 2012 wurden in diesem Streckenabschnitt jeweils insgesamt mehr als zehn Unfälle, davon jeweils mehr als fünf Unfälle des Typs 7 (sonstiger Unfall), aufgenommen. Dabei sind innerhalb des untersuchten Zeitabschnitts 11 Unfälle mit Personenschaden registriert worden.

Die meisten der Unfälle, nämlich 59 Unfälle bzw. rd. 42 % der aufgenommenen 142 Unfälle im Untersuchungszeitraum sind dem Unfalltyp 7 (Sonstiger Unfall) zugeordnet. Einen jeweils hohen Anteil mit 36 bzw. 33 Unfällen oder rd. 25 % bzw. 23 % weisen die Unfalltypen 6 (Unfall im Längsverkehr) und 1 (Fahrerunfall) auf, worunter z. B. die Unfälle beim Überholen oder Abkommen von der Fahrbahn wegen überhöhter Geschwindigkeit erfasst sind. Die restlichen 14 Unfälle bzw. rd. 10 % betreffen die Unfalltypen 2 (Abbiege-Unfall) und 3 (Einbiegen/Kreuzen).

Nach den polizeilichen Unterlagen sind im Untersuchungsabschnitt der B 73 keine Unfallhäufungspunkte oder -linien definiert. Anhand der Unfallstatistik kann jedoch der Streckenabschnitt zwischen Altenbruch und Osterende aufgrund der Unfallmerkmale als Unfallhäufungslinie bezeichnet werden.

#### 2.2.4 Zusammenfassung

Der Untersuchungsabschnitt der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf kann eingeteilt werden in den knapp fünf Kilometer langen relativ kurvenreichen Abschnitt östlich von Cuxhaven einschließlich der Umfahrung von Altenbruch, den relativ gestreckten etwa sechs Kilometer langen östlich anschließenden Abschnitt bis zur Ortsumgehung Otterndorf und die wiederum kurvige Ortsumgehung Otterndorf bis zur L 118. Sowohl hinsichtlich der Überholmöglichkeiten als auch des Unfallgeschehens sind sie unterschiedlich zu beurteilen.

Im westlichen Abschnitt zwischen Cuxhaven und Altenbruch sind aufgrund geringer Sichtweiten nahezu keine Überholmöglichkeiten vorhanden, während im mittleren Abschnitt in jeder Fahrtrichtung zwei längere Teilstrecken mit ausreichenden Überholweiten vorhanden sind. Dennoch ist die Unfallhäufung in dem vier Kilometer langen Abschnitt von km 63,5 bis km 59,5, der relativ gestreckt und mit 8,0 m breiter Fahrbahn gut ausgebaut ist, auffällig. In diesem Abschnitt, in dem zahlreiche dicht aufeinander folgende Zufahrten vorhanden sind, besteht auf ca. 1,4 km Länge Überholverbot. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ist hier nicht angeordnet. Es kann davon ausgegangen werden, dass jeweils im Anschluss an die Überholverbotsstrecke riskante Überholmanöver durchgeführt und nicht angepasste Geschwindigkeiten gefahren werden.

### 2.3 Analyseverkehr 2012

#### 2.3.1 Datengrundlagen hinsichtlich Verkehr und Struktur

Die Verkehrsanalyse baut auf den Ergebnissen der an verschiedenen Werktagen im Juni 2012 im gesamten Planungsraum zwischen Stade und Cuxhaven durchgeführten umfassenden Verkehrszählungen an mehreren Knotenpunkten und Querschnitten auf. An insgesamt 13 Knotenpunkten sind die Verkehrsströme manuell über 2x4 Stunden gezählt und an zehn Querschnitten die Verkehrsdaten mit Hilfe automatischer Zählgeräte über 24 Stunden erhoben worden. Darüber hinaus wurden die Schleifen am signalisierten Knoten B 73 / B 74 in Stade ausgewertet und weitere vorliegende Zähldaten aus den Jahren 2009 bis 2012 herangezogen. Die Lage der aktuellen Zählstellen im Bereich Cuxhaven, die im Rahmen dieser Untersuchung erhoben worden sind, können der **Unterlage 2, Blatt 5** entnommen werden.

Zusätzlich wurde an einem Werktag im Juni 2012 auf der B 73 zwischen Otterndorf und Altenbruch eine Verkehrsbefragung durchgeführt. Diese Befragung sollte dazu dienen, die



genauen Verkehrsbeziehungen im Raum Cuxhaven als Grundlage für die unterschiedlichen Verkehrsannahmen der südlichen oder nördlichen Planvarianten zu ermitteln.

Eine weitere Grundlage der Untersuchung bilden die Angaben zur Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur im Planungsraum, die von den Landkreisen und den beiden Städten Stade und Cuxhaven zur Verfügung gestellt wurden. Diese Daten sind auch im Verkehrsmodell des Landes Niedersachsen eingearbeitet.

### 2.3.2 Ergebnisse der Verkehrszählungen

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen von 2010 bis 2012 sind für den Untersuchungsbe-  
reich Cuxhaven als Kfz/Werhtag in **Unterlage 2, Blatt 6** dargestellt. Die B 73 weist im Be-  
reich Cuxhaven die höchsten Belastungen von 12.000 bis 16.000 Kfz/Werhtag (Zst. 11 und  
13) auf. In Richtung Otterndorf geht die Belastung auf rd. 10.500 Kfz/Werhtag (Zst. 10) zu-  
rück. Die inzwischen fertig gestellte Umfahrung Otterndorf nimmt bis zu 6.000 Kfz/Tag  
(Zst. 10) auf. Östlich Otterndorf fließen 8.500 Kfz/Werhtag über die B 73 (Zst. 9). Die An-  
schlussverbindung der B 73 an die A 27 südlich Cuxhaven weist rd. 5.300 Kfz/Werhtag  
(Zst. 13) auf. Während die parallel zur B 73 verlaufenden Kreisstraßen geringe Belastungen  
aufweisen, sind die Belastungen der in die B 73 einmündenden L 118 und der K 5 mit Wer-  
ten von rd. 6.000 Kfz/Werhtag und 3.700 Kfz/Werhtag noch relativ hoch. Innerhalb Ottern-  
dorf liegen die Belastungen der in die B 73 einmündenden Straßen zwischen 3.800 und  
5.300 Kfz/Werhtag.

Die einzelnen Querschnittsbelastungen an den automatischen Zählstellen sind als Tages-  
ganglinien über 24 Stunden in **Unterlage 2, Blatt 7 bis 11** aufgetragen. Hieraus gehen auch  
die erfassten Schwerverkehrsanteile auf der B 73 hervor, die zwischen 9 und 11 %, absolut  
zwischen 700 und 1.600 SV/Tag liegen. Die Tagesganglinien zeigen die typischen Belas-  
tungsspitzen morgens und nachmittags, wobei die Spitzenstundenanteile die 10%-Marke  
kaum überschreiten.

Die auf der Grundlage der Ganglinien der 24-Stundenzählungen auf Tageswerte hochge-  
rechneten Strombelastungen an den Knotenpunkten der B 73 (Zählstellen 9 bis 13) sind in  
**Unterlage 2, Blatt 12 bis 16** aufgetragen. Hierin sind zusätzlich die Schwerverkehrsauf-  
kommen an den einzelnen Querschnitten aufgeführt.

### 2.3.3 Verkehrsentwicklung auf der B 73

In **Unterlage 2, Blatt 17** ist die Verkehrsentwicklung auf der B 73 zwischen Otterndorf und  
Cuxhaven von 2000 bis 2010 anhand der Auswertungen der SVZ-Zählungen werktags auf-  
getragen. Zusätzlich sind die Entwicklungsdaten für den Abschnitt der A 27 im Bereich  
Cuxhaven dargestellt.

Die einzelnen DTV-Zählstellen zeigen zum Teil unterschiedliche Entwicklungen mit geringen Zunahmen in Richtung Otterndorf und weiter nach Südosten in Richtung Stade. Dagegen sind im Bereich der Stadt Cuxhaven zum Teil größere Abnahmen auf der B 73 zu verzeichnen.

Für die Einordnung der Verkehrsdaten auf der B 73 u. a. für Lärmberechnungen spielt das Verhältnis zwischen DTV-werktags und DTV-allgemein mit Einbeziehung des Ferien- und Sonntagsverkehrs eine wesentliche Rolle. So weist die B 73 zum Teil höhere Belastungen im Ferienwerktagsverkehr als an normalen Werktagen auf. Insgesamt weichen die DTV-Werktagswerte nur geringfügig von den allgemeinen DTV-Werten ab.

#### **2.3.4 Verkehrsbeziehungen im Planungsraum**

Zur Erfassung der Verkehrsbeziehungen auf der B 73 im Planungsraum Cuxhaven wurde zwischen Otterndorf und Altenbruch in Fahrtrichtung Cuxhaven an einem normalen Werktag im Juni 2012 über 2 x 4 Stunden eine Verkehrsbefragung durchgeführt. Insgesamt wurden an der Befragungsstelle rd. 2.200 Verkehrsteilnehmer befragt.

Die statistische Auswertung der Verkehrsbefragung ist in **Unterlage 2, Blatt 18** dargestellt. In der achtstündigen Zählzeit betrug der Anteil der Befragungen am Verkehrsaufkommen auf der B 73 in Richtung Cuxhaven 80,5 %, was eine hohe Befragungsquote darstellt. Der Anteil am gesamten Tagesverkehr beträgt 42,2 %. Damit ist über den ganzen Tag verteilt fast jede zweite Autofahrt erfasst worden. Rd. 40 % der Pkw-Fahrer gaben als Fahrtzweck Fahrten zwischen Wohnung und Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz an. Bei und rd. 32 % der Fahrten sind als Fahrtzweck „Einkaufen“ bzw. „private Erledigungen“ genannt worden. Der Anteil von 16 % für sonstige Fahrten mit überwiegend Freizeit- und Erholungsgestaltung ist aufgrund der Lage im Einzugsbereich von Nordsee und Elbe relativ hoch. Der Besetzungsgrad der Pkw betrug im Mittel 1,4 Personen. Die Lkw-Fahrten sind ausschließlich Dienst- und Lieferfahrten.

Für die Auswertung der in der Befragung erfassten Verkehrsbeziehungen ist der Untersuchungsraum auf der Grundlage der Gemeindegliederung in Niedersachsen in Verkehrsräume unterteilt worden. Diese Einteilung liegt auch dem Verkehrsmodell zugrunde. Die Räume außerhalb des Landkreises Cuxhaven und im weiteren Umland gehen aus **Unterlage 2, Blatt 19** hervor. Die Einteilung der Räume im Landkreis Cuxhaven kann **Blatt 20**, die differenziertere Einteilung der Stadt Cuxhaven **Blatt 21** der **Unterlage 2** entnommen werden.

Die auf Tageswerte eines normalen Werktages hochgerechneten Verkehrsbeziehungen auf der B 73 in Richtung Cuxhaven sind in **Unterlage 2, Blatt 22** dargestellt. So fließen von den insgesamt registrierten Pkw-Fahrten rd. 4.325 Pkw/Tag bzw. rd. 91 % in die Stadt Cuxha-

ven, wovon wiederum etwa die Hälfte ihr Ziel im Kernbereich hat. Die weiter über Cuxhaven hinaus fließenden Verkehre (rd. 350 Pkw-Fahrten/Tag) haben ihr Ziel überwiegend in Bremerhaven. Hauptherkunftsraum der Fahrten ist die Stadt Otterndorf mit rd. 1.920 Pkw/Tag bzw. rd. 40 %. Die übrigen Herkunftsorte liegen zum großen Teil im Landkreis Stade. Aus der Stadt Stade fließen rd. 220 Fahrten/Tag, aus dem Raum Hamburg rd. 150 Pkw/Tag und aus Schleswig-Holstein, überwiegend mit der Elbfähre, rd. 65 Pkw/Tag in Richtung Cuxhaven.

Die Lkw-Fahrten haben mit rd. 310 Lkw/Tag bzw. etwa 71 % ihr Ziel überwiegend in Cuxhaven; zum Hafen fahren davon 105 Lkw/Tag. Hauptherkunftsräume sind auch im Schwerverkehr Otterndorf mit rd. 100 Lkw/Tag und Hamburg mit rd. 65 Lkw/Tag.

Die Auswertung der Verkehrsbeziehungen zeigt, dass der überwiegende Verkehr auf der B 73 regional begrenzt ist auf die Landkreise Cuxhaven und Stade und weitergehend bis nach Hamburg und Bremerhaven. Ursache hierfür ist die Lage der Stadt Cuxhaven im äußersten Norden Niedersachsens, begrenzt durch die Elbemündung und die Nordsee.

### 2.3.5 Analysebelastungen im Straßennetz

Aufbauend auf dem Teilmodell des großräumigen Niedersachsenmodells ist der engere Untersuchungsbereich insbesondere in den Städten Cuxhaven und Otterndorf durch eine Verfeinerung der innerörtlichen großen Verkehrszellen in 11 bzw. 4 zusätzliche kleinere Zellen differenzierter aufbereitet worden. Hierdurch konnte eine bessere Anpassung der Modellergebnisse an die Zählergebnisse erreicht werden.

Nach Einarbeitung der neuen Zählergebnisse und der Befragungsdaten sowie durch die Erweiterung und Aktualisierung des Straßennetzes ist die Analysematrix im Pkw- und Lkw-Verkehr aus dem großräumigen Teilverkehrsmodell angepasst worden. In der Stadt Cuxhaven wurde u. a. die in den letzten Jahren gebaute Straße Am Böhlgraben in das Netzmodell eingearbeitet, die parallel zur B 73 zwischen der K 6 und Abschnede verläuft und das Gewerbegebiet Südost sowie ein weiteres geplantes anbindet. Hierdurch haben sich die Belastungen auf der parallelen B 73 geändert, da unter anderem am Knotenpunkt B 73 / Abschnede ein Abbiegen in Richtung Osten verboten ist.

Die Verkehrsumlegung erfolgte mit dem Programm VISUM-IV, wobei die Modellwerte iterativ nach mehreren Umlegungsschritten an die Zählwerte angepasst und somit auf den gezählten Straßenabschnitten eine ausreichende Übereinstimmung erreicht werden konnte. Die Ergebnisse der Modellrechnung im gesamten Kfz-Verkehr sind als Analysebelastungen werktags im vorhandenen Straßennetz 2012 in **Unterlage 2, Blatt 23** dargestellt. Die obere Zahl in den Belastungsbalken gibt zusätzlich die Schwerverkehrsmenge (SV/Werktag) an.

Aus der Abbildung geht das starke Verkehrsband im Zuge der B 73 in Ost-West-Richtung von Otterndorf bis Cuxhaven mit Belastungen zwischen 10.400 und 13.500 Kfz/Werktag hervor. Der Abschnitt der B 73 in Nord-Süd-Richtung im Zuge der Altenwalder Chaussee in der Stadt Cuxhaven nimmt bis zu rd. 16.000 Kfz/Werktag auf. Dagegen liegen die Belastungen auf der parallel verlaufenden A 27 nur zwischen rd. 7.000 und 11.000 Kfz/Werktag.

Die nachgeordneten Landesstraßen und Kreisstraßen zwischen Cuxhaven und Otterndorf sind mit Werten zwischen rd. 1.000 und 4.000 Kfz/Werktag deutlich geringer belastet. Nur die L 135 im Raum Altenwalde südlich der B 73 sowie ein kurzer Abschnitt der L 118 südlich von Otterndorf sind höher belastet.

### 3. Verkehrsprognose 2025

#### 3.1 Ermittlung der Prognosebelastungen im vorhandenen Straßennetz (Nullfall)

Die Prognoseansätze für 2025 wurden aus dem großräumigen Verkehrsmodell für Niedersachsen/Schleswig-Holstein [1] übernommen. Hierfür standen die Prognosematrizen für den Pkw- und Schwerverkehr getrennt zur Verfügung. Die Prognosen im Pkw-Verkehr bauen auf den deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen des Bundes auf der Grundlage der Bevölkerungsentwicklungen und den strukturellen Erweiterungen im Untersuchungsbereich selbst auf. Für den Schwerverkehr ist eine gesonderte Prognosematrix über die Entwicklung des Güterverkehrs erstellt worden. Der Schwer- bzw. Güterverkehr wird in den nächsten Jahren deutlich stärker anwachsen. Im Pkw-Verkehr ist im Landkreis Stade aufgrund der noch stattfindenden geringen Einwohnerzunahme mit Zuwächsen zu rechnen, während es im Landkreis Cuxhaven und hier vor allem in der Stadt Cuxhaven durch geringe Einwohnerrückgänge zur Reduzierung des Pkw-Verkehrs kommen kann.

Die im Rahmen der Untersuchung berücksichtigten wesentlichen Strukturentwicklungen im Bereich der Landkreise Cuxhaven und Stade führen noch zu einzelnen Verkehrszunahmen. Im Bereich der Stadt Stade sind die Hafenerweiterung und die großflächige Gewerbeentwicklung im Südosten sowie eine bisher nicht in dem großräumigen Verkehrsmodell enthaltene Gewerbeentwicklung in Drochtersen-Gauensiek zu nennen. In Otterndorf ist die Weiterentwicklung des Gewerbegebietes im Südwesten, und in der Stadt Cuxhaven sind die Gebiete mit Offshore-Gewerbe im Nordosten und Am Böhlgraben zusätzlich berücksichtigt worden. Sie sind in **Unterlage 3, Blatt 1** dargestellt und haben Auswirkungen auf die unterschiedlichen Trassenvarianten. Die aufgeführten Maßnahmen sind als wesentliche, die Untersuchung zur B 73 beeinflussende Strukturmaßnahmen auf der Grundlage der Regionalen Raumordnungsprogramme mit den betreffenden Städten und Landkreisen abgestimmt worden.

Nach Einarbeitung der Strukturplanungen in die Prognosematrix wird das Pkw-Verkehrsaufkommen im gesamten Untersuchungsraum von 2012 bis 2025 noch geringfügig zunehmen. Das Schwerverkehrsaufkommen kann sich sogar um rd. 15 bis 20 % erhöhen. Im Bereich der Stadt Cuxhaven kommt es jedoch aufgrund des prognostizierten Einwohnerrückgangs und von Verkehrsverlagerungen durch die neuen Gewerbegebiete zu geringen Abnahmen.

Die auf der Grundlage der Prognosematrizen über das Verkehrsmodell ermittelten Prognosebelastungen im vorhandenen Straßennetz (Nullfall) sind in **Unterlage 3, Blatt 2** dargestellt. Die Auswirkungen in der Prognose zeigen die Belastungsdifferenzen zwischen Analyse und Prognose in **Unterlage 3, Blatt 3**. Die Belastungen auf der B 73 zwischen Otterndorf und Altenbruch steigen insgesamt um rd. 1.700 Kfz/Werktag auf 12.600 Kfz/Werktag bzw. um über 15 % an, wobei das Schwerverkehrsaufkommen von 960 SV/Tag auf

1.120 SV/Tag zunimmt. Weiter westlich in Richtung Kernstadt Cuxhaven verteilen sich die Verkehrszunahmen auf die B 73 nach Norden zum neuen Offshore-Gewerbegebiet am Hafenzubringer und nach Westen über die K 6 und die Straße Am Böhlgraben mit dem dortigen neuen Gewerbegebiet. Auf der A 27 und auf dem parallelen Straßenzug B 73 - L 135 sind dagegen Verkehrsabnahmen zu erwarten.

### 3.2 Ermittlung der Prognosebelastungen im Bezugsfall

In einem nächsten Schritt sind die Prognosebelastungen im Bezugsfall ermittelt worden. Das Bezugsnetz beinhaltet alle Straßenbauvorhaben des Vordringlichen Bedarfs gem. Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen mit Ausnahme des hier untersuchten Abschnitts der B 73. Im Untersuchungsraum werden die A 20, die A 26 und der Teilabschnitt der B 73 zwischen Otterndorf und Cadenberge sowie die Ortsumgehung Cadenberge berücksichtigt, die in **Unterlage 1, Blatt 1** dargestellt sind.

Durch den Bau der A 20 von Schleswig-Holstein im Norden bis zur Verknüpfung mit der A 28 im Westen und durch die Fertigstellung der A 26 von Hamburg bis zur A 20 wird es zu größeren Verkehrsverlagerungen und Neuverkehren im Untersuchungsraum kommen.

Die ermittelten Prognosebelastungen im Bezugsnetz (Bezugsfall) sind **Unterlage 3, Blatt 4** und die Belastungsdifferenzen zwischen dem Nullfall und dem Bezugsfall **Unterlage 3, Blatt 5** zu entnehmen. Nach Fertigstellung der Autobahnen nehmen die Belastungen auf der B 73 weiter zu. Westlich von Otterndorf steigen die Belastungen gegenüber dem Prognose Nullfall um 650 Kfz/Tag auf 13.300 Kfz/Werktag an. Gleichzeitig gehen die Belastungen auf der A 27 in Richtung Bremerhaven geringfügig um 250 Kfz/Tag zurück. Im Bereich der Stadt Cuxhaven gibt es keine wesentlichen Belastungsveränderungen zwischen dem Nullfall und dem Bezugsfall.

Der Neubauabschnitt der B 73 zwischen Otterndorf und Cadenberge nimmt 10.600 Kfz/Tag auf, während die Belastungen auf dem alten Abschnitt der B 73 (der jetzigen Ortsdurchfahrt) auf nur 1.600 Kfz/Tag deutlich zurückgehen.

**Die ermittelten Belastungen im Bezugsfall bilden die Grundlage für die in den folgenden Abschnitten durchgeführten Vergleiche zur Beurteilung der verkehrlichen Wirkungen der untersuchten Varianten zur Verlegung der B 73.**

## 4. Varianten zur Verlegung der B 73

### 4.1 Beschreibung der Varianten (Planfälle)

#### 4.1.1 Vorbemerkungen

Die untersuchten Varianten zur Linienführung der B 73neu zwischen Cuxhaven und Otterndorf im geplanten Straßennetz 2025 sind in der Übersicht in **Unterlage 4, Blatt 1** dargestellt. Die Abbildung zeigt drei Varianten mit weiträumiger Verlegung der Trasse (PF 1, PF 2 und PF 4) und zwei Varianten (PF 3 / PF 3s), die lediglich streckenweise Abweichungen von der bestehenden Bundesstraße enthalten. Zudem sind auch die vorgesehenen Verknüpfungspunkte mit dem umgebenden Straßennetz zu entnehmen.

Im Hinblick auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der entwurfstechnischen und verkehrlichen Untersuchungen wird als Untersuchungsstrecke für alle Planfälle jeweils die Linienführung zwischen der A 27 im Osten bzw. Südosten von Cuxhaven und der Verknüpfung der Ortsumgehung Otterndorf im Zuge der B 73 mit der L 118 südlich von Otterndorf festgelegt. Die Streckenlänge der Varianten beträgt zwischen knapp 12 km für die kürzeste (Planfall 1) und rd. 13 km für die längste Linienführung (Planfall 4).

Grundsätzlich ist die Bundesstraße 73 gemäß RIN<sup>4</sup> mit ihrer Funktion als Verbindungsstrecke zwischen Mittelzentren (Cuxhaven – Hemmoor – Stade) in der Kategoriengruppe „Landstraßen“ und der Verbindungsfunktionsstufe II „überregional“ in die Straßenkategorie LS II „Überregionalstraße“ einzuordnen. Dieses entspricht der früheren Straßenkategorie A II. Nach Tabelle 7 der RAL<sup>5</sup> ist demnach für den Neu- bzw. Ausbau des Bundesstraßenabschnitts zwischen Cuxhaven und Otterndorf die Entwurfsklasse EKL 2 zu wählen.

Nach der RAL ist für Straßen der EKL 2 von einem Regelquerschnitt RQ 11,5+ auszugehen, d. h. einem zweistreifigen Querschnitt mit abschnittsweise dreistreifigem Ausbau (zusätzlicher Überholfahrstreifen in einer Fahrtrichtung). In **Blatt 2** der **Unterlage 4** sind daher fahrtrichtungsbezogenen Streckenabschnitte für die Anlage von Zusatzfahrstreifen der Lage und Länge nach für jeden Planfall dargestellt.

Die Anzahl der Verknüpfungspunkte der B 73neu mit dem bestehenden Straßennetz wird so weit wie möglich reduziert. Im Westen bleiben die bestehenden Knotenpunkte mit der A 27 und im Osten der Kreisverkehr mit der L 118 in allen Varianten erhalten. Im nachgeordneten Straßennetz wird die K 5 in den Varianten südlich Altenbruch angebunden; die K 4 wird östlich Altenbruch mit PF 1 verknüpft. In PF 3 / 3s und 4 wird auch die K 11 (Süderwisch) angebunden, und in allen Planfällen wird der Knotenpunkt der B 73neu mit der K 70 südwestlich von Otterndorf hergestellt.

<sup>4</sup> Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, FGSV, Köln

<sup>5</sup> Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012, FGSV, Köln

Der Untersuchungsabschnitt der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf stellt einen Teilabschnitt des Streckenzuges der B 73 von Cuxhaven über Hemmoor nach Stade dar, in dessen Verlauf nur die Verknüpfungen mit den Autobahnen (vorhanden und geplant) und mit der B 495 in Hemmoor (Bestand) teilplanfrei bzw. teilplangleich ausgebildet sind. Daher werden im Sinne der Einheitlichkeit und Standardisierung der Streckencharakteristik in allen Varianten die neu entstehenden Knotenpunkte höhengleich ausgeführt.

Des Weiteren haben alle untersuchten Trassenvarianten z. T. erhebliche Auswirkungen auf das landwirtschaftliche Wegenetz, so dass hier eine Neuordnung vorgenommen werden muss, die abhängig von der Linienführung der Variante mit unterschiedlichem Ausmaß und Aufwand zu gestalten ist. Grundsätzlich sollen landwirtschaftliche Wege und Grundstückszufahrten nicht mehr direkt an die B 73neu angebunden werden. In den Varianten 1, 2 und 4 mit weiträumiger Verlegung der Bundesstraße bleibt die Trasse der alten B 73 im etwa sechs Kilometer langen Teilabschnitt zwischen Altenbruch und der Ortsumgehung Otterndorf, ggf. zurückgebaut, als Erschließungsstraße für die etwa 50 Grundstücks- und Wirtschaftswegzufahrten erhalten. Sie wird im Westen bei Altenbruch und im Osten bei Otterndorf an die B 73neu angebunden. Zusätzlich ist das Wegenetz im Umfeld der Trassenvarianten neu zu ordnen mit dem Ziel, Wege zu bündeln und über das nachgeordnete Straßennetz anzubinden.

Von besonderer Bedeutung ist die Neuordnung des landwirtschaftlichen Wegenetzes für die Planfälle 3 und 3s, da hier die B 73 in längeren Teilstrecken erhalten bleibt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Straßenkonstruktion und der Untergrund in diesen Bereichen die zukünftigen Belastungen aufnehmen können und der bestehende Querschnitt ausreicht. Eine Verbreiterung der bestehenden B 73 unter Einbeziehung des vorhandenen Straßenkörpers zur Anlage von Zusatzfahrstreifen wird von der Straßenbauverwaltung aufgrund der vorherrschenden Baugrundverhältnisse ausgeschlossen. Um gesicherte Überholmöglichkeiten anlegen zu können, wird die B 73neu zwischen Altenbruch und Süderwisch in Parallelage geplant. Landwirtschaftlicher Verkehr ist hier zwingend über gesonderte Wege zu führen.

Ein Vorschlag zur Neuordnung der Erschließung der landwirtschaftlichen Betriebe nördlich und südlich der B 73alt zwischen Altenbruch und Otterndorf ist in **Unterlage 4, Blatt 3** dargestellt. Es sollen beidseitig parallele Wirtschaftswegen neu angelegt bzw. die B 73alt abgestuft und die Grundstücke daran angebunden werden. Die Verknüpfung des Wegenetzes mit der B 73 erfolgt in drei Knotenpunkten, und zwar an der K 5 bei Altenbruch, östlich von Osterende und an der K 11 in Süderwisch.



#### 4.1.2 Planfall 1 (nördliche Verlegung)

Die Linienführung beginnt am Kreisverkehr A 27 / B 73 im Osten von Cuxhaven und verläuft von dort in südöstlicher Richtung parallel zur Bahnstrecke, kreuzt die K 4 und die K 70 südwestlich von Otterndorf und mündet südlich Otterndorf in die Ortsumgehung (B 73) ein. Zwischen Cuxhaven und Otterndorf wird die K 4 südlich der Bahnstrecke höhengleich angeschlossen. Ein Vorschlag zur Gestaltung der höhengleichen Knotenpunkte B 73neu / B 73alt und B 73neu / K 70 geht aus den Lageplänen in **Unterlage 4, Blatt 4** und **5** hervor. Die Linienführung entspricht der zeichnerischen Darstellung im LROP 2008.

Problematisch ist bei dieser Führung der Trasse die Zerschneidung der geplanten Anbindung des Offshore-Geländes in Cuxhaven sowie des geplanten Gewerbegebietes am Südweststrand von Otterndorf. Des Weiteren wird auch die Anbindung der Einrichtungen nördlich der Bahnstrecke bei Altenbruch die weitere Planung in besonderem Maße fordern. In diesem Bereich sowie am Asselweg / Müggendorfer Straße westlich Otterndorf sind voraussichtlich jeweils zwei Wohnhäuser zu überplanen. Der Altenbrucher Kanal ist mit einer rd. 20 m langen Brücke zu überspannen. Das nachgeordnete Netz ist an drei Stellen (Altenbrucher Bahnhof, Asselweg / Müggendorfer Straße und Asselweg) über die B 73neu zu führen.

#### 4.1.3 Planfall 2 (nördliche Verlegung)

In Planfall 2 wird die Trasse von der AS Altenwalde der A 27 in östlicher Richtung bis zur K 5 südlich von Altenbruch geführt, kreuzt die B 73alt in einem weiten Bogen und verläuft nahezu parallel in einem Abstand von etwa 800 m nördlich der B 73alt, um südwestlich von Otterndorf an der K 70 in die bestehende Ortsumgehung einzubinden. Zwischen Cuxhaven und Otterndorf werden die K 5 südlich Altenbruch und die B 73alt südöstlich Altenbruch höhengleich angeschlossen.

Ein Gestaltungsvorschlag für den Anschlussbereich B 73neu / K 5 / B 73alt bei Altenbruch ist dem Lageplan in **Unterlage 4, Blatt 6** zu entnehmen. Hierbei kann die parallel zur B 73alt geführte K 6 südwestlich von Altenbruch aufgehoben werden.

Nachteilig an dieser Trassenführung ist die Durchschneidung zahlreicher Flurstücke und damit auch Drainagen im Gebiet zwischen der B 73 und dem Braakstrom. Voraussichtlich werden zwei Wirtschaftswegeüberführungen zwischen Altenbruch und Süderwisch notwendig.

#### 4.1.4 Planfall 3 und Planfall 3s (Ausbau mit teilweiser Verlegung)

In Planfall 3 ist ein Ausbau der Bundesstraße 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf mit teilweiser Verlegung zwischen Altenbruch und Süderwisch vorgesehen, wobei insbesonde-

re im Bereich der Ausbaustrecken eine Neuregelung der Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen und Höfe erforderlich ist. Zwischen Cuxhaven und Otterndorf werden die K 5 südlich Altenbruch, die B 73alt bei Osterende und die K 11 nördlich Süderwisch höhen- gleich angeschlossen.

Der Planfall 3s unterscheidet sich von Planfall 3 dadurch, dass für den Streckenabschnitt zwischen der A 27 (AS Altenwalde) und der K 5 ein neuer Trassenverlauf wie in Planfall 2 vorgesehen ist. Die geplante Anbindung der K 5 südlich von Altenbruch kann **Unterlage 4, Blatt 7** entnommen werden.

In beiden Planfällen sind umfangreiche Maßnahmen zur Neuordnung des Wegenetzes zur Anbindung der Vielzahl von landwirtschaftlichen Anwesen entlang der B 73 zwischen Altenbruch und Süderwisch erforderlich. Zwischen Altenbruch und Osterende wird voraussichtlich eine Wirtschaftswegeüberführung notwendig.

#### **4.1.5 Planfall 4 (südliche Verlegung)**

Die Linienführung und die Verknüpfungen der B 73neu in Planfall 4 zwischen der A 27 und der K 5 sind mit Planfall 2 und Planfall 3s vergleichbar. Der Knotenpunkt B 73neu / K 5 liegt jedoch weiter südlich in Richtung Lüdingworth (**Unterlage 4, Blatt 8**). Von hier verläuft die B 73neu auf neuer Trasse südlich im Abstand von etwa 1.100 m nahezu parallel zur B 73alt. Im Bereich Süderwisch schwenkt die Linie nach Nordosten, kreuzt die K 11 spitzwinklig und mündet in den alten Trassenverlauf ein. Zwischen Cuxhaven und Otterndorf werden die K 5 nördlich Lüdingworth und die K 11 bei Süderwisch höhengleich angeschlossen. Die vorgeschlagene Knotenpunktgestaltung ist dem Lageplan in **Blatt 9 der Unterlage 4** zu entnehmen. Die Linienführung entspricht im Wesentlichen der zeichnerischen Darstellung im RROP 2012 des LK Cuxhaven.

In dieser Variante sind die spitzwinklige Kreuzung der K 11 in Süderwisch und die Einbindung in die B 73alt problematisch zu sehen. Das nachgeordnete Netz ist an einer Stelle (Altenbrucher Landstraße westlich Süderwisch) zu überführen, und für den landwirtschaftlichen Verkehr wird voraussichtlich eine Wirtschaftswegeüberführung südlich Osterende erforderlich.

#### **4.1.6 Planfall „Nullplusvariante“**

Zur Beurteilung der verkehrlichen Wirkungen der untersuchten Varianten mit – wenn auch teilweise nur geringer – Verlegung der B 73 zwischen Cuxhaven und Otterndorf ist zusätzlich die „Nullplusvariante“ untersucht worden, bei der die B 73 vollständig im Verlauf der alten Trasse ausgebaut und das landwirtschaftliche Wegenetz zwischen Altenbruch und Süderwisch neu geordnet wird. Zusatzfahrstreifen für sichere Überholmöglichkeiten werden hier aus bautechnischen Gesichtspunkten ausgeschlossen.

## 4.2 Verkehrliche Wirkungen der untersuchten Planfälle zur B 73

Die ermittelten Prognosebelastungen in den untersuchten Planfällen sowie die jeweiligen Belastungsdifferenzen zum Bezugsfall sind den Darstellungen in **Unterlage 4, Blatt 10 bis 17** zu entnehmen. Die ausgewiesenen Werte stellen jeweils Verkehrsbelastungen an normalen Werktagen dar.

Die mittels Verkehrsmodell errechneten Prognosebelastungen für den **Planfall 3** (Ausbau der B 73 mit teilweiser Verlegung) und für die **Nullplusvariante** (nur Ausbau der B 73) entsprechen im Wesentlichen den Ergebnissen für den Bezugsfall. Differenzen sind so geringfügig, dass auf eine gesonderte Darstellung für diese beiden Varianten verzichtet wird.

In **Planfall 1** zieht die B 73neu zwischen 12.100 und 13.100 Kfz/Tag an und entlastet demnach die B 73alt zwischen Otterndorf und Altenbruch um annähernd 12.000 Kfz/Tag. Durch die nördliche Führung der Trasse kommt es zu erheblichen Verlagerungen der Zielverkehre in die Stadt Cuxhaven. So wird die bereits stark belastete B 73 im innerstädtischen Bereich Papenstraße und Grodener Chaussee um rd. 1.600 bis 2.100 Kfz/Tag zusätzlich belastet. Gleichzeitig wird jedoch der ebenfalls hoch belastete Abschnitt der B 73 in der Nord-Süd-Führung der Altenwalder Chaussee um rd. 1.000 bis 1.700 Kfz/Tag entlastet. Im Kernstadtbereich nimmt die Südersteinstraße noch um 550 bis 1.650 Kfz/Tag gegenüber dem Bezugsfall zu. Ansonsten sind die Auswirkungen im Kernstadtbereich gering.

In **Planfall 2** nimmt die sowohl nördlich als auch südlich der vorhandenen B 73 geführte Trasse der B 73neu rd. 13.500 Kfz/Tag auf und zieht damit mehr Verkehr an als Variante 1. Die vorhandene B 73 zwischen Otterndorf und Altenbruch wird um 12.700 Kfz/Tag am stärksten von allen Varianten entlastet. Durch die Führung unmittelbar südlich von Altenbruch und einer dort vorgesehenen Verknüpfung teilen sich die Verkehrsströme in Richtung Cuxhaven weitgehend, so dass es nicht zu größeren Zunahmen auf den innerstädtischen Abschnitten der B 73 in Cuxhaven kommt. Während die Belastung des westlichen Abschnitts der B 73 im Zuge der Altenwalder Chaussee um rd. 400 bis 1.000 Kfz/Tag gering zunimmt, wird der östliche Abschnitt der B 73 in der Grodener Chaussee um rd. 800 Kfz/Tag entlastet. Auch im Kernstadtbereich nimmt die Südersteinstraße um 700 bis 900 Kfz/Tag ab.

Die Prognosebelastungen für den **Planfall 3s** (Verlegung der B 73 im westlichen und Ausbau im östlichen Abschnitt) entsprechen im Ausbauabschnitt nahezu den Werten im Bezugsfall (s. Abschnitt 3.2). Die B 73neu nimmt im Abschnitt zwischen Altenbruch und der Anschlussstelle „Altenwalde“ der A 27 mit 13.200 bis 13.700 Kfz/Tag eine ähnlich hohe Verkehrsbelastung wie in Planfall 2 auf. Die Belastungen auf der B 73 zwischen Otterndorf und Altenbruch steigen gegenüber dem Bezugsfall geringfügig um rd. 400 Kfz/Tag an und erreichen den höchsten Wert mit 13.700 Kfz/Tag und einem SV-Anteil von 1.200 Lkw/Tag.

In der Stadt Cuxhaven kommt es zu ähnlichen Belastungsverlagerungen wie in Planfall 2 mit geringen Zunahmen auf der Altenwalder Chaussee und geringen Abnahmen in der Grodener Chaussee. Auch die Belastung der Südersteinstraße im Kernstadtbereich nimmt geringfügig ab.

In **Planfall 4** mit einer durchgehend neuen Trassenführung südlich der vorhandenen B 73 nimmt die B 73neu mit 10.700 bis 13.800 Kfz/Tag die geringsten Belastungen aller Varianten auf, wobei die Unterschiede zu den anderen Varianten allerdings gering sind. Auf der B 73alt zwischen Otterndorf und Altenbruch verbleiben noch rd. 3.300 Kfz/Tag. In Cuxhaven kommt es zu etwas stärkeren Verlagerungen auf die Altenwalder Chaussee mit Zunahmen zwischen 700 und 1.300 Kfz/Tag und Abnahmen bis zu 1.000 Kfz/Tag auf der Grodener Chaussee. Auch in dieser Variante nimmt die Belastung der Südersteinstraße geringfügig ab.

Für die **Nullplusvariante** können die Prognosebelastungen des Bezugsfalles (Abschnitt 3.2) angesetzt werden.

#### 4.3 Verkehrliche Kennwerte für Lärmberechnungen der untersuchten Planfälle

Im Rahmen der angewandten Verkehrsmodelle sind die Pkw- und Lieferverkehre bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht und die Schwerverkehre über 3,5 t zul. Gesamtgewicht getrennt ermittelt worden. Die prognostizierten SV-Belastungen im untersuchten Straßennetz sind in den Unterlagen zu den Planfällen dargestellt. Hieraus können die Schwerverkehrsanteile für die einzelnen Abschnitte der Planfälle als Grundlage für die Bemessung des Straßenkörpers der Bundesstraße 73 neu entnommen werden. Im Wesentlichen liegen die SV-Anteile knapp unter 10 %.

Die verkehrlichen Grundlagen für die lärmtechnischen Berechnungen sind in Anlehnung an die RLS-90<sup>6</sup> aus den Modellwerten ermittelt worden. Während in den Belastungsbildern die Verkehrswerte in Kfz/Werktag dargestellt sind, werden für die Lärmberechnungen die allgemeinen Verkehrswerte (Mo bis So) benötigt. Als Grundlage zur Umrechnung der Werktagswerte in die allgemeinen durchschnittlichen Verkehrswerte dienen die Ergebnisse der DTV-Zählungen 2010 werktags (Mo bis Fr) und allgemein (Mo bis So) im Planungsraum.

Die Werte für die lärmtechnischen Berechnungen für die Abschnitte der vorhandenen und der verlegten B 73 und ihrer Anschlussstellen sowie weiterer Straßen im Umfeld sind nach der RLS 90 für die maßgebenden Verkehrsstärken tags und nachts sowie der Lkw-Anteile > 2,8 t zul. Gesamtgewicht ermittelt und in **Unterlage 4, Blatt 18** zusammen gestellt worden.

---

<sup>6</sup> Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Bundesminister für Verkehr

## 5. Variantenvergleich

### 5.1 Entwurfstechnische Merkmale

Zur Beurteilung der untersuchten Varianten einschl. der „Nullplusvariante“ sind die entwurfstechnischen Merkmale im Hinblick auf die Vorgaben in den Richtlinien RAL [5] und RAS-Q<sup>7</sup> tabellarisch in **Unterlage 5, Blatt 1** gegenübergestellt. Die darin angegebenen Grenzwerte entsprechen der Einordnung der B 73 gemäß RIN [4] in die Straßenkategorie LS II „Überregionalstraße“ bzw. entsprechend in die frühere Straßenkategorie A II in den RAS. Demgemäß ist für die Grenzwerte der RAS eine Entwurfsgeschwindigkeit  $V_e$  von 80 km/h und für diejenigen der RAL eine der zugehörigen EKL 2 planerisch angemessene Geschwindigkeit von 100 km/h vorausgesetzt worden.

Da die Verlegung bzw. der Ausbau der B 73 Maßnahmen in der Zukunft betreffen, erfolgt die Beurteilung der entwurfstechnischen Merkmale nur im Hinblick auf die im Jahr 2012 herausgegebene RAL. Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass die vorhandenen minimalen Radien in Planfall 3 und 3s sowie in der Nullplusvariante mit 200 m in der Zufahrt zum Kreisverkehr mit der A 27 in Cuxhaven bzw. 250 m am Beginn der Ortsumgehung Otterndorf unterhalb des empfohlenen Radienbereichs von 400 bis 900 m liegen. Die betroffenen Abschnitte liegen im Bestand der B 73. Eine Vergrößerung der Radien auf mindestens 400 m würde aufwändige Umbaumaßnahmen und insbesondere im Übergang zur OU Otterndorf Eingriffe in die vorhandene Bebauung erfordern.

Die empfohlene maximale Geradenlänge von 1.500 m wird in Planfall 1 in zwei Abschnitten mit jeweils mehr als der doppelten Länge und in PF 4 einmal deutlich überschritten. Hier könnte ggf. im Rahmen der Entwurfsplanung eine Trassierung mit Radienfolgen im empfohlenen Bereich erfolgen, so dass die maximalen Geradenlängen eingehalten werden könnten.

Auch das Verhältnis von Geradenlänge  $L_G$  und anschließendem Radius liegt in der Nullplusvariante, also im Bestand, außerhalb des wünschenswerten Bereichs gemäß Bild 13 der RAL. Vorgesehene Radienfolgen liegen in der Nullplusvariante sowie in PF 1, 3 und 3s teilweise im nach Bild 12 der RAL zu vermeidenden Bereich.

Hinsichtlich des Höhenverlaufs der Planvarianten ist aufgrund der im Planungsraum vorhandenen geringen Höhenunterschiede von nicht wesentlichen, die Beurteilung beeinflussenden Unterschieden auszugehen.

Für alle Planvarianten gleich ist der Regelquerschnitt RQ11,5+ nach RAL vorgesehen, d. h. ein zweistreifiger Querschnitt mit abschnittsweise Zusatzfahrstreifen für gesicherte Überholmöglichkeiten. Eine Ausnahme bildet die Nullplusvariante, für die der Regelquerschnitt RQ 10,5 nach RAS-Q gewählt wird, da hier die Anlage von Zusatzfahrstreifen aufgrund der

---

<sup>7</sup> Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte (RAS-Q 96), Ausgabe 1996, FGSV, Köln

vorhandenen Baugrundverhältnisse und der angrenzenden Bebauung ausgeschlossen wird.

Die Anforderungen der RAL für Straßen der EKL 2 hinsichtlich des Anteils sicherer Überholmöglichkeiten an der Gesamtstrecke von mindestens etwa 20 % je Fahrtrichtung können für beide Fahrtrichtungen in PF 2 und 4 sowie für jeweils eine Fahrtrichtung in PF 1 und 3s erfüllt werden. In beiden PF ist der Anteil in der jeweils anderen Richtung mit knapp 19 % bzw. 17 % allerdings nicht wesentlich geringer.

Lediglich in Planfall 3 sind nur im Abschnitt der Verlegung zwischen Altenbruch und Süderwisch Zusatzfahrstreifen auf je Fahrtrichtung knapp 9 % der Streckenlänge möglich (vgl. dazu Unterlage 4, Blatt 2).

Aufgrund der unterschiedlichen Streckenlängen und insbesondere der Führung auf vorhandenen Straßen/Wegen sowie der Länge der möglichen Zusatzfahrstreifen ergibt sich der Flächenbedarf für die einzelnen Planvarianten, der ebenfalls Blatt 1 der Unterlage 5 entnommen werden kann. Hier zeigt sich, dass der Flächenbedarf für den Planfall 4 am größten ist. Die Unterschiede zu Planfall 1 und 2 sind jedoch mit rd. zwei bzw. vier Prozent gering. Der Flächenbedarf für PF 3 (Ausbau) ist insgesamt und für PF 3s überwiegend bedingt durch die Neuordnung der Wirtschaftswege und beträgt daher in PF 3 nur etwa die Hälfte.

## 5.2 Verkehrliche Wirksamkeit

### 5.2.1 Be- und Entlastungen wesentlicher Abschnitte in den Planfällen

Zur Beurteilung der verkehrlichen Wirkungen der untersuchten Planfälle gegenüber dem Bezugsfall sind für 12 ausgewählte Straßenabschnitte im Untersuchungsraum die prognostizierten Belastungen für jeden Planfall sowie die jeweiligen Differenzen zum Bezugsfall in **Unterlage 5, Blatt 2** tabellarisch zusammengefasst und gegenüber gestellt worden. Für die Nullplusvariante können die Werte des Bezugsfalles angesetzt werden; der Planfall 3 ist aufgrund der geringfügigen Unterschiede zum Bezugsfall nicht gesondert aufgeführt.

Aus der Unterlage geht hervor, dass sich die Entlastungswirkungen der Planfälle in einzelnen Bereichen stark unterscheiden. So sind im Abschnitt der B 73 zwischen Altenbruch und Otterndorf (Cuxhaven-Osterende) in den Planfällen 1 und 2 die höchsten Verkehrsentslastungen von 90 % und mehr zu erwarten. In Planfall 3s nimmt der Verkehr auf diesem Abschnitt noch leicht zu. Auch die Abschnitte der B 73 im Verlauf der Stadt Cuxhaven werden unterschiedlich belastet. Während der Verkehr auf der angebauten Papenstraße in der östlichen Zufahrt im Planfall 1 noch deutlich um rd. 17 % zunimmt, wird dieser Abschnitt in den Planfällen 2, 3s und 4 zwischen 5,3 und 7,6 % entlastet. Gegenläufige Wirkungen der Planfälle sind für die Altenwalder Chaussee (südwestliche Zufahrt zur Innenstadt) zu erwarten.

Hier ist in den Planfällen 2, 3s und 4 mit einer Verkehrszunahme zwischen 3,6 und 6,3 % zu rechnen, während dieser Straßenzug in Planfall 1 weniger Verkehr aufnimmt. Auch die Teilortsumgehung der B 73 in Altenbruch wird unterschiedlich stark entlastet – in Planfall 1 um 23,5 % und in den Planfällen 2 und 3s um rd. 65 %.

Im Kernstadtbereich von Cuxhaven ergeben sich nur noch relativ geringe Ent- oder Belastungswirkungen der Planfälle. Während die Südersteinstraße in den Planfällen 2, 3s und 4 um bis zu 900 Kfz/Tag entlastet wird, nimmt sie im Planfall 1 noch um rd. 500 Kfz/Tag zu. Alle anderen Straßen zeigen nur geringe Wirkungen.

Insgesamt ist die Entlastungswirkung als Summe der betrachteten zwölf Straßenabschnitte in allen Planfällen gegenüber dem Bezugsfall mit rd. 20.000 bis 21.000 Kfz/Tag Verkehrsabnahme (zwischen 25,2 % in PF 1 und 26,6 % in PF 4) ähnlich hoch. In jedem Planfall werden acht bis zehn der insgesamt zwölf Abschnitte entlastet.

### 5.2.2 Bündelungswirkungen der Planfälle

Zur Beurteilung der Bündelungswirkungen der untersuchten Planfälle können die Strombündel des Querschnittes der B 73 im Bereich der südwestlichen Ortsumgehung Otterndorf herangezogen werden. Hieraus kann der Verlauf der Verkehrsströme zwischen Otterndorf und Cuxhaven, der über diesen Straßenzug fließt, nach seinen Zielen und Quellen insbesondere im Bereich der Stadt Cuxhaven abgeleitet werden. Die Strombündel für den Bezugsfall sowie für die vier untersuchten Planfälle sind in **Unterlage 5, Blatt 3 bis 7** dargestellt.

Im **Bezugsfall** (und vergleichbar in der **Nullplusvariante** sowie in **Planfall 3**) fließen vom Strombündel der Ortsumgehung Otterndorf (9.450 Kfz/Tag) rd. 6.900 Kfz/Tag als Durchgangsverkehre zwischen dem Raum Otterndorf und der Kernstadt Cuxhaven über die Teilortsumgehung Altenbruch im Zuge der B 73 bis zur A 27. Hiervon fließen 4.550 Kfz/Tag weiter über die Papenstraße (B 73) in Richtung Innenstadt Cuxhaven, gemessen jeweils in beiden Fahrtrichtungen zusammen. Vom betrachteten Strombündel fließen nur 550 Kfz/Tag über die K 6 zur Altenwalder Chaussee und weiter in Richtung Kernstadt Cuxhaven und 950 Kfz/Tag zur L 135 in Richtung Altenwalde. Insgesamt rd. 2.200 Kfz/Tag des Strombündels fahren über Kreisstraßen (K 6, K 5, K 9) zwischen Cuxhaven und Otterndorf. Allein auf der K 6 fließen 1.750 Kfz/Tag parallel zur Bundesstraße zwischen Altenbruch und der Altenwalder Chaussee, die von der bisherigen Trassenführung nicht gebündelt werden können.

In **Planfall 1** fließen von den 9.800 Kfz/Tag Gesamtbelastung auf der OU Otterndorf 9.050 Kfz/Tag in beide Richtungen über die B 73 neu und davon 5.550 Kfz/Tag weiter über die Papenstraße in Richtung Cuxhaven-Innenstadt. Die Zufahrt nach Cuxhaven von Süden über die Altenwalder Chaussee wird in diesem Planfall nicht angenommen und verliert für

die Ost-West Verkehre im Zuge der B 73 vollständig an Bedeutung. 650 Kfz/Tag des Strombündels fließen über die A 27 nach Süden. Über das nachgeordnete Kreisstraßennetz fließen von dem Strombündel in Otterndorf nur rd. 600 Kfz/Tag in Richtung Kernstadt Cuxhaven und deren Stadtteile.

Die höchste Belastung des betrachteten Strombündels auf der OU Otterndorf tritt mit 10.200 Kfz/Tag in **Planfall 2** auf. Hierbei fließen bis/von Altenbruch 9.900 Kfz/Tag über die B 73neu und nur rd. 300 Kfz/Tag über das nachgeordnete Netz. Zwischen Altenbruch und dem Stadtgebiet Cuxhaven verteilt sich der Verkehr mit rd. 3.150 Kfz/Tag über die alte B 73 und die Papenstraße sowie mit 2.250 Kfz/Tag über die B 73neu und die Altenwalder Chaussee. Damit wird der Verkehr der Kernstadt Cuxhaven aus/in Richtung Osten annähernd gleichmäßig auf die Papenstraße und die Altenwalder Chaussee verteilt. Die A 27 in Richtung Süden nimmt mit 950 Kfz/Tag bis zu rd. 400 Kfz/Tag mehr Verkehr auf als im Bezugsfall. Durch die Verlegung der B 73 nach Süden zum vorhandenen Autobahnanschluss A 27 / B 73 werden zusätzliche Fahrten von der B 73neu angezogen, die sonst südlich über das nachgeordnete Straßennetz fließen.

Der Verlauf der Verkehrsströme vom betrachteten Querschnitt in Otterndorf nach Cuxhaven in **Planfall 3s** ist vergleichbar mit Planfall 2.

In **Planfall 4** fließen von den 9.450 Kfz/Tag des Strombündels der OU Otterndorf nur 7.100 Kfz/Tag in beiden Richtungen über die B 73neu. Etwa ein Viertel des Verkehrs bleibt zwischen Otterndorf und Altenbruch auf der B 73alt. Die B 73neu weist damit die geringste Verkehrsannahme aller Varianten auf. In der Zufahrt zur Kernstadt Cuxhaven von Osten über die Papenstraße und von Süden über die Altenwalder Chaussee ist der Verlauf des Strombündels ähnlich wie in den Planfällen 2 und 3s. Die Verkehrszunahmen auf der B 73neu in Richtung Südwesten zur A 27 entsprechen ebenfalls den Planfällen 2 und 3s.

Die Darstellungen der Strombündel zeigen, dass in allen Planfällen die Verkehrsannahme der B 73neu und der A 27 im Bereich Cuxhaven sehr hoch ist. In den Planfällen werden bis zu rd. 1.450 Kfz/Tag mehr auf dem nördlichen Abschnitt der A 27 gebündelt als im Bezugsfall, in dem diese Ströme über das nachgeordnete Netz fließen. In Planfall 2 ist die Bündelung des Verkehrs auf der B 73neu mit Werten zwischen 6.700 und 9.900 Kfz/Tag am höchsten und in Planfall 4 mit Werten zwischen 6.050 und 7.100 Kfz/Tag am geringsten.

Durch den Anschluss der B 73neu an den Kreisverkehr mit der A 27 im Planfall 1 wird der Ost-West Verkehr von und nach Cuxhaven-Kernstadt fast vollständig über die Papenstraße geführt. In den Planfällen 2, 3s und 4 mit dem Anschluss der B 73neu an die AS Altenwalde der A 27 / B 73 wird eine gleichmäßigere Verteilung der Ost-West Verkehre über die Papenstraße und die Altenwalder Chaussee erreicht.



Die Wirkung der Planfälle hinsichtlich der Bündelung des Verkehrs auf das übergeordnete Bundesfernstraßennetz mit der A 27 und der B 73 wird zusätzlich durch die Gegenüberstellung der Verkehrsbelastungen in **Unterlage 5, Blatt 8** verdeutlicht. Sie ist in den Planfällen 2 und 3s mit rd. 9 % Verkehrszunahme gegenüber dem Bezugsfall am stärksten. Die geringste Bündelungswirkung weist Planfall 1 mit einer Verkehrszunahme von etwa 2 % auf. Der Planfall 4 erreicht eine Bündelungswirkung von 6,8 %.

### 5.2.3 Reisezeiten

Zur Beurteilung einerseits der verkehrlichen und andererseits auch der wirtschaftlichen Wirksamkeit der Planfälle können die benötigten Reisezeiten herangezogen werden. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde für alle Planfälle die Streckenverbindung zwischen dem Zentrum Cuxhaven (Karl-Olfers-Platz) und dem Kreisverkehr B 73 / L 118 im Süden von Otterndorf herangezogen. Auf der Grundlage der in Unterlage 4, Blatt 2 gekennzeichneten und in Tabelle 3 enthaltenen Strecken für Zusatzfahrstreifen wurden die Reisezeiten für den zweistreifigen Ausbau der B 73 in der Nullplusvariante nach HBS<sup>8</sup> und für den abschnittsweise dreistreifigen Ausbau in den Planfällen gemäß Baselau<sup>9</sup> getrennt nach Fahrtrichtung ermittelt. Für den Abschnitt innerhalb der Stadt Cuxhaven bis zum Zentrum sind zwei verschiedene Streckenverläufe zu berücksichtigen, und zwar für Planfall 1, 3 und die Nullplusvariante vom Kreisverkehr A 27 / B 73 (ca. 7 min Fahrzeit) und für Planfall 2, 3s und 4 von der Anschlussstelle Altenwalde an der A 27 (ca. 8 min Fahrzeit). Die daraus resultierenden Reisezeiten in beiden Fahrtrichtungen sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Reisezeiten zwischen Cuxhaven und Otterndorf (L 118)

Fahrtrichtung	Reisezeit zwischen Cuxhaven-Mitte und Kreisverkehr B 73 / L 118 [min]					
	Nullplus- variante	PF 1	PF 2	PF 3	PF 3s	PF 4
Cuxhaven - Otterndorf	19,9	15,8	17,0	19,2	17,9	18,1
Otterndorf - Cuxhaven	19,9	15,8	17,0	19,2	17,8	18,0

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass in der Nullplusvariante mit nahezu 20 min die längsten Reisezeiten und in Planfall 1 mit der kürzesten Streckenlänge auch die kürzesten Reisezeiten mit weniger als 16 min zu erwarten sind. In Planfall 3s und 4 sind die Reisezeiten mit rd.18 min gleich lang, während in Planfall 3 aufgrund der überwiegenden Streckenführung über die alte B 73 mit etwa 19 min längere Reisezeiten in Kauf genommen werden müssen.

<sup>8</sup> Handbuch für die Bemessung von Straßen (HBS), Ausgabe 2009, FGSV, Köln

<sup>9</sup> Entwicklung eines Verfahrens zur Beurteilung der Verkehrsqualität auf Straßen mit 2+1-Verkehrsführung, Dissertation an der Bauhaus-Universität Weimar, Christian Baselau, 2005

## 5.3 Verkehrssicherheit

### 5.3.1 Überholmöglichkeiten

Die in Unterlage 4, Blatt 2 gekennzeichneten Strecken für Zusatzfahrstreifen ermöglichen in der jeweiligen Fahrtrichtung sichere Überholvorgänge. Damit wirken sie sich aufgrund der höheren Geschwindigkeiten positiv auf die mittleren Reisezeiten zwischen den Bezugspunkten in Cuxhaven und Otterndorf aus. In Tabelle 3 sind die Strecken nach Länge und Anteil an der Gesamtstrecke je Planfall zusammengestellt.

Tabelle 3: Mögliche Zusatzfahrstreifen zwischen Cuxhaven und Otterndorf (L 118)

	Nullplus-variante	PF 1	PF 2	PF 3	PF 3s	PF 4
Länge [km]	12,86	11,83	12,59	12,84	12,46	13,06
Zusatzfahrstreifen Länge in km (bzw. %)						
Cuxhaven – Otterndorf	./.	2,5 (21)	3,6 (29)	1,1 (9)	2,1 (17)	3,4 (26)
Otterndorf – Cuxhaven	./.	2,2 (19)	2,8 (22)	1,1 (9)	2,5 (20)	3,6 (28)

Einerseits wird durch die Zusatzfahrstreifen die Flüssigkeit des Verkehrsablaufs positiv beeinflusst. Andererseits bewirken die Streckenabschnitte mit sicheren Überholmöglichkeiten eine deutliche Erhöhung der Verkehrssicherheit. Daher ist ersichtlich, dass PF 3 mit überwiegendem Ausbau der B 73 auf vorhandener Trasse gegenüber den anderen Planfällen hinsichtlich der Überholmöglichkeiten deutlich benachteiligt ist. In dieser Hinsicht schneiden PF 4 und PF 2 eindeutig am besten ab.

### 5.3.2 Unfallrisikopotenzial

Von entscheidender Bedeutung für die Bewertung der Planfälle hinsichtlich der Verkehrssicherheit ist das nach EWS<sup>10</sup> ermittelte Unfallrisikopotenzial, ausgedrückt durch zu erwartende Unfälle mit Personen- und Sachschäden pro Jahr. Auf der Grundlage der Prognosebelastungen der Varianten und des Straßentyps gemäß Tabelle 6 der EWS, d. h. der Streckenabschnitte mit zwei- bzw. dreistreifigem Ausbau (Zusatzfahrstreifen mit sicherer Überholmöglichkeit) wurde das Unfallrisiko, beschrieben durch die zu erwartende Anzahl an Unfällen, getrennt für Unfälle mit Personen- und mit Sachschaden, berechnet.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Daraus ist zu entnehmen, dass sich das Unfallrisiko für die Planfälle 1, 2, 3s und 4 mit 0,8 bis 1,1 Unfällen (P) / km nicht wesentlich unterscheidet. Deutlicher höher ist das Unfallrisiko in der Nullplusvariante mit 1,6 Unfällen (P) / km, und auch für den Planfall 3 ist mit einem höheren Unfallrisiko von 1,4 Unfällen (P) / km zu rechnen.

<sup>10</sup> Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straße (EWS), Ausgabe 1997, FGSV, Köln

Tabelle 4: Unfallrisikopotenzial auf der B 73neu zwischen Cuxhaven und Otterndorf  
für die Planvarianten

	Unfälle / Jahr			Unfälle mit Personenschaden (P) / km
	insgesamt	Personenschaden	Sachschaden	
Nullplusvariante	82	20	62	1,6
Planfall 1	45	11	34	0,9
Planfall 2	50	12	38	1,0
Planfall 3	73	18	55	1,4
Planfall 3s	60	14	46	1,1
Planfall 4	45	11	34	0,8

Das geringere Unfallrisikopotenzial für die Planfälle 1, 2, 3s und 4 spiegelt jeweils die Wirkung der Zusatzfahrstreifen im Hinblick auf die Verkehrssicherheit wider. Das deutlich höhere Unfallrisiko in der Nullplusvariante (ohne Zusatzfahrstreifen) und auch in Planfall 3 mit nur geringem Anteil an sicheren Überholmöglichkeiten ist nahezu ausschließlich durch den Straßentyp „zweistreifig ohne Zusatzfahrstreifen“ begründet. Ebenso ist generell die Unfallkostenrate eines dreistreifigen Querschnitts aufgrund der sicheren Überholmöglichkeiten deutlich niedriger als bei einem zweistreifigen Querschnitt. Der Einfluss der unterschiedlichen Prognosebelastungen in den Planfällen ist dagegen gering.

Die vermutlich negativen Auswirkungen der zahlreichen Zufahrten im Abschnitt Altenbruch – Otterndorf auf das Unfallrisiko lassen sich mit dem Verfahren nach EWS nicht darstellen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Unfallrisiko im Bezugsfall, d. h. ohne Ausbau der B 73, noch höher liegen wird als in der Nullplusvariante.

Aus dem Vergleich der Nullplusvariante mit dem Planfall 3 lässt sich zudem ableiten, dass die Anordnung von Zusatzfahrstreifen für sicheres Überholen auch nur bei kürzeren Teilstrecken positive Auswirkungen auf das Unfallgeschehen erwarten lässt.

#### 5.4 Kosten

Auf der Grundlage der in den voran gehenden Abschnitten beschriebenen und in den Unterlagen dargestellten Planvarianten einschließlich möglicher Zusatzfahrstreifen ist jeweils eine Kostenschätzung nach den Hauptgruppen der AKS<sup>11</sup> durchgeführt worden.

<sup>11</sup> Anweisung zur Kostenberechnung für Straßenbauvorhaben (AKS), Ausgabe 1985, Der Bundesminister für Verkehr

Stellt man die erforderlichen Baukosten der einzelnen Varianten gegenüber, so ist von den Planfällen für die vollständige Verlegung der B 73 im Untersuchungsabschnitt Variante 1 mit knapp 35 Mio EURO am teuersten; Variante 2 ist mit rd. 32 Mio. EURO etwas günstiger. Die geringsten Baukosten erfordert Variante 4 mit rd. 30 Mio EURO. Erwartungsgemäß deutlich günstiger sind die Planfälle mit teilweise dreistreifigem Ausbau. Hierbei erfordert Variante 3 mit rd. 16 Mio. EURO die geringsten Baukosten, und auch für Variante 3s werden mit rd. 23 Mio. EURO noch deutlich geringere Kosten ermittelt. Der geringste finanzielle Aufwand aller untersuchten Varianten ist mit nahezu 6 Mio EURO für die Nullplusvariante erforderlich.

## 5.5 Zusammenfassung

Die in Abschnitt 5.1 bis 5.4 beschriebenen Ergebnisse des Variantenvergleichs zeigen, dass die in den maßgebenden Richtlinien enthaltenen entwurfstechnischen Anforderungen an die Linienführung im Lageplan in Planfall 2 und 4 eingehalten werden. Sie weisen hinsichtlich des Linienentwurfs keine relevanten Unterschiede auf. In der Nullplusvariante sowie in den Planfällen 1, 3 und 3s werden aufgrund der Randbedingungen durch den weitgehenden Ausbau auf der vorhandenen Trasse Grenzwerte teilweise überschritten.

Bedingt durch die gewählte Linienführung ist eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse durch Anordnung von Zusatzfahrstreifen zur Schaffung sicherer Überholmöglichkeiten auf dem wünschenswerten Anteil von 20 % der Streckenlänge in PF 2 und 4 in beiden Fahrtrichtungen möglich. In Planfall 1 und 3s können in einer Fahrtrichtung ausreichend lange und in der anderen nur wenig kürzere Zusatzfahrstreifen angeordnet werden. In PF 3 werden zumindest in den Neubauabschnitten zusätzliche Fahrstreifen geplant, während im Bestand, so wie auch insgesamt in der Nullplusvariante, bereits als Planungsvorgabe keine Zusatzfahrstreifen vorgesehen sind.

Im Hinblick auf die Neuversiegelung von Flächen weist der Planfall 3 gegenüber den anderen Planfällen deutliche Vorteile auf, da Flächen nur für die Neuordnung des landwirtschaftlichen Wegenetzes und für die teilweise Verlegung zwischen Altenbruch und Osterende erforderlich sind. Auch für Planfall 3s wird eine geringere Flächengröße als in den Planfällen 1, 2 und 4, jedoch deutlich mehr als in Planfall 3 ermittelt. Eine Gegenüberstellung mit der Nullplusvariante erübrigt sich, da hier ja der Ausbau vollständig auf der vorhandenen Trasse ohne Zusatzfahrstreifen zugrunde liegt.

Die Entlastungswirkungen gegenüber dem Bezugsfall bzw. der Nullplusvariante sind in allen Planfällen mit rd. 20.000 Kfz/Tag bzw. rd. 26 % Verkehrsabnahme als Summe der betrachteten 12 Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet zwischen Otterndorf und Cuxhaven (**Unterlage 5, Blatt 2**) vergleichbar groß. In einzelnen Bereichen gibt es jedoch starke Unterschiede. So wird die B73alt zwischen Altenbruch und Otterndorf (Cuxhaven-

Osterende) mit zahlreichen Zufahrten in den Planfällen 1 und 2 jeweils um etwa 90 % und mehr entlastet, während der Abschnitt in Planfall 3s sogar geringfügig mehr Verkehr aufnimmt. Allerdings sieht die Planung hier durch Vermeidung privater Zufahrten und eine Neuordnung des landwirtschaftlichen Wegenetzes die vollständige Verlegung der Erschließungsverkehre vor.

Hervorzuheben ist die Verkehrszunahme in Planfall 1 auf der bereits stark belasteten Papenstraße in Cuxhaven um rd. 17 %, und auch im Bereich der Innenstadt sind in diesem Planfall noch Verkehrszunahmen z. B. auf der Südersteinstraße zu erwarten. In den Planfällen 2, 3s und 4 dagegen werden diese Streckenabschnitte entlastet. So erreichen diese Planfälle durch den südlichen Anschluss an die A 27 und die B 73 nach Cuxhaven auch eine bessere Verteilung des Ost-West Verkehrs. Die Wirkungen der einzelnen Planfälle auf den Innenstadtbereich von Cuxhaven sind insgesamt jedoch relativ gering.

Hinsichtlich der Bündelungswirkung im Straßennetz des gesamten Untersuchungsraums Cuxhaven-Otterndorf-Neuenkirchen-Nordleda-Wanna wird der Ost-West-Verkehr in den Planfällen 2 und 3s am stärksten auf die übergeordneten Bundesfernstraßen A 27 und B 73neu verlagert. In beiden Planfällen weisen die B 73neu bzw. die teilverlegte B 73 im Abschnitt zwischen Otterndorf und Altenbruch mit rd. 13.500 Kfz/Tag die höchsten Belastungen auf. Dagegen zieht die B 73 im Planfall 1 nahezu den gesamten Verkehr zwischen Otterndorf und Cuxhaven auf sich. Im Abschnitt zwischen Altenbruch und Cuxhaven verbleiben je Planfall größere Verkehrsmengen auf der B 73alt, die mit 5.400 Kfz/Tag im Planfall 1 am geringsten und in den Planfällen 3s und 4 mit rd. 7.500 Kfz/Tag am höchsten sind. Im Planfall 4 verbleiben weiterhin zwischen Otterndorf und Altenbruch noch beachtliche Verkehrsanteile von 3.300 Kfz/Tag auf der B 73alt.

Der **Planfall 1** entlastet die B 73 zwischen Otterndorf und Cuxhaven am stärksten. Er führt jedoch zu Verkehrszunahmen im Kernstadtbereich aus Richtung Osten u. a. auf der sensiblen Südersteinstraße. Gleichzeitig beeinträchtigt er die Planungen von Gewerbebereichen in Cuxhaven und Otterndorf. Auch der Anschluss an die A 27 und B 73alt im Osten von Cuxhaven gestaltet sich problematisch.

Die **Planfälle 2** und **3s** führen zu den stärksten Bündelungswirkungen im gesamten Untersuchungsnetz und zu der größten Verkehrsannahme der B 73neu zwischen Otterndorf und Altenbruch. Gleichzeitig erreichen sie eine bessere Verkehrsverteilung auf das Straßennetz im Kernstadtgebiet von Cuxhaven.

In **Planfall 4** nimmt die B 73neu die geringste Verkehrsbelastung zwischen Otterndorf und Altenbruch auf. Der Planfall führt insgesamt jedoch zu ähnlichen Entlastungen und einer besseren Verkehrsverteilung im Stadtgebiet von Cuxhaven wie die Planfälle 2 und 3s.

Die Ausbauvariante im **Planfall 3** führt zwar zu einer besseren und sicheren Verkehrsführung im Zuge der B 73 zwischen Otterndorf und Altenbruch, bündelt jedoch nicht zusätzliche Verkehre und entlastet somit nicht das nachgeordnete Straßennetz zwischen Otterndorf und Cuxhaven. Auch innerhalb der Stadt Cuxhaven führt es nicht zu einer besseren Verkehrsverteilung.

Die Ermittlung der Reisezeiten zwischen dem Zentrum von Cuxhaven und dem Knotenpunkt mit der L 118 (Kreisverkehr) südlich Otterndorf hat ergeben, dass die kürzeste Strecke in PF 1 auch die kürzesten Reisezeiten mit knapp 16 Minuten aufweist. Die Nullplusvariante ist dagegen mit rd. 20 Minuten, also einer um etwa ein Viertel längeren Reisezeit als in PF 1, am schlechtesten zu bewerten. Um gegenüber der Nullplusvariante nicht einmal eine Minute geringer ist die zu erwartende Reisezeit in PF 3 und damit um etwa 20 % länger als in PF 1. Die Reisezeitverkürzung zur Nullplusvariante auf 17 Minuten in PF 2 und auf etwa 18 Minuten in PF 3s und PF 4 bedeutet gegenüber PF 1 eine um etwa 8 % bzw. 14 % längere Reisezeit.

Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit ist festzustellen, dass der PF 4 mit dem je Fahrtrichtung höchsten Anteil an möglichen Zusatzfahrstreifen und dem daraus resultierenden geringsten Unfallrisiko am besten zu beurteilen ist. Für PF 1, 2 und 3s sind die Ergebnisse nur wenig schlechter, so dass die geringen Unterschiede für die Beurteilung der Varianten nicht entscheidend sind. Dagegen sind die Nullplusvariante und Planfall 3, die keine bzw. nur kurze sichere Überholmöglichkeiten aufweisen, aufgrund des erhöhten Unfallrisikos deutlich schlechter zu beurteilen.

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und auch zur Verbesserung der Zügigkeit und Leichtigkeit des Verkehrs trägt im Zuge der Verlegung / des Ausbaus der B 73 auch die Reduzierung der höhengleichen Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Straßennetz bei, da hierdurch Konfliktsituationen beim Ab- und Einbiegen entfallen. Zudem wird der Verkehrsfluss im Zuge der Bundesstraße durch die Sperrzeiten bei signalgeregelten Kreuzungen ggf. häufig unterbrochen. In dieser Hinsicht ist Variante 2 am besten zu beurteilen, da hier nur zwei signalgeregelte Kreuzungen mit der K 5 und der K 70 vorgesehen sind.

Unter **verkehrlichen Gesichtspunkten** ist als Ergebnis der Verkehrsuntersuchung zur Verlegung der B 73 im Abschnitt Cuxhaven – Otterndorf der Linienführung und dem Ausbau in **Variante 2 der Vorzug** zu geben, aber auch **Variante 3s** ist ähnlich gut zu beurteilen.

## Verzeichnis der Unterlagen

Unterlage	Blatt	
1	1	Untersuchungsraum zur B 73
	2	Übersichtsplan zum Straßennetz im Planungsraum
2	1	Bestand - Geschwindigkeitsbeschränkungen und Überholverbote
	2	Querschnitte
	3	Überholsichtweiten
	4	Verkehrsunfälle
	5	Zählstellenplan
	6	Zählergebnisse
	7–11	Tagesganglinien
	12–16	Knotenstrombelastungen
	17	Verkehrsentwicklung auf der B 73
	18	Auswertung der Verkehrsbefragung auf der B 73
	19–21	Verkehrsräume
	22	Verkehrsbeziehungen auf der B 73
	23	Analysebelastungen 2012
3	1	Wesentliche Strukturplanungen in Cuxhaven und Otterndorf
	2	Prognosebelastungen 2025 im Nullfall
	3	Belastungsdifferenzen zwischen Analyse und Prognosenullfall
	4	Prognosebelastungen 2025 im Bezugsfall
	5	Belastungsdifferenzen zwischen Prognosenullfall und Bezugsfall
4	1	Übersichtskarte - Planfälle B 73neu
	2	Mögliche Zusatzfahrstreifen - Planfälle 1, 2 und 4
	3	Vorschlag zur Neuordnung der Erschließung der landwirtschaftlichen Wege - Planfall 3 und Planfall 3s
		Verknüpfung der B 73neu mit dem vorhandenen Straßennetz
	4	Planfall 1 – A 27
	5	Planfall 1 – K 70
	6	Planfall 2 – K 5 und K 6
	7	Planfall 3s – K 5 und K 6
	8	Planfall 4 – K 5
9	Planfall 4 – K 114	

- 
- |   |       |                                                                                                              |
|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 |       | Prognosebelastungen 2025 in den Planfällen und Belastungs-<br>differenzen zwischen Bezugsfall und Planfällen |
|   | 10–11 | Planfall 1                                                                                                   |
|   | 12–13 | Planfall 2                                                                                                   |
|   | 14–15 | Planfall 3s                                                                                                  |
|   | 16–17 | Planfall 4                                                                                                   |
|   | 18a-c | Grundlagen für die lärmtechnische Berechnung zur B 73                                                        |
| 5 | 1     | Entwurfstechnische Merkmale der Varianten                                                                    |
|   | 2     | Be- und Entlastungswirkungen wesentlicher Straßenabschnitte<br>im Untersuchungsraum                          |
|   | 3–7   | Strombündel der B 73                                                                                         |
|   | 8     | Bündelungswirkungen auf den Bundesfernstraßen im Untersu-<br>chungsraum                                      |