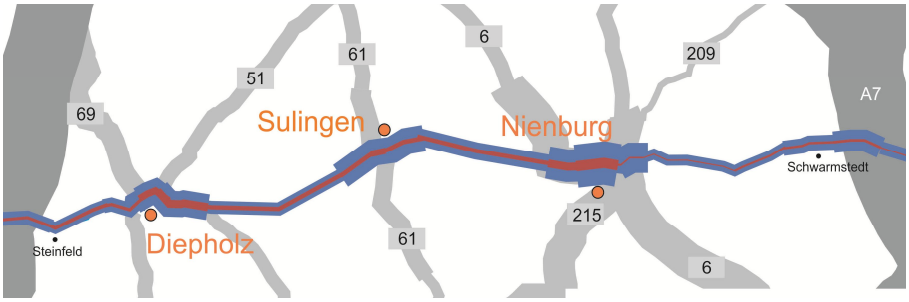
SHP Ingenieure




# B 214 zwischen A 1 und A 7

## Verkehrswirtschaftliche Untersuchung (VWU)

# B 214 zwischen A 1 und A 7

## – Endbericht zum Projekt Nr. 1161 –

**Auftraggeber:**
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)
Göttinger Chaussee 76
30453 Hannover

**Auftragnehmer:**
SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

**Projektleitung:**
Dr.-Ing. Peter Bischoff

**Bearbeitung:**
Ann-Kathrin Meyer M.Sc.
Dr.-Ing. Daniel Seebo

**unter Mitarbeit von:**
Christina Bytzek B.Eng.
Carsten Borrmann B.Eng
Melissa Latzel B.Eng.
Anna-Katharina Meilwes B.Sc.

Hannover, Mai 2013

## Inhalt


| | | Seite |
|---|---|---|
| **1** | **Problemstellung und Zielsetzung** | **1** |
| **2** | **Ausgangslage** | **3** |
| 2.1 | Planungsgrundlagen und Streckencharakteristik | 3 |
| 2.2 | Analyseverkehrsstärken 2010 | 5 |
| 2.2.1 | Datenbasis Verkehrszählung | 5 |
| 2.2.2 | Datenbasis Verkehrsmodell | 8 |
| 2.3 | Unfallgeschehen | 10 |
| **3** | **Hierarchisierung und Ziele** | **16** |
| 3.1 | Streckenhierarchisierung | 16 |
| 3.2 | Ziele | 23 |
| **4** | **Ermittlung der Zustandsgrößen für das Jahr 2010** | **26** |
| 4.1 | Qualität des Verkehrsablaufs | 26 |
| 4.2 | Mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit | 26 |
| 4.2.1 | Knotenpunktfreie Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit einem Fahrstreifen je Richtung (FS-2) | 28 |
| 4.2.2 | Knotenpunktfreie Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit drei Fahrstreifen im Querschnitt (FS-3) | 40 |
| 4.2.3 | Knotenpunktfreie Strecken autobahnähnlicher Straßen außerhalb bebauter Gebiete oder Autobahnen mit vier oder mehr Fahrstreifen im Querschnitt (FS-m) | 43 |
| 4.2.4 | Knotenpunktfreie Strecken innerhalb bebauter Gebiete (FS-OD) | 45 |
| 4.2.5 | Knotenpunkte innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete (KP) | 47 |
| 4.2.6 | Bahnübergänge innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete (BÜ) | 53 |
| 4.2.7 | Sonstige Anlagen (SO) | 55 |
| 4.2.8 | Bereisung | 55 |
| 4.3 | Unfallgeschehen | 68 |
| 4.4 | Überholmöglichkeiten | 69 |
| 4.5 | Festlegung des Handlungsbedarfs | 70 |
| 4.5.1 | Methodisches Vorgehen | 70 |
| 4.5.2 | Makroskopische Betrachtung des Handlungsbedarfs | 71 |
| 4.5.3 | Mikroskopische Betrachtung des Handlungsbedarfs | 75 |
| **5** | **Ermittlung der Zustandsgrößen für das Jahr 2025** | **79** |
| 5.1 | Prognoseverkehrsstärken 2025 | 79 |
| 5.2 | Qualität des Verkehrsablaufs | 81 |
| 5.3 | Unfallgeschehen | 83 |
| **6** | **Maßnahmenentwicklung** | **84** |
| 6.1 | Entwicklung von Maßnahmen | 84 |
| 6.1.1 | Ortsumgehungen | 84 |
| 6.1.2 | Regelquerschnitt RQ 11,5 + mit Überholfahrstreifen | 85 |
| 6.2 | Beschreibung der Maßnahmen | 89 |
| 6.2.1 | Ortsumgehung Steinfeld (M 1.1) | 90 |

| | | |
|---|---|---|
| 6.2.2 | Überholfahrstreifen zwischen Steinfeld und Diepholz (M 1.2 und M 1.3) | 92 |
| 6.2.3 | Überholfahrstreifen entlang der Ortsumgehung Diepholz (M 2.1.1 bis M 2.1.3) | 92 |
| 6.2.4 | Ortsumgehung Wetschen/Rehden (M 2.1.4) | 94 |
| 6.2.5 | Überholfahrstreifen zwischen Rehden und Sulingen (M 2.2.1 bis M 2.2.3) | 95 |
| 6.2.6 | Verlegung der Ortsumgehung im Bereich von Sulingen (M 2.3) | 96 |
| 6.2.7 | Überholfahrstreifen zwischen Sulingen und Borstel (M 3.1.1 bis M 3.1.3) | 97 |
| 6.2.8 | Ortsumgehung Borstel (M 3.1.4) | 98 |
| 6.2.9 | Überholfahrstreifen zwischen Borstel und Nienburg (M 3.1.5 und M 3.2.1) | 99 |
| 6.2.10 | Ortsumgehung Nienburg (M 4.1.1) | 100 |
| 6.2.11 | Überholfahrstreifen zwischen Nienburg und Steimbke (M 4.2.1 bis M 4.2.4) | 100 |
| 6.2.12 | Ortsumgehung Steimbke (M 4.2.5 und M 4.2.6) | 101 |
| 6.2.13 | Überholfahrstreifen zwischen Steimbke und Schwarmstedt (M 4.2.7 bis M 4.2.9) | 103 |
| 6.2.14 | Ortsumgehung Schwarmstedt (M 4.2.10) | 103 |
| 6.3 | Zusammenfassung der Maßnahmen | 105 |
| **7** | **Maßnahmenkonzept** | **110** |
| 7.1 | Wirkung der Maßnahmen | 110 |
| 7.1.1 | Qualität des Verkehrsablaufs und Pkw-Reisegeschwindigkeit | 110 |
| 7.1.2 | Unfallgeschehen | 115 |
| 7.1.3 | Überholmöglichkeit | 117 |
| 7.1.4 | Baukosten | 120 |
| 7.2 | Bewertung der Maßnahmen | 122 |
| **8** | **Handlungskonzept** | **123** |
| 8.1 | Überlagerung der Ergebnisse | 123 |
| 8.2 | Wirkung des Handlungskonzeptes | 127 |
| 8.2.1 | Qualität des Verkehrsablaufs und Pkw-Reisegeschwindigkeit | 127 |
| 8.2.2 | Unfallgeschehen | 129 |
| 8.2.3 | Überholmöglichkeiten | 130 |
| 8.2.4 | Baukosten | 131 |
| 8.3 | Umsetzung der Maßnahmen | 131 |
| **9** | **Fazit und Empfehlung** | **132** |
| **Anlagen** | | **134** |

# 1 Problemstellung und Zielsetzung

Große Teile der Bevölkerung in den Landkreisen Diepholz und Nienburg/Weser[1] müssen lange Wege und Reisezeiten in Kauf nehmen, um Anschluss an das überregionale Fernstraßennetz zu finden oder um Orte mit hoher Zentralität zu erreichen. Nach den aktuellen Raumbeobachtungen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) weisen insbesondere die Gemeindeverbände westlich und südlich der Stadt Sulingen mit Pkw-Fahrtzeiten von z. T. deutlich über 40 min zur nächsten BAB-Anschlussstelle sowie über 60 min bis zum nächsten Oberzentrum defizitäre Verbindungsqualitäten auf. Nach dem Regionalreport 2007 des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW) führen große Entfernungen zu bedeutsamen Verkehrsachsen zu Standortnachteilen für den mittleren Weserraum (südl. Landkreis Diepholz und Teile des Landkreises Nienburg).

Die Autobahnen A 1, A 27, A 7, A 2 und A 30 zwischen Hannover, Bremen und Osnabrück umfassen einen der größten autobahnfreien Bereiche Niedersachsens. Der B 214 zwischen der A 1 im Westen und der A 7 im Osten kommt aufgrund des grobmaschigen Autobahnnetzes eine überregionale Verbindungsfunktion und eine wesentliche Bedeutung bezüglich der räumlichen Erschließung zu. Die Bundesstraße durchzieht auf rund 120 km zwischen den Autobahnen die Mittelzentren Diepholz, Sulingen und Nienburg in West-Ost-Richtung. Sie verbindet die Mittelzentren untereinander und dient ihrer Verknüpfung mit den umliegenden Oberzentren (Abb. 1).

Im Rahmen der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung (VWU) wird untersucht, wie die Erreichbarkeit der Gemeinden entlang der B 214 nachhaltig verbessert werden kann.

---

[1] Die offizielle Bezeichnung lautet Nienburg/Weser. Im Folgenden wird vereinfachend der Begriff Nienburg verwendet.

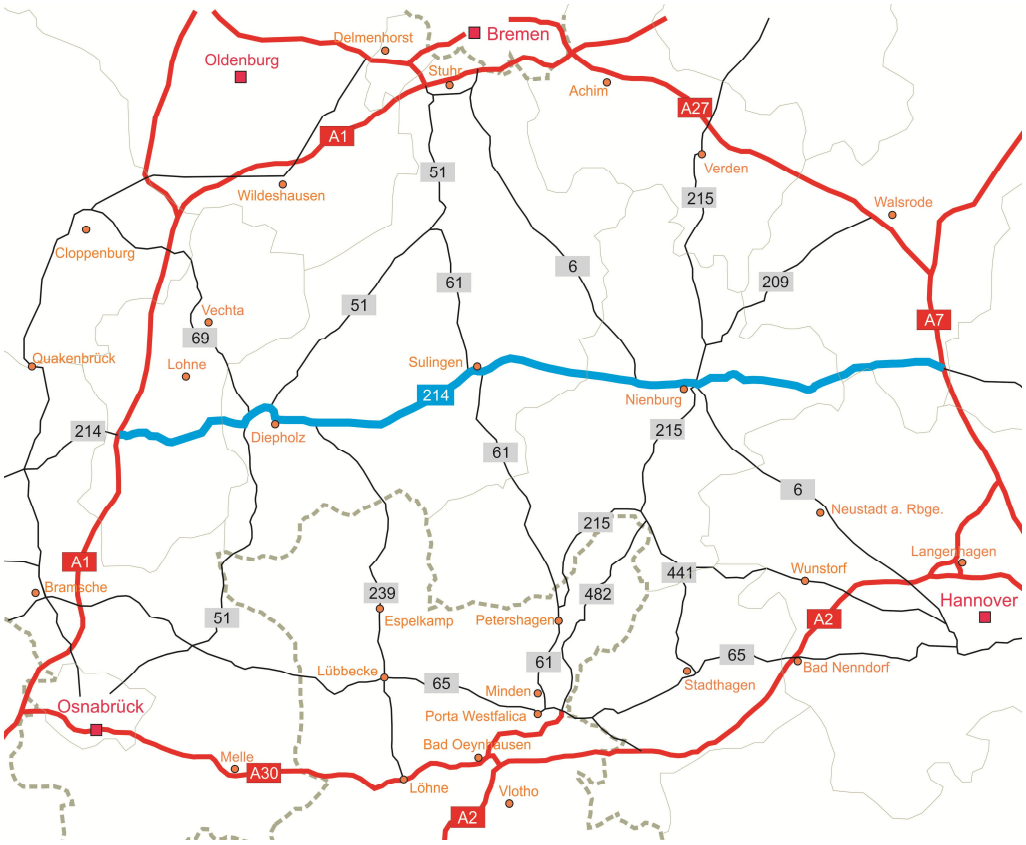



Abb. 1 Schematisierter Lageplan der B 214 im Bereich zwischen der A 1 und der A 7

# 2 Ausgangslage

## 2.1 Planungsgrundlagen und Streckencharakteristik

Das Untersuchungsgebiet wird durch einen Korridor definiert, der von den angrenzenden Bundesautobahnen A 1, A 2, A 7, A 27 und A 30 begrenzt wird. Der untersuchte Streckenzug der B 214 liegt mittig in diesem Korridor und verläuft vergleichsweise geradlinig in Ost-West-Richtung. Die Strecke führt von der Autobahnanschlussstelle Schwarmstedt der A 7 durch die Landkreise Soltau-Fallingbostel, Nienburg, Diepholz und Vechta bis zur Anschlussstelle Holdorf der A 1. Das Oberzentrum Celle befindet sich östlich des Untersuchungsraumes und ist über die B 214 zu erreichen. Die Mittelzentren Nienburg, Sulingen und Diepholz liegen direkt am Streckenzug, die Städte Neustadt, Vechta, Lohne sowie die Unterzentren Espelkamp und Petershagen besitzen eine indirekte Anbindung an den untersuchten Streckenzug. Westlich des Untersuchungsraumes befinden sich Mittelzentren, die über eine größere Entfernung indirekt an die B 214 angebunden sind.

Der Streckenzug verläuft im östlichen Teil durch einige Ortsdurchfahrten, darunter Schwarmstedt, Norddrebber, Wendenborstel, Steimbke, Erichshagen. In Nienburg schließt die B 214 an die vierstreifige planfrei ausgebaute B 6 an. Die Verknüpfung erfolgt dabei über eine weitläufige, unübersichtliche Anschlussstelle, die zunächst unterhalb eines Brückenbauwerks der B 6 entlang verläuft und anschließend über einige Knotenpunkte an den Streckenverlauf der B 6 angebunden ist. Der vierstreifige Ausbau der kombinierten Bundesstraße endet an der nächsten Anschlussstelle, kurz darauf trennt sich die B 214 an einer Einmündung von der B 6. Im weiteren Verlauf des Streckenzugs sind nur noch wenige Ortsdurchfahrten vorhanden. In Sulingen, Diepholz, Steinfeld und Holdorf sind bereits Ortsumgehungen umgesetzt worden. Im westlichen Abschnitt des Straßenzugs sind einige Kreisverkehre und ein beschrankter Bahnübergang vorhanden.

Im Vergleich mit anderen Gebieten in Niedersachsen liegen die einzelnen Ortschaften im gesamten Untersuchungsgebiet weit voneinander entfernt, der Anteil an freier Strecke ist dementsprechend ausgedehnt. Der Straßenzug ist geprägt von Streusiedlungen und Weilern, die teilweise durch Geschwindigkeitsbeschränkungen abgesichert werden.

Für die vorliegende Untersuchung wurde der 118 km lange Streckenzug in vier Abschnitte unterteilt. Auf Höhe der vorhandenen Mittelzentren überschneiden sich häufig andere Bundesstraßen mit der B 214, die Verkehrsbelastung ist an diesen Stellen entsprechend hoch. Die Abschnitte wurden so gebildet, dass ein Abschnitt möglichst ähnliche Randbedingungen aufweist, die Abschnittsbildung erfolgt daher zwischen den Mittelzentren.

Der Abschnitt 1 beginnt an der Anschlussstelle Holdorf der Bundesautobahn A 1 und führt von dort 19 km in Richtung Osten bis nach Diepholz. Der Abschnitt 2 liegt zwischen Diepholz und Sulingen, er ist mit 35 km

deutlich länger als Abschnitt 1. Der Abschnitt 3 ist 29 km lang und liegt zwischen Sulingen und Nienburg. Der Abschnitt 4 beginnt in Sulingen und endet an der Anschlussstelle Schwarmstedt der A7; der Abschnitt ist 35 km lang. Der genaue Anfangs- und Endpunkt der einzelnen Abschnitte ist in Abb. 2 dargestellt.

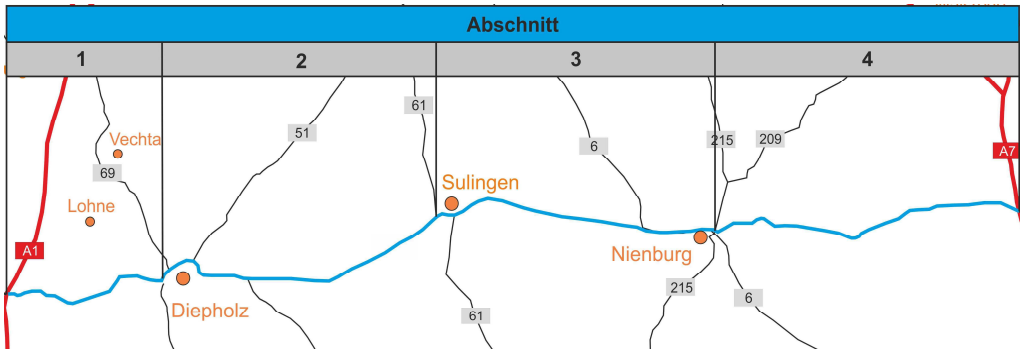



Abb. 2 Einteilung der vier Abschnitte

Entlang der untersuchten Strecke sind insgesamt 12 km Ortsdurchfahrt mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h vorhanden (11 %). Eine Ortsumgehung gibt es lediglich entlang der Mittelzentren Diepholz und Sulingen. In Nienburg wird der Verkehr der B 6 an der Stadt vorbeigeführt, der Verkehr der B 214 verläuft jedoch durch die Stadt. Der Streckenverlauf ist überwiegend zweistreifig ausgebaut, lediglich westlich von Nienburg ist ein vier Kilometer langer vierstreifiger Abschnitt vorhanden. Auf rund 67 km der Strecke ist eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h ausgewiesen (57 %); teilweise sind 80 km/h zugelassen (6 %). Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h, wie es unter anderen an den Knotenpunkten häufig angeordnet wird, ist auf rund 23 km der Strecke vorzufinden (19 %). Geschwindigkeiten unter 70 km/h treten auf rund 8 km der Strecke auf (7 %).

Die von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) zur Verfügung gestellten Daten wurden in einem Geografischen Informationssystem (ArcGIS) zusammengestellt. Ein Ausschnitt der aufbereiteten Daten ist in Abb. 3 dargestellt. Der vollständige Linienverlauf ist in Anlage 1 aufgezeigt.

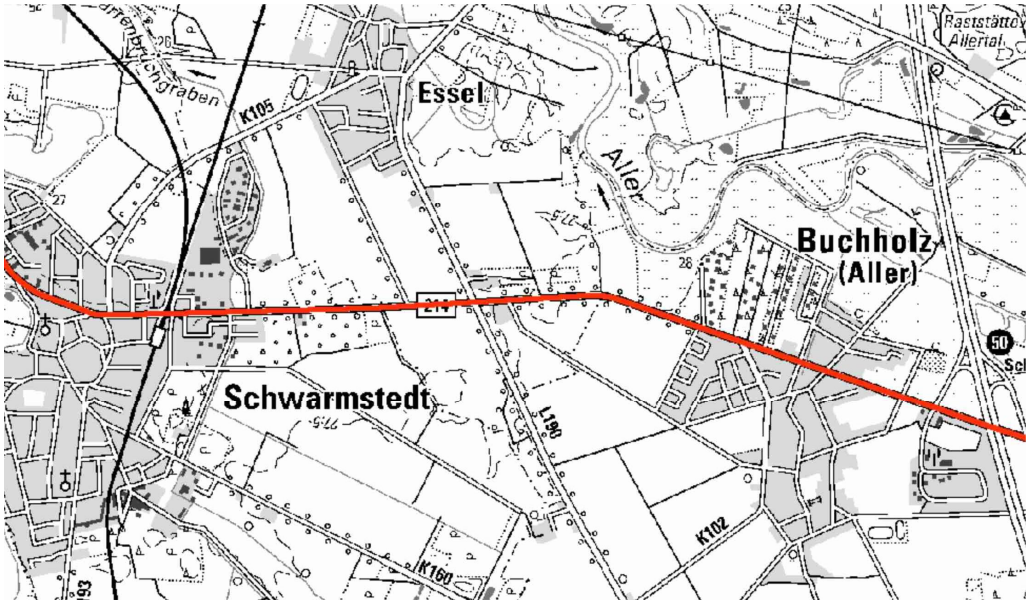



Abb. 3 Aufbereitung der Achse der B 214 im GIS (Quelle Hintergrundkarte: LGLN), Darstellung mit Hintergrundkarten 1:50.000 (Ausschnitt zwischen Schwarmstedt und der A 7)

## 2.2 Analyseverkehrsstärken 2010

### 2.2.1 Datenbasis Verkehrszählung

Aus dem Angebot und der Verteilung von Verkehrswegen in einem Raum ergibt sich die Verkehrsbelastung. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) ist eine der wichtigsten Einflussgrößen für die Bewertung von Verkehrsbelastungen, sie beeinflusst vor allem die Pkw-Reisegeschwindigkeit und kann darüber hinaus die Auswirkungen anderer Einflussgrößen maßgeblich verstärken. Im Rahmen einer allgemeinen Verkehrszählung wird in einem Abstand von fünf Jahren bundesweit der DTV für alle Bundesfernstraßen erhoben. Die Zählung der Landes- und Kreisstraßen erfolgt nur für ausgewählte Streckenabschnitte in einem regelmäßigen zeitlichen Abstand. Die Verkehrsmengenkarte Niedersachsen stellt die Ergebnisse der Zählung als durchschnittlichen täglichen Verkehr von Kraftfahrzeugen im Jahresmittel in einer Karte dar. Der Schwerverkehr wird darin als durchschnittlicher täglicher Wert im Jahresmittel angegeben. Für die verkehrswirtschaftliche Untersuchung ist das Verkehrsaufkommen an Werktagen maßgebend. Die durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (DTVw) wird ebenfalls in der Bundesverkehrszählung erhoben.

Die Verkehrsbelastungen auf den Bundesstraßen im Planungsraum variiert stark, auf den umliegenden Autobahnen treten dagegen gleichmäßigere Belastungen auf (siehe Abb. 4). Auffällig ist, dass die Verkehrsbelastung der Bundesstraßen mit zunehmender Nähe zu den Mittelzentren stark ansteigt und zwischen den Städten die Verkehrsbelastung demgegenüber

nahezu halbiert wird. Die Zunahme der Verkehrsstärke entsteht zum einen durch den hohen Quell- und Zielverkehr der Städte. Darüber hinaus überlagern sich in den Ballungsräumen häufig Bundesstraßen, so dass sich die Verkehrsstärken in diesen Bereichen deutlich erhöhen.

Auf dem untersuchten Streckenzug der B 214 liegen die Verkehrsstärken zwischen 5.000 und 20.000 Kfz/24h. Die höchsten Verkehrsstärken treten im Raum Nienburg auf. Im Umland von Sulingen und Diepholz liegt die Verkehrsstärken bei rund 12.000 Kfz/24h. Der Abschnitt zwischen den beiden Städten ist dagegen mit lediglich 6.000 Kfz/24h belastet. Die niedrigsten Verkehrsstärken treten zwischen Nienburg und Schwarmstedt auf. Der Anteil an Schwerverkehr auf der B 214 liegt zwischen 6 und 34 % und beträgt durchschnittlich 21 %. Zwischen Nienburg und der Anschlussstelle der A7 liegt der Schwerverkehrsanteil deutlich unter dem Durchschnittswert. Der höchste Schwerverkehrsanteil tritt bei der Überlagerung der B 214 mit der B 51 auf, in Höhe der Ortsumgehung in Diepholz.

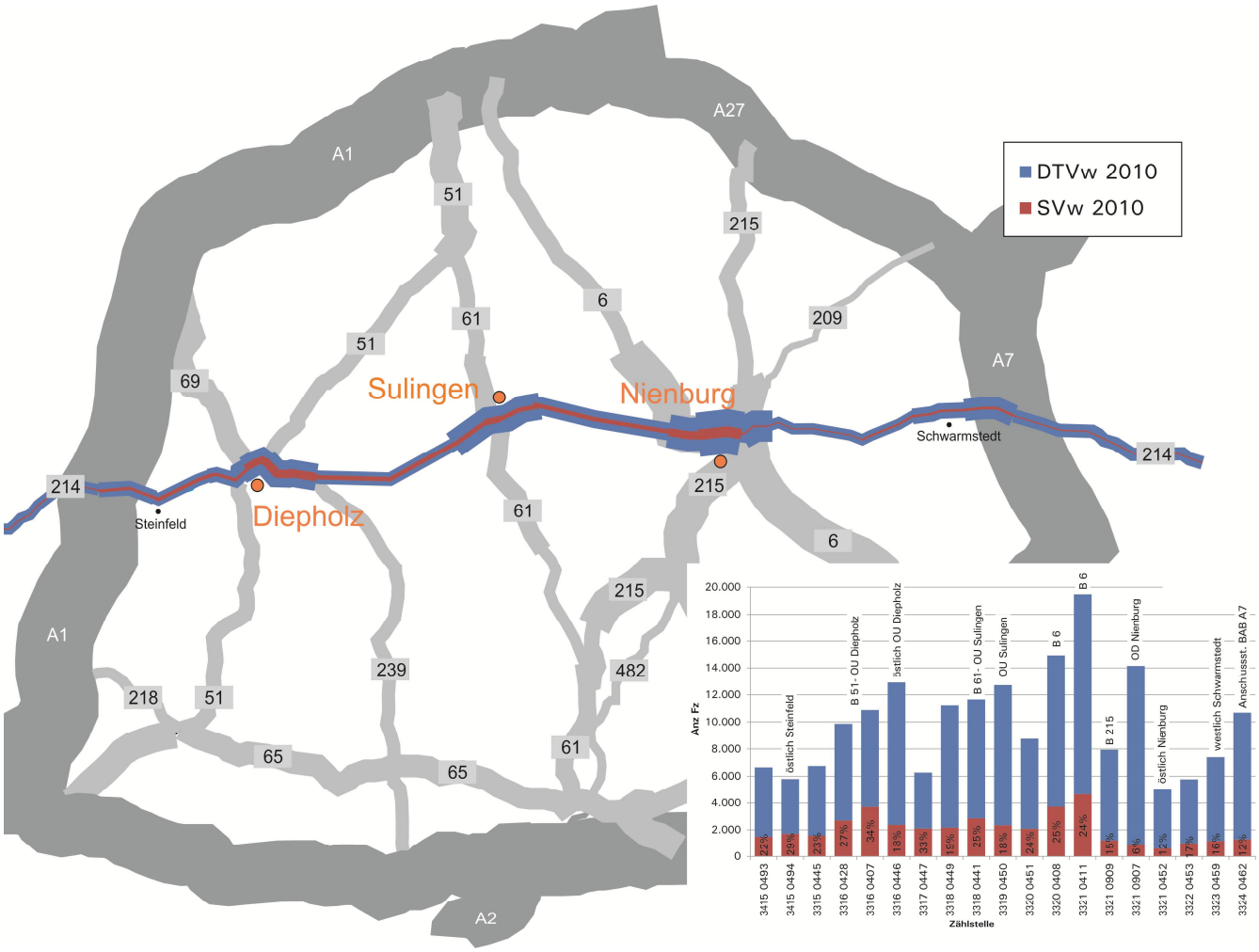



Abb. 4 Verkehrsstärken auf den Autobahnen und Bundesstraßen im Untersuchungsraum (Stand 2010)

Die Verteilung des Schwerverkehrs auf den Bundesstraßen im Untersuchungsraum wird in der Abb. 5 noch einmal separat dargestellt. Auf den einzelnen Bundesstraßen variiert das Aufkommen im Schwerverkehr stark. Vor allem auf den Teilabschnitten der B 6, B 51, B 61, B 65 und B 69 treten hohe Schwerverkehrsstärken auf. Die größten Schwerverkehrsstärken sind auf dem südöstlichen Abschnitt der B 6 vorzufinden. Westlich von Nienburg, auf dem vierstreifig ausgebauten Teilabschnitt der B 6, treten Schwerverkehrsstärken von über 4.500 Fahrzeugen an einem Werktag auf. Entlang der Ortsumgehungen der Städte Diepholz, Sulingen und Nienburg sind die Schwerverkehrsstärken besonders hoch, da sich an den jeweiligen Ortsumgehungen mehrere stark befahrende Bundesstraßen überlagern.

Östlich von Nienburg ist die Schwerverkehrsstärke auf der B 214 mit 500 bis 1.300 Fahrzeugen an einem Werktag als vergleichsweise gering einzustufen. Auf dem Teilabschnitt der B 214 zwischen der A 1 und Diepholz sind ebenfalls geringe Schwerverkehrsstärken vorzufinden. Die Schwerverkehrsstärke liegt in diesem Bereich bei rund 1.500 Fahrzeugen an Werktagen. Im Zuge der B 214 treten zwischen Nienburg und Diepholz die größten Verkehrsstärken im Schwerverkehr auf.

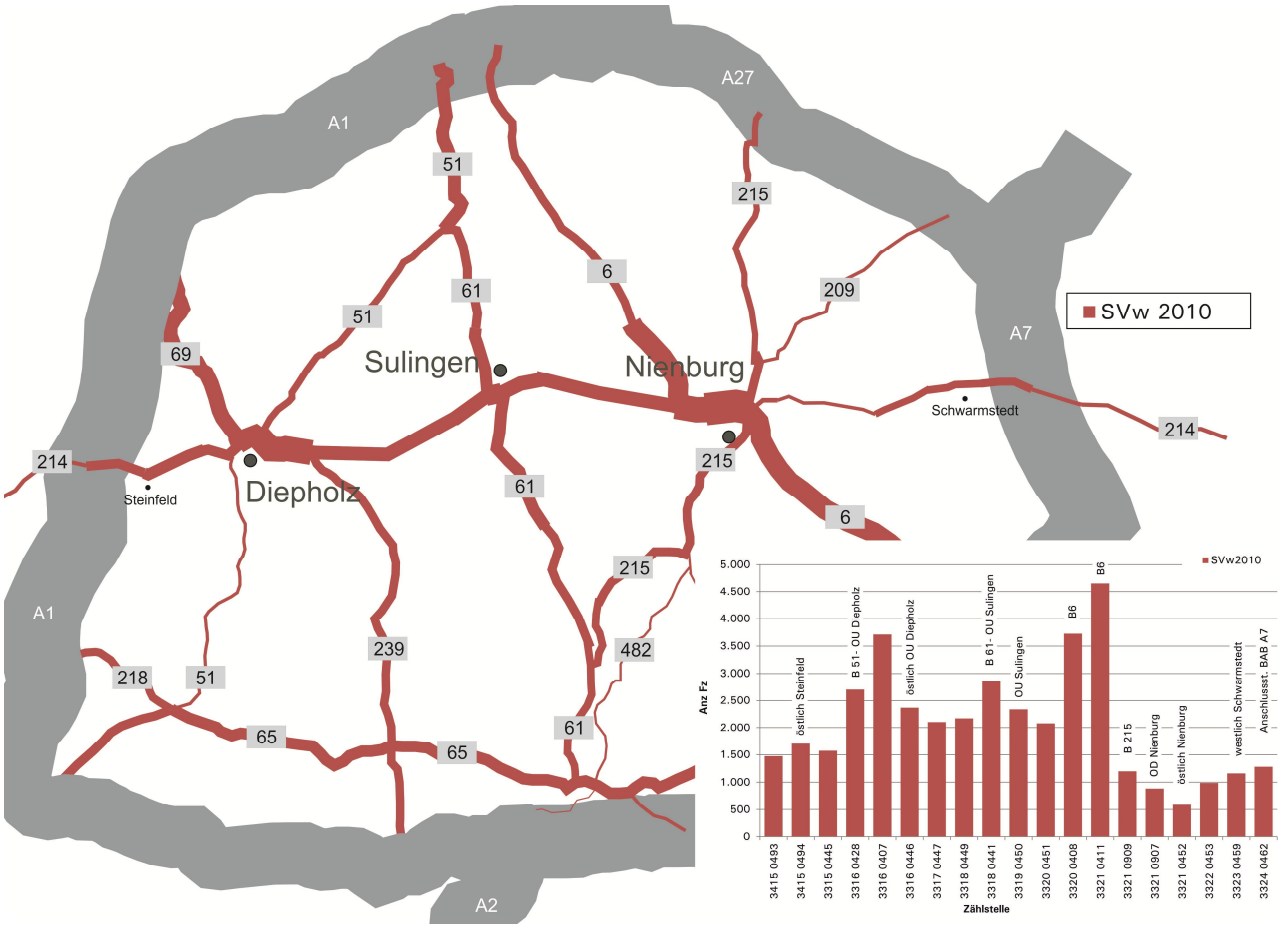



Abb. 5 Verteilung des Schwerverkehrs auf den Bundesstraßen (Stand 2010)

### 2.2.2 Datenbasis Verkehrsmodell

Ein Verkehrsmodell besteht aus Verkehrszellen, die durch einheitlich abgegrenzte Räume unterteilt werden. Zwischen den Verkehrszellen entstehen Verflechtungen, die das Verhalten des Kraftfahrzeugverkehrs modellmäßig darstellen. Mit einer Modellrechnung lassen sich die Wirkungen möglicher planerischer Umsetzungen ermitteln und analysieren. Vorhandene Mängel werden dadurch frühzeitig erkannt und die entsprechenden Maßnahmen können eingeleitet werden.

Als Grundlage für die Ermittlung der Analyseverkehrsstärke wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ein Teilausschnitt aus dem Verkehrsmodell Niedersachsen verwendet, das von SSP Consult bereitgestellt wurde. Das Teilnetz umfasst die Verkehrszellen des Untersuchungsgebietes einschließlich der Verkehrsbeziehungen der angrenzenden verkehrsrelevanten Räume der Städte Bremen, Celle, Hannover, Osnabrück und Cloppenburg. Die enthaltenden Autobahnabschnitte wurden von SSP Consult bereits mit Zählwerten aus dem Jahr 2011 überarbeitet. Darüber hinaus hat das Büro SHP Ingenieure das Verkehrsmodell mit den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung 2010 verglichen und dem aktuellen Stand angepasst. Ergänzende Knotenpunktzählungen oder Querschnittszählungen wurden nicht durchgeführt.

Die Abb. 6 zeigt einen Auszug aus dem Analysenetz mit den Verkehrsstärken aus dem Jahr 2010. Die Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen und Kreisstraßen lassen sich nicht nur durch die farbliche Gestaltung voneinander unterscheiden, auch die Darstellung der Verkehrsstärken mit Belastungsbalken hebt die Streckenhierarchie deutlich hervor. Die Bundesstraßen im Untersuchungsraum weisen i. d. R. wesentlich höhere Verkehrsbelastungen auf als die untergeordneten Straßen.

Bei der Anpassung des Verkehrsmodells wurden bestehende Gutachten impliziert. Der Verkehrsentwicklungsplan Nienburg[2] beinhaltet bereits zwei Ortsumgehungen für Nienburg: eine Verbindung zwischen der B 6 und der B 214 im Osten, sowie eine Verbindung zwischen der B 6 und B 215 im Süden. Die geplanten Ortsumgehungen wurden im Prognoseverkehrsmodell berücksichtigt.

---

[2] Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Verkehrsentwicklungsplan 2005 Stadt Nienburg, Hannover Februar 2006

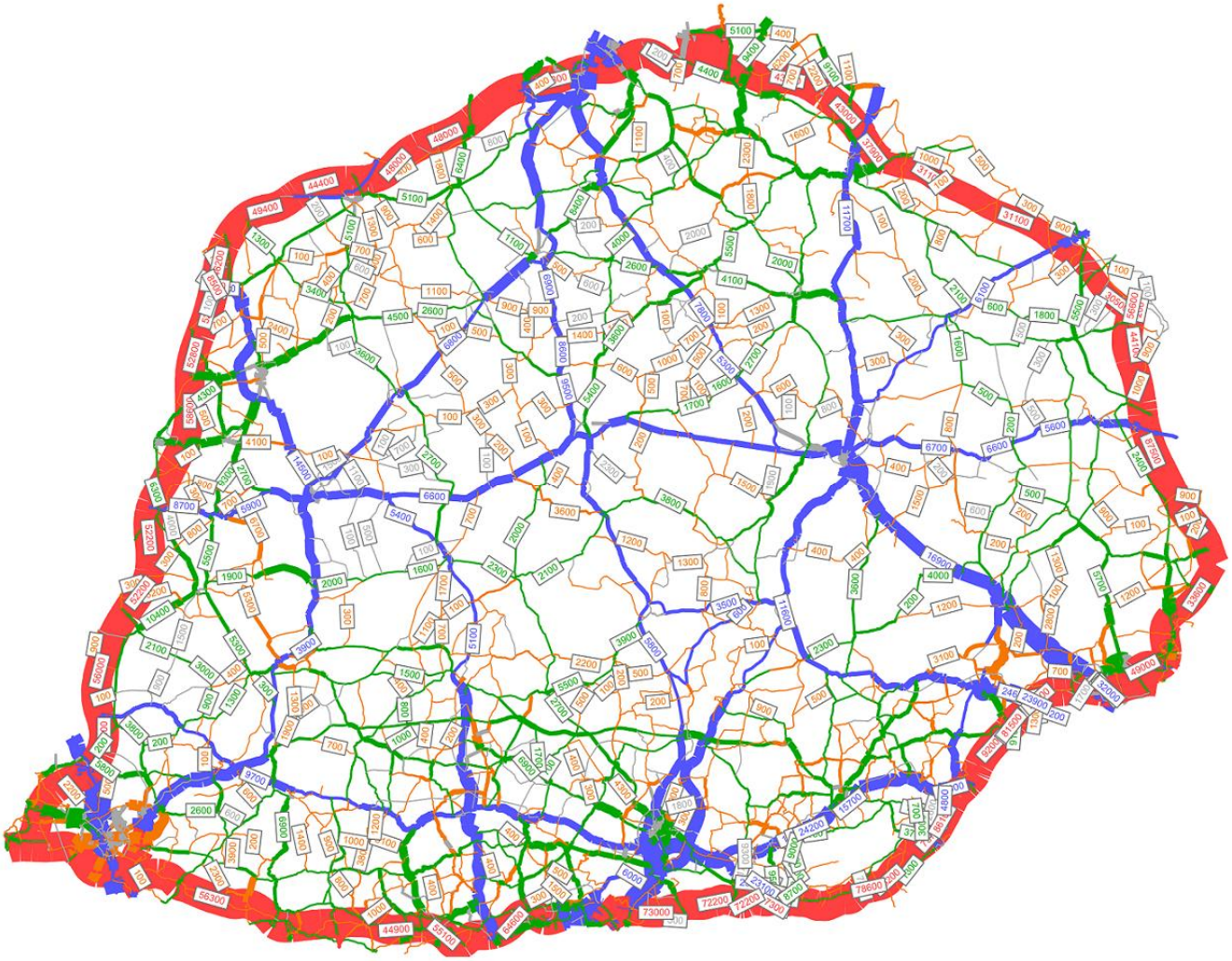


Abb. 6 Auszug aus dem Analysenetz 2010

Der Bereich Diepholzer Land wurde 2011 in einem regionalen Verkehrsentwicklungskonzept im Auftrag des Regionalmanagement Diepholzer Land[3] umfangreich untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden bei der Bearbeitung des Verkehrsmodells berücksichtigt. In dem Verkehrsentwicklungskonzept wurden u. a. an ausgewählten Standorten Verkehrszählungen und Befragungen durchgeführt, mit dem Ziel, ein aktuelles Bild über die Verkehrsmengen sowie die Ziel- und Quellverkehre zu erhalten. Nach den Verkehrsstärken des regionalen Verkehrsentwicklungskonzeptes Diepholzer Land werden die höchsten Tagesbelastungen auf der B 214 am Nachmittag erreicht. Die Spitzenstunde liegt je nach Zählstandort zwischen 15.30 und 16.30 Uhr bzw. zwischen 16.30 und 17.30 Uhr. Die Tageshöchstbelastung entsteht aus einer Überlagerung des Berufspendelverkehrs, der Einkaufs- und Besorgungsfahrten sowie dem Freizeitverkehr.

---

[3] Zacharias Verkehrsplanung, Regionales Verkehrsentwicklungskonzept „Diepholzer Land“, Oktober 2011

## 2.3 Unfallgeschehen

Die Verkehrssicherheit wurde anhand der Unfalltypensteckkarten der letzten drei Jahre ermittelt. Dafür wurden die Unfalltypensteckkarten der Jahre 2008, 2009 und 2010 von den vier zuständigen Polizeiinspektionen (Soltau-Fallingbostel, Nienburg, Diepholz, Cloppenburg-Vechta) angefragt. Zum Untersuchungszeitpunkt stand für das Gebiet der Polizeiinspektion Soltau-Fallingbostel aufgrund der Umstellung der Unfallauswertung von Unfalltypensteckkarten auf das Softwaresystem für Verkehrsunfälle (EUSKA) weder eine Ein-Jahreskarte 2010 noch eine Drei-Jahreskarte 2008-2010 zur Verfügung. Für die Auswertung dieses Abschnittes wurde daher das Jahr 2007 hinzugezogen. Die Verkehrsunfälle im Bereich der Polizeiinspektion Nienburg sind bereits in die Analysesoftware EUSKA umgesetzt worden. Die Unfalldaten für den Abschnitt der Polizeiinspektion Cloppenburg/Vechta und Diepholz wurden den entsprechenden Unfalltypensteckkarten entnommen.

Ausgewertet wurden alle leichten und schweren Unfälle mit Personenschaden, die in den letzten drei Jahren auf dem Abschnitt der Bundesstraße stattgefunden haben. Unterschieden wird dabei nach den Unfalltypen, der Unfallkategorie und den Unfallumständen.

Der Unfalltyp beschreibt die verkehrstechnische Konstellation, die zum Unfall geführt hat. Insgesamt werden sieben Unfalltypen unterschieden, denen in den Unfalltypensteckkarten jeweils eine Farbe zugeordnet ist:

- Typ 1: Fahrunfall
- Typ 2: Abbiege-Unfall
- Typ 3: Einbiegen/Kreuzen-Unfall
- Typ 4: Überschreiten-Unfall
- Typ 5: Unfall durch ruhenden Verkehr
- Typ 6: Unfall im Längsverkehr
- Typ 7: Sonstiger Unfall

Die schwerste Unfallfolge, die mindestens ein am Unfall Beteiligter erlitten hat, bezeichnet die Unfallkategorie. In der Auswertung wurde zwischen einem Unfall mit leichtem Personenschaden, mit schwerem Personenschaden und mit Getötetem unterschieden. Unfälle, bei denen lediglich ein Sachschaden entstanden ist, sind nicht in der 3-Jahres-Karte aufgeführt und wurden entsprechend nicht ausgewertet.

- Unfall mit Getöteten
- Unfall mit Schwerverletzten
- Unfall mit Leichtverletzten

Die Unfallumstände beschreiben die Sondermerkmale eines Unfalls. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein Fußgänger- oder Kradfahrer am Unfall beteiligt war. Die Sondermerkmale werden in den Unfalltypensteckkarten anhand von Unterlegdreiecken markiert. Folgende Unfallumstände werden unterschieden:

- Fußgänger
- Radfahrer
- Krad
- Baum
- Alkohol
- Überholen
- Wild

Das Unfallgeschehen wurde in das Geografische Informationssystem (GIS) eingearbeitet; in der Abb. 7 ist ein Auszug aus der Unfallauswertung dargestellt. Eine Übersicht der Unfallauswertungen über den vollständigen Linienverlauf zeigt die Anlage 3.

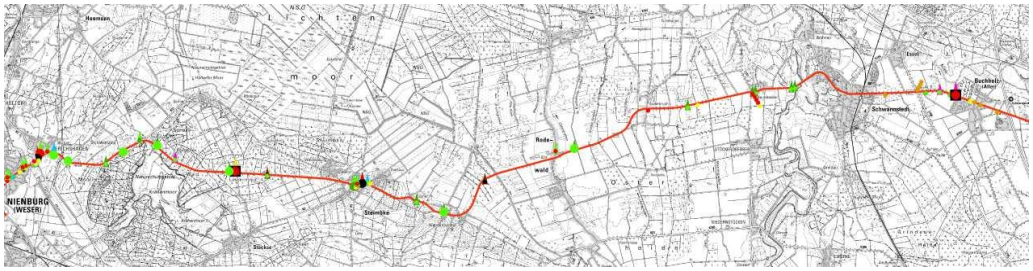


Abb. 7 Auszug aus den Unfallauswertungen - Bereich Anschlussstelle A7 bis Nienburg (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Für die Unfallauswertung der Verkehrssicherheit entlang der B 214 standen vor allem die Unfalltypen 2 (Abbiegeunfall), 3 (Einbiegen-/ Kreuzen-Unfall) und 6 (Unfall im Längsverkehr) im Fokus. Die Unfalltypen 2 und 3 geben außerorts Aufschluss über die Verkehrssicherheit an den in der Regel vorfahrtgeregelten Knotenpunkten. Mit Hilfe des Unfalltyps 6 lassen sich die Unfälle auf freier Strecke ableiten (d.h. insbesondere die Unfälle, die durch Überholen entstehen). Die Unfälle des Typs 1 (Fahrunfall) sind ebenfalls aufschlussreiche Unfälle in Bezug auf die Verkehrssicherheit von Außerortsstraßen auf freier Strecke, dabei sind vor allem die Unfallumstände „Baum“ und „Wild“ in der Beurteilung hervorzuheben. In der vorliegenden Auswertung wurden die Unfallumstände nicht dargestellt.

Neben den einzelnen Unfällen wurden auch unfallauffällige Bereiche (d.h. Unfallhäufungsstellen und -linien) ausgewertet. Die festgestellten Unfallauffälligkeiten werden aufgezeigt und analysiert. Um die Verkehrssicherheit zu erhöhen, werden in Ziffer 6 Maßnahmenentwicklung verkehrsrechtliche oder bauliche Änderungen vorgeschlagen.

Unfallhäufungsstellen (UHS) sind punktuelle Unfallhäufungen mit geringer Längenausdehnung an einzelnen Straßenabschnitten. Grundsätzlich sind typische Unfallhäufungsstellen Einmündungen und Kreuzungen sowie Kurven, Steigungen, Kuppen und Bahnübergänge. Bei mehr als fünf Unfällen mit Personenschaden oder mehr als drei Unfällen mit schwerem Personenschaden in einem Zeitraum von 36 Monaten (d. h. bei einem Betrachtungszeitraum von 3 Jahren) gilt ein Unfallort als Unfallhäufungsstelle. Bei der Betrachtung der Ein-Jahreskarte gilt eine Unfallstelle bereits bei fünf gleichartigen Unfällen (d. h. Unfälle mit Unfalltypen gleicher Bedeutung, einschließlich Unfällen mit Sachschaden) als Unfallhäufungsstelle.

Unfallhäufungslinien (UHL) sind Unfallhäufungen entlang längerer Straßenabschnitte, bei denen lediglich Unfälle mit schwerem Personenschaden in die Bewertung eingehen. Bei drei oder mehr Unfällen mit mindestens einem Unfall mit schwerem Personenschaden je Kilometer gilt eine Linie außerorts als auffällig und sollte weiter untersucht werden. Innerorts liegt die Unfalldichte generell höher, da sich die städtischen Randbedingungen auf geringerer Länge verändern.

Folgende Unfallhäufungsstellen und -linien wurden bei der Unfallauswertung der drei betrachteten Jahre festgestellt:

**Landkreis Soltau-Fallingbostel** (2007-2009)

1. Norddrebber - Samtgemeinde Schwarmstedt: Unfallhäufungsstelle Knotenpunkt B 214/K 289/L 191: außerorts mit Geschwindigkeitsbeschränkung
   - 5 Verkehrsunfälle mit Personenschaden
   - Hauptursache Typ 3 (Einbiegen-/Kreuzen-Unfall)

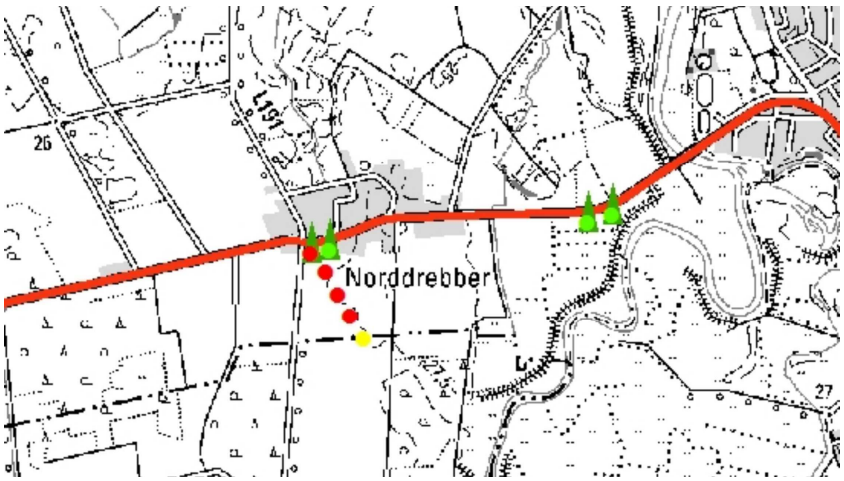



Abb. 8 Unfallhäufungsstelle in Norddrebber - Samstgemeinde Schwarmstedt (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

**Landkreis Nienburg** (2008-2010)
In der Stadt Nienburg sind zahlreiche Verkehrsunfälle entlang der B 214 in den letzten drei Jahren vorzufinden. Entlang der Ortsdurchfahrt im Zuge der Celler Straße (Abb. 9) sind überwiegend Abbiege-/Einbiege- und Kreuzen-Unfälle vorgefallen. Darüber hinaus waren vermehrt Radfahrer betroffen. Im Bereich unterhalb des Brückenbauwerks der B 6 (Abb. 10) kam es häufig zu Unfällen im Längsverkehr. An den Einmündungen, die beim Ein- und Abbiegen zwischen der B 214 und dem kombinierten Straßenabschnitt der B 6 und B 214 befahren werden müssen (Große-Drakenburg-Straße), haben sich zahlreiche Unfälle ereignet. Bei den Unfällen im Stadtgebiet sind keine Unfallhäufungsstellen zu erkennen. Der Bau einer Anschlussspange an die B 6 östlich von Nienburg wurde bereits im Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Nienburg im Jahr 2005 in Erwägung gezogen.

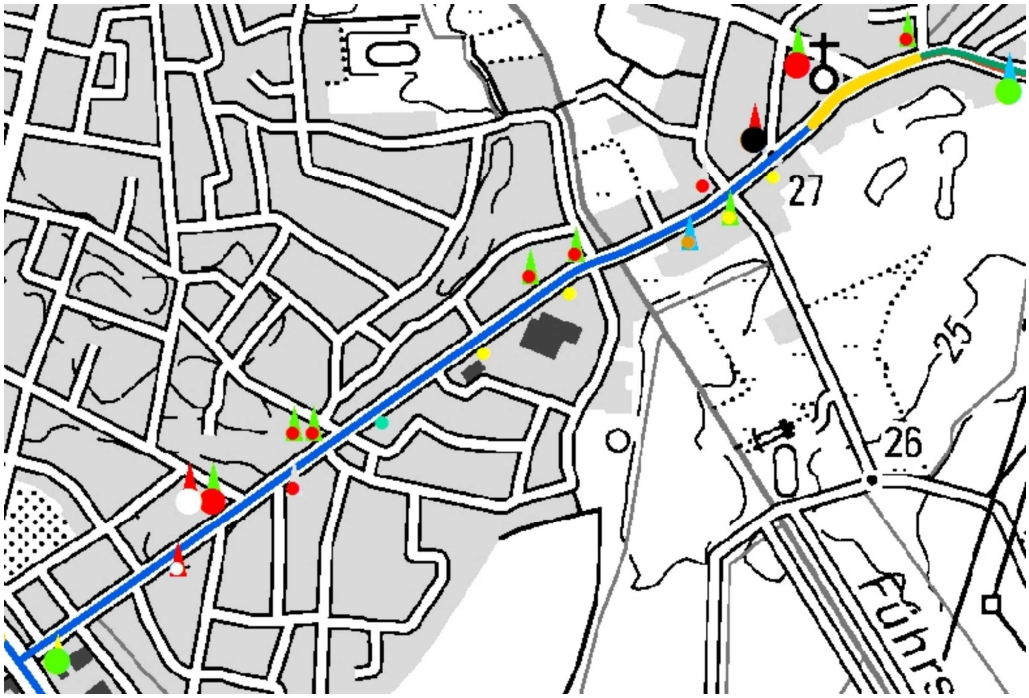



Abb. 9 Unfälle an der Celler Straße im Zuge der B 214 in der Ortslage von Nienburg (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Abb. 10 Unfälle im Bereich der Verknüpfungsstelle der B 214 und der B 6 (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

**Landkreis Diepholz** (2008-2010)
Im Landkreis Diepholz sind auf der B 214 in den letzten drei Jahren keine Unfallschwerpunkte vorzufinden. Die Ortsumgehung von Diepholz wurde Ende 2008 freigegeben, demzufolge reduziert sich der Betrachtungszeitraum für den Bereich dementsprechend.

**Landkreis Vechta** (2008-2010)
Im Bereich des Landkreises Vechta befinden sich entlang der B 214 zwei Unfallhäufungsstellen und eine Unfallhäufungslinie (Abb. 11).

1. Gemeinde Steinfeld: Unfallhäufungsstelle Knotenpunkt – B 214/ K 289/Kroger Straße: außerorts - 80 km/h
   - 7 Verkehrsunfälle mit Personenschaden
   - Hauptursache Typ 3 (Einbiegen/ Kreuzen-Unfall)

2. Gemeinde Steinfeld: Unfallhäufungsstelle Knotenpunkt – B 214/L 846/Portlandstraße: LSA – außerorts – 60 km/h
   - 7 Verkehrsunfälle mit Personenschaden
   - Hauptursache Typ 2 (Abbiegen)
   - Weitere Ursachen Typ 3, 6, 7

3. Gemeinde Steinfeld: Unfallhäufungslinie Strecke – B 214: km 2,0 bis km 5,0: außerorts – 80 km/h
   - 9 Verkehrsunfälle mit Personenschaden
   - Hauptursache Typ 1 (Fahrunfall)
   - Weitere Ursachen Typ 3, 6

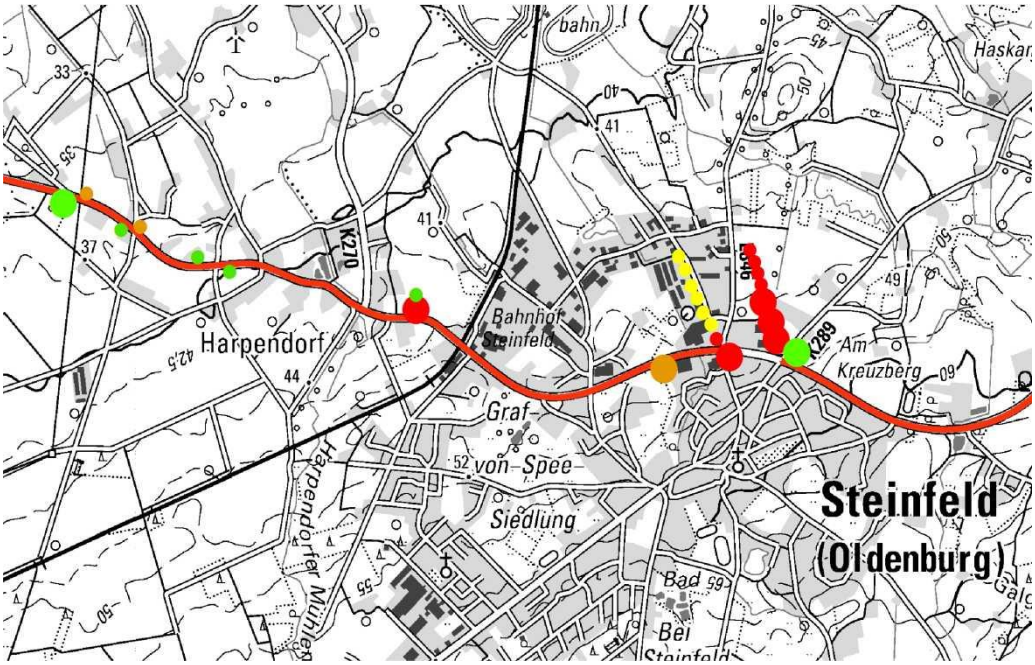



Abb. 11 Unfallhäufungsstellen und Unfallhäufungslinien in der Gemeinde Steinfeld (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

**Ergebnisse**

Insgesamt kommt es auf der gesamten Strecke häufig zu Unfällen im Längsverkehr, wobei sich die Unfälle dieses Typs gleichmäßig über den Streckenverlauf außerhalb bebauter Gebiete verteilen. Zwischen dem Abschnitt Buchholz und Schwarmstedt befindet sich ein Knotenpunkt außerhalb bebauter Gebiete, an dem vier Unfälle mit Leichtverletzten stattgefunden haben. Eine vergleichsweise geringe Anzahl an Unfällen sind auf die Unfallumstände Überholen, Wild oder Baum zurückzuführen.

# 3 Hierarchisierung und Ziele

## 3.1 Streckenhierarchisierung

Die wesentlichen Bestandteile des Strategischen Netzes sind die Strecken, die Funktionen als großräumige Verbindung von Metropolen und Zentren übernehmen. Diese Strecken haben aus europäischer und bundesdeutscher Sicht eine herausragende Bedeutung. Aus Sicht des Landes Niedersachsen stellen sie die Verbindung niedersächsischer Metropolregionen und Oberzentren untereinander und zu den Nachbarländern sowie in die Niederlande dar. Dabei wurden im übergeordneten Rahmen

- die relevanten Relationen im übergeordneten europäischen Straßennetzen,
- die für den Wirtschaftsverkehr bedeutsamen Quellen und Ziele wie See- und Binnenhäfen, Flughäfen, Megahubs und Güterverkehrszentren sowie
- die für den Tourismusverkehr bedeutsamen Quellen und Ziele

berücksichtigt.

Die B 214 erhielt in dieser großräumig angelegten Untersuchung (Masterplan Mobilitätsmanagemanet[4]) – bezogen auf das Strategische Netz Niedersachsens – im Gegensatz zur B 6 keine maßgebende Bedeutung, weil die tangierenden Bundesautobahnen den vergleichsweise schwach strukturierten Raum ausreichend erschließen.

Mögliche weitere Bewertungskriterien für die Einordnung der Streckenhierarchie sind:

- Die Verkehrsnachfrage als Indiz für die Bedeutung des Streckenzuges,
- die Übernahme wesentlicher Relationen im Zuge der B 214 für den Wirtschaftsverkehr sowie
- ggf. die Umsetzbarkeit neuer Maßnahmen.

Die Verkehrsnachfrage weist für den betrachteten Streckenzug der B 214 im Landesvergleich keine besonders hohen Werte auf. Das gilt auch für die Streckenabschnitte, die die B 214 an die beiden Bundesautobahnen anbinden. Die höchsten Werte treten im Umkreis der direkt erschlossenen Mittelzentren Nienburg, Sulingen und Diepholz auf.

Landesweit bedeutende Relationen im Wirtschaftsverkehr treten auf dem betrachteten Streckenzug der B 214 vermutlich nur untergeordnet auf,

---

[4] SHP Ingenieure und momatec GmbH
Masterplan Mobilitätsmanagement - Intelligente Straßen in Niedersachsen; Untersuchung im Auftrag des Nds. Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Hannover 2008

ansonsten wäre die B 214 Bestandteil des Strategischen Netzes. Regional bedeutende Relationen im Wirtschaftsverkehr treten gleichwohl auf.

Für die vorliegende Aufgabenstellung wurden Unternehmensdaten für die Landkreise Vechta, Diepholz und Nienburg/Weser aus einer Online-Datenbank (RegIS) ausgewertet. RegIS-Online ist eine Unternehmensdatenbank, die als Portal für Wirtschaftsförderung und Standortmarketing für den Raum zwischen Ems, Weser und Elbe dient. Herausgeber der Datenbank ist das RegIS-Netzwerk der Wirtschaftsförderungseinrichtungen im Nordwesten. Branche, Anzahl der Beschäftigten und die Standorte der Unternehmen lassen sich dort recherchieren. Ausgewertet wurde ein Korridor entlang der B 214, der sich auf einen Bereich etwa 20 km nördlich und südlich der B 214 erstreckt. Es wurden nur Unternehmen in die Übersicht aufgenommen, die in der Datenbank mit mehr als 100 Beschäftigten geführt sind. Tabellarisch zusammengestellt sind die Datenbankangaben für 52 Unternehmen.

Diese Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten verteilen sich relativ gleichmäßig über den betrachteten Korridor. Eine Konzentration entlang der B 214 kann nicht festgestellt werden. In den Landkreisen Vechta und Diepholz finden sich jeweils mehr als 20 dieser Unternehmen, während im Landkreis Nienburg/Weser nur 11 dieser Unternehmen aufgeführt sind. Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes nimmt die Dichte der so ausgewählten Unternehmen ab. Allerdings befindet sich ganz im Osten im Landkreis Heidekreis kurz vor der Anschlussstelle der B 214 mit der A 7 der größte Betrieb: Ein Bauunternehmen in Schwarmstedt mit etwa 3.000 Beschäftigten (dieser Bereich ist allerdings nicht Bestandteil der Unternehmensdatenbank).

Die ausgewerteten Unternehmen bilden einen Querschnitt über zahlreiche Branchen: Automobilzulieferer, Unternehmen des Maschinenbaus, Kunststoffverpackungsbetriebe und Dienstleistungsbetriebe. Im Landkreis Vechta besteht eine Konzentration von Unternehmen, die sich auf landwirtschaftliche Produkte beziehen: Landmaschinenfabriken, Futtermittelindustrie, Lebensmittelverpackungen, Bau von Stallanlagen und Schlachthöfe (Abb. 12).

Die verkehrliche Situation wird dabei geprägt von:

- einer vergleichsweise dispersen Verteilung der Quellen im Güterverkehr über den mittleren und östlichen Bereich der B 214,
- einer geringen Bündelung der Quellen im Güterverkehr auf das direkte Umfeld der B 214 und
- einer Konzentration von Quellen des Güterverkehrs im westlichen Bereich der B 214 in Richtung der A 7.
- Die Verkehrsstärken im Schwerverkehr spiegeln diese Situation wieder (siehe Ziffer 2.2). Östlich von Nienburg/Weser treten im Zuge der B 214 vergleichsweise geringe Schwerverkehrsstärken auf (500 bis

1.300 SV/24h). In den mittleren und westlichen Bereichen betragen die Schwerverkehrsstärken dagegen häufig 1.500 SV/24h.

| LK bzw. Kommune | Unternehmen | Branche | Beschäftigte |
|---|---|---|---|
| LK Vechta | Bogdol GmbH | Gebäudereinigung | 3.000 |
| Sulingen | LLOYD Shoes GmbH | Schuhproduktion | 1.100 |
| LK Vechta | Pöppelmann GmbH & Co. KG | Kunststoff-Produktion | 1.100 |
| Diepholz | ZF Friedrichshafen AG | Automobilzulieferer | > 1.000 |
| Diepholz | Delme-Werkstätten gemeinnützige GmbH | Diverse Dienstleistungen | > 1.000 |
| Vechta | ZAG Personaldienste | Zeitarbeit | > 1.000 |
| LK Vechta | Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG | Landmaschinenfabrik | > 1.000 |
| LK Vechta | POLYTEC AUTOMOTIVE GmbH & Co. | Automobilzulieferer | > 1.000 |
| Nienburg/Weser | ZAG Personaldienste | Zeitarbeit | > 1.000 |
| LK Diepholz | LR Facility Services | Gebäudereinigung | 700 |
| LK Diepholz | Uhlhorn GmbH & Co. KG | Logistikdienstleister | 650 |
| Vechta | Big Dutchman International GmbH | Stallanlagen | 600 |
| LK Nienburg/Weser | frischli Milchwerke GmbH | Milchprodukte | 500 |
| LK Vechta | H. Thierbach u. Sohn GmbH | Gebäudereinigung | 450 |
| Vechta | Hawita Gruppe GmbH | Gartenbauprodukte | 400 |
| LK Diepholz | Wintershall Holding GmbH Erdölwerke | Erölförderung | 350 |
| LK Diepholz | DT-DIESEL TECHNIC AG | Automobilzulieferer | 350 |
| LK Nienburg/Weser | Göbber GmbH & Co. KG | Konfitüre | 350 |
| LK Diepholz | Vilsa-Brunnen Otto Rodekohr GmbH & Co.KG | Getränkeabfüllung | 320 |
| LK Nienburg/Weser | Bremskerl-Reibbelagwerke Emmerling GmbH & Co. KG | Herstellung Bremsbelege | 300 |
| LK Vechta | NORDFOLIEN GmbH | Verpackungsfolien | 290 |
| LK Diepholz | Bardusch GmbH & Co. KG | Textil-Mietdienste | 260 |
| LK Vechta | Zerhusen Kartonagen GmbH | Kartonagen | 260 |
| LK Diepholz | Stelter Zahnradfabrik GmbH | Zahnradproduktion | 250 |
| Vechta | Hochschule Vechta | Hochschule | 250 |
| Vechta | Diephaus Betonwerk GmbH | Betonwerk | 250 |
| LK Vechta | Dettmer Verpackungen GmbH | Kunststoff-Verpackungen | 250 |
| LK Diepholz | Wagenfelder Spinnereien GmbH | Garnherstellung | 240 |
| Nienburg/Weser | Göllner KG | Spedition | 200 |
| Nienburg/Weser | Chr. Hansen GmbH | BioTech | 190 |
| Diepholz | Reifen Günther Hans Günther GmbH & Co. KG | Reifenhandel | 185 |
| LK Nienburg/Weser | era Beschichtung GmbH & Co. KG | Automobilzulieferer | 180 |
| LK Diepholz | Lubing Maschinenfabrik Ludwig Bening GmbH & Co. KG | Maschinenbau | 150 |
| Vechta | Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG | Kunststoff-Produktion | 150 |
| LK Vechta | Nordenia | Verpackungsfolien | 150 |
| LK Vechta | ITW Heller GmbH | Werkzeugherstellung | 150 |
| LK Nienburg/Weser | Oxxynova GmbH & Co. KG Werk Steyerberg | Chemie-Industrie | 150 |
| Diepholz | SCHÖMA Christoph Schöttler Maschinenfabrik GmbH | Lokomotivenbau | 140 |
| LK Diepholz | Allos GmbH | Bio-Lebensmittel | 130 |
| Vechta | ForFarmers Bela GmbH | Futtermittel | 130 |
| LK Nienburg/Weser | Heineking Logistik & Handel | Logistikdienstleister | 130 |
| Diepholz | Niemeier GmbH & Co. KG | Sand- und Kiesabbau | 125 |
| Diepholz | AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH (AWG) | Abfallbehandlung | 125 |
| LK Diepholz | Barnstorfer Geflügelschlachterei Dietrich Menge GmbH | Geflügelschlachterei | 120 |
| Sulingen | Lütvogt GmbH & Co. KG Mineralbrunnen Fachgroßhandel | Getränkeproduktion | 110 |
| LK Vechta | Milchwerke Gebr. Bermes GmbH | Milchwerke | 110 |
| Nienburg/Weser | SDS Montage GmbH | Kunststoffprodukte | 110 |
| Diepholz | Ulrich Walter GmbH | Bio-Produkte: Tee und Kräuter | 100 |
| Diepholz | Service Personaldienstleistungen GmbH | Zeitarbeit | 100 |
| LK Diepholz | Strahmann GmbH | Futtermittelhandel | 100 |
| Vechta | Knake | Blechbearbeitung | 100 |
| LK Nienburg/Weser | Raiffeisen Agil Leese | Landwirtschaft | 100 |

Abb. 12 Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten in den LK Vechta, Diepholz und Nienburg

Die Richtlinien für integrierte Netzgestaltung[5] (RIN) sehen eine Hierarchisierung anhand der Funktionen zur Verbindung der Zentralen Orte vor. Es werden darin Metropolregionen (MR), Oberzentren (OZ), Mittelzentren (MZ) und Grundzentren (GZ) unterschieden. Diese Einteilung entspricht weitestgehend der Einteilung, die im Landesraumordnungsprogramm[6] bzw. in den Regionalen Raumordnungsprogrammen (RROP) der Regionen bzw. der Landkreise verwendet wird. Zusätzlich werden darin noch Teilfunktionen unterschieden. So werden beispielsweise Mittelzentren mit oberzentralen Teilfunktionen ausgewiesen (z. B. Lingen). Die RIN sehen in solchen Fällen vor, nur die vollen Funktionen zu berücksichtigen und die Teilfunktionen zu vernachlässigen.

Die Einteilung in Zentrale Orte wird den Landesraumordnungsprogrammen und ergänzend den Regionalen Raumordnungsprogrammen entnommen (vgl. beispielhaft Abb. 13).

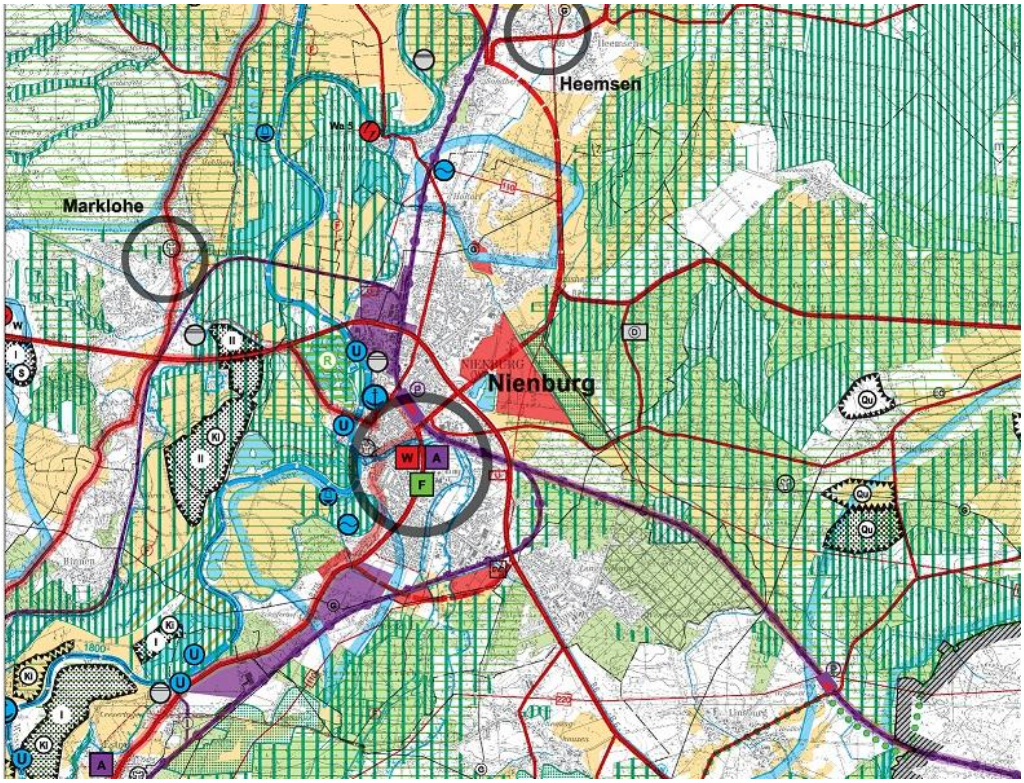



Abb. 13 Ausschnitt aus der Karte des RROP für den Bereich Nienburg (Quelle: RROP aus dem Jahr 2003)

Es ist davon auszugehen, dass die Funktion der B 214 im untersuchten Abschnitt mindestens der Verbindung von Mittelzentren dient. Es wird daher darauf verzichtet, zusätzlich alle Grundzentren aufzubereiten. Abb.

---

5 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2006

6 Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML): Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen, Hannover 2008

14 zeigt die im Untersuchungsraum liegenden Oberzentren und Mittelzentren.

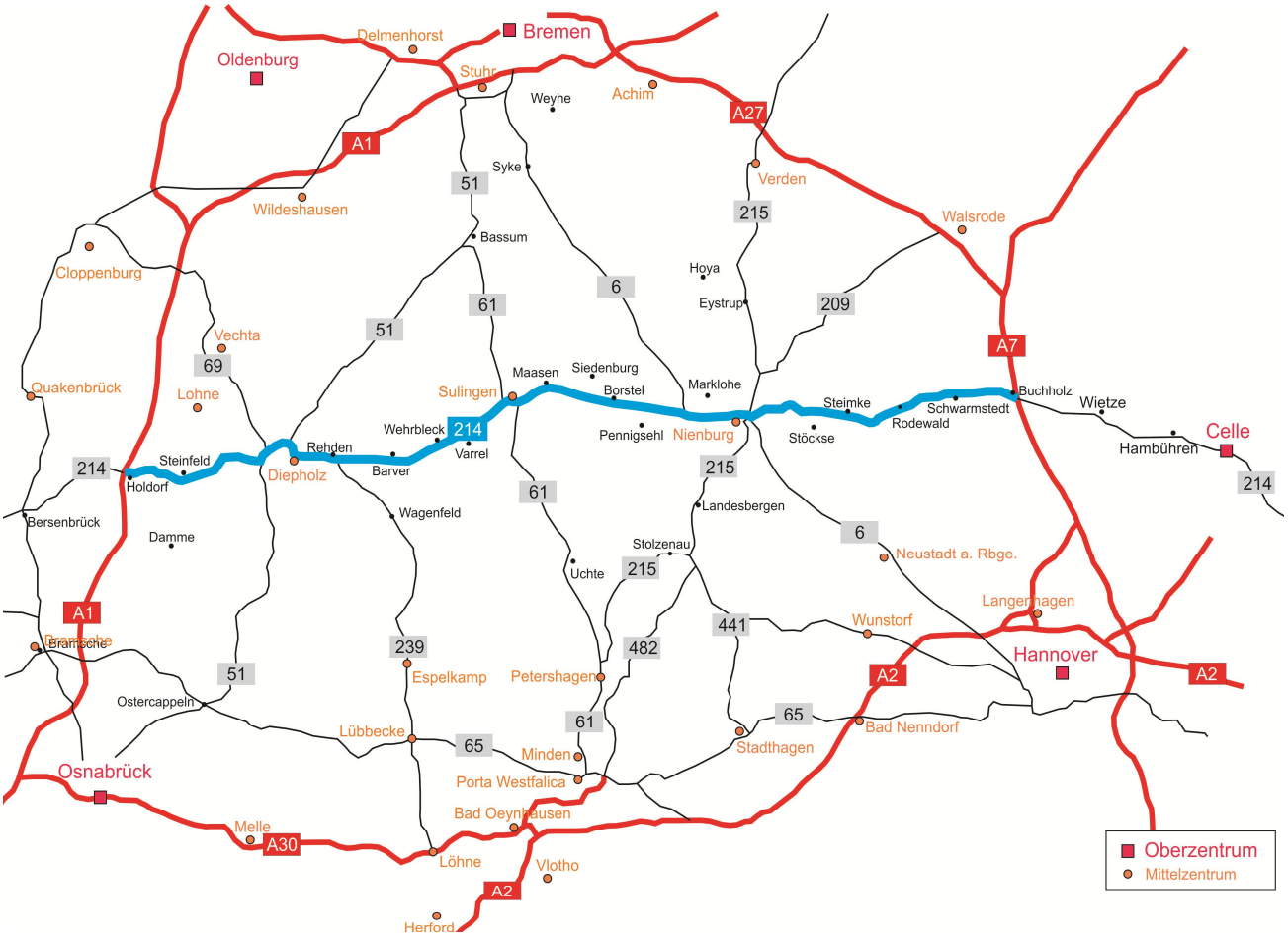



Abb. 14 Darstellung der Oberzenten und Mittelzentren im Untersuchungsraum

Anhand der Zentralen Orte lässt sich die Funktion der B 214 zur Verbindung dieser Zentralen Orte ableiten. Die Abschnitte und deren Funktion sind in Abb. 15 dargestellt.

| Abschnitt B 214 | Abschnittslänge in km | Maßgebende Verbindung | Zentrale Orte | Verbindungs-funktionsstufe nach RIN |
|---|---|---|---|---|
| A 1 - Diepholz | 19 | Diepholz - Lingen | Anbindung MZ an MZ mit OZ-Teilfunktion | II |
| Diepholz - Sulingen | 35 | Diepholz - Sulingen | Verbindung MZ - MZ | II |
| Sulingen - Nienburg | 29 | Sulingen - Hannover | Anbindung MZ - OZ | II |
| Nienburg - A 7 | 35 | Nienburg - Celle | Anbindung MZ - OZ | II |

Abb. 15 Ermittlung der Verbindungsfunktionsstufen nach RIN

Die Abschnitte der B 214 dienen teilweise der Verbindung von Mittelzentren untereinander (westliche Abschnitte) und teilweise der Anbindung an die benachbarten Oberzentren (östliche Abschnitte). Dass die westlichen Abschnitte lediglich der Verbindung von Mittelzentren untereinander dienen, liegt im Wesentlichen darin begründet, dass die nächst benachbarten Oberzentren (Bremen und Osnabrück) im Norden und Süden liegen. Im Westen liegen in Deutschland keine Oberzentren mehr, das nächste Niederländische Oberzentrum Enschede ist mit 140 km Entfernung etwa doppelt so weit entfernt wie Bremen und Osnabrück. Es ist davon auszugehen, dass die Versorgungsfunktionen für die Mittelzentren Diepholz und Sulingen ausschließlich von Bremen und Osnabrück übernommen werden und nicht vom deutlich weiter entfernten Enschede.

Die RIN sehen sowohl für die Verbindung von benachbarten Mittelzentren untereinander (Austauschfunktion) als auch für die Anbindung von Mittelzentren an die benachbarten Oberzentren (Versorgungsfunktion) die Verbindungsfunktionsstufe II vor. Entsprechend sind alle betrachteten Abschnitte der B 214 zwischen der A 1 und der A 7 mit der Verbindungsfunktionsstufe II zu belegen.

Das Erreichbarkeitsmodell des Bundesinstituts für Bau, Stadt- und Raumforschung (BBSR)[7] weist für einige Wohnstandorte im Untersuchungsraum sehr hohe Pkw-Fahrzeiten zu den nächstgelegenen Autobahnanschlussstellen sowie Ober- und Mittelzentren auf. Der Erreichbarkeitsmindeststandard von Oberzentren im Individualverkehr wird im Zentrum des Untersuchungsraumes demnach nicht erreicht, die Pkw-Fahrzeit zum nächsten Oberzentrum liegt in einigen Gemeinden über dem Mindeststandard von 60 Minuten (siehe Abb. 16). Die flächendeckende Wahrung der Erreichbarkeitsmindeststandards für Mittenzentren liegt bei 30 Minuten Pkw-Fahrzeit. Diese Anforderung wird im Untersuchungsraum eingehalten (siehe Abb. 17). Die Fahrzeit einzelner Gemeinden zur nächsten Autobahnanschlussstelle liegt bei über 47 Minuten; der Erreichbarkeitsmindeststandard wird demzufolge nicht eingehalten (siehe Abb. 18).

Laut den Angaben des BBSR benötigt beispielsweise die Gemeinde Kirchdorf eine Fahrzeit von 47,8 Minuten bis zur nächsten Autobahnanschlussstelle und über 66,8 Minuten bis zum nächsten Oberzentrum. Damit werden die Mindeststandards für diese Kriterien nicht erreicht. Die Fahrzeit bis zum nächste Mittelzentrum liegt dagegen im mittleren Bereich von 12,5 Minuten.

---

[7] Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung,
Erreichbarkeitsmodell des BBSR
Bonn 2007

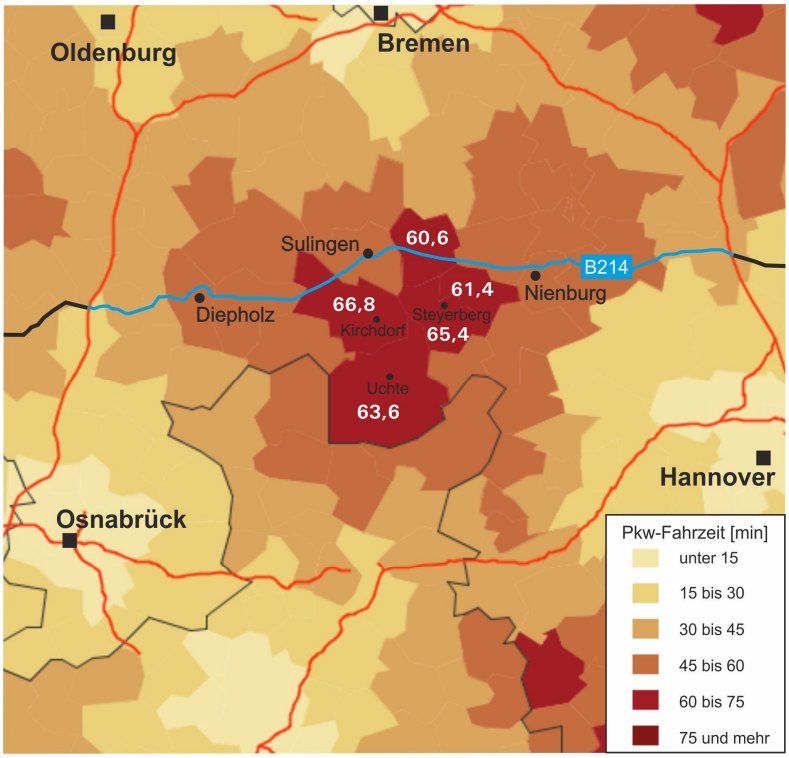



Abb. 16 Fahrzeiten zum nächsten Oberzentrum nach dem Erreichbarkeitsmodell des BBSR (Quelle: BBSR)

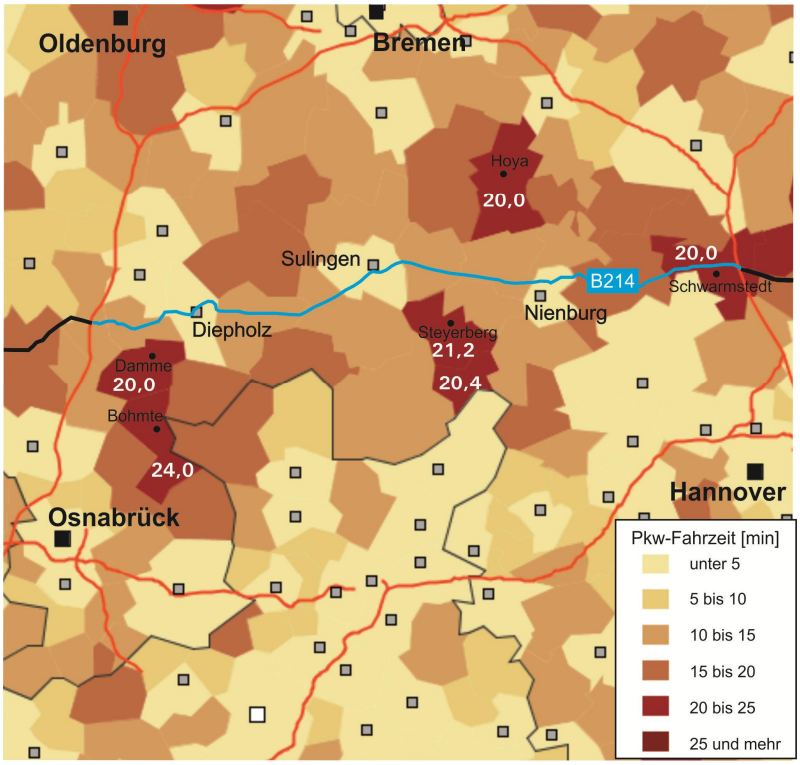



Abb. 17 Fahrzeiten zum nächsten Mittelzentrum nach dem Erreichbarkeitsmodell des BBSR (Quelle: BBSR)

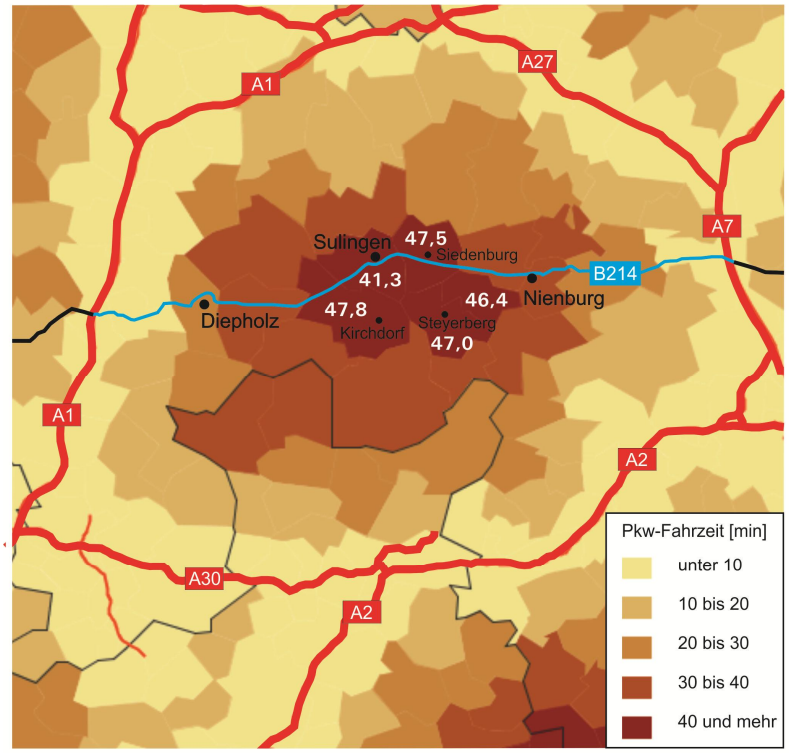



Abb. 18 Fahrzeiten zur nächsten Autobahnanschlussstelle nach dem Erreichbarkeitsmodell des BBSR (Quelle: BBSR)

## 3.2 Ziele

Als Mangel ist die Abweichung eines Zustands von einem Ziel zu sehen. Der Zieldefinition kommt daher eine große Bedeutung zu. Als Zielfelder werden bei der Mängelanalyse die Verkehrsqualität, die Verkehrssicherheit, und die Überholmöglichkeiten berücksichtigt. Das Zielfeld Kosten wird dann bei der Bewertung der Maßnahmen einbezogen. Die Beeinträchtigung der Umwelt wird aufgeführt, aber nicht weiter vertieft.

Die **Verkehrsqualität** lässt sich auf verschiedene Weise beschreiben. Ein wesentliches Ziel ist eine hohe Pkw-Reisegeschwindigkeit, das sich direkt oder indirekt auf die Erreichbarkeiten der Zentralen Orte sowie der Wirtschafts- und Wohnstandorte auswirkt.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich die Pkw-Reisegeschwindigkeit an übergeordneten Zielen orientieren sollte und nicht als Selbstzweck verfolgt werden sollte. Übergeordnete Zielvorgaben, die sich aus der Raumordnung ergeben, sind in den RIN enthalten. In Ziffer 5.2 werden dort Anforderungen an Netze für den Kfz-Verkehr definiert. Für LS II-Straßen, also die knotenpunktfreien Streckenabschnitte außerhalb bebauter Gebiete der B 214, wird eine Pkw-Fahrgeschwindigkeit von 70 bis 80 km/h angestrebt. Der Standardentfernungsbereich wird mit 10 bis 70 km angegeben. Die maßgebenden Relationen für die Verbindungsfunktionsstufe II (vgl. Abb. 15) liegen bei Entfernungen zwischen 60 und 80 km. Lediglich die Relation

Diepholz - Sulingen weist eine Entfernung von 35 km auf. Da die betrachteten Relationen in der Mitte bzw. am oberen Ende des Standardentfernungsbereichs liegen, sollte entsprechend auch der mittlere bis obere Wert der angestrebten Fahrgeschwindigkeiten angestrebt werden, also Fahrgeschwindigkeiten von 75 bis 80 km/h.

Zu berücksichtigen ist, dass diese Anforderungen lediglich für die knotenpunktfreien Streckenabschnitte außerhalb der Ortsdurchfahrten gelten. Als zusätzliches Kriterium könnten daher noch Anforderungen für die Relationen insgesamt definiert werden, so dass auch die Zeitverluste durch Knotenpunkte und Ortsdurchfahrten berücksichtigt werden. Die RIN beinhalten im Anhang A2.2 ein Verfahren zur Bewertung der Luftliniengeschwindigkeit, also zur Bewertung der Geschwindigkeit bezogen auf die Luftlinienentfernung. Die Anwendung des Verfahrens hat jedoch bereits in mehreren konkreten Anwendungsfällen gezeigt, dass die Skalierung zu nicht plausiblen Ergebnissen führt. Für die Relation Sulingen-Diepholz mit einer Luftlinienentfernung von 31 km müsste für das Erreichen der Qualitätsstufe D lediglich eine Luftliniengeschwindigkeit von 25 km/h erreicht werden, dies entspricht einer Reisezeit von 74 Minuten. Selbst um Qualitätsstufe A zu erreichen, wäre lediglich eine Luftliniengeschwindigkeit von 38 km/h notwendig, was einer Reisezeit von 49 Minuten entspräche. In Internet-Routenplanern wird die Reisezeit mit 36 Minuten angegeben.

Vor diesem Hintergrund läuft gerade ein Forschungsprojekt[8] an der Bergischen Universität Wuppertal. Eine Anwendung des RIN-Verfahrens zur Bewertung der verbindungsbezogenen Angebotsqualität ist daher derzeit nicht zu empfehlen.

Im Hinblick auf die **Verkehrssicherheit** ist anzustreben, Unfallhäufungsstellen abzubauen. Da Unfallhäufungen von der Verkehrsstärke abhängig sind, sind diese als alleiniges Kriterium ungeeignet. Es wird vorgeschlagen, als weiteres Kriterium die Unfallrate bezogen auf Unfälle mit Personenschäden zu verwenden. Diese Zustandsgröße lässt sich einheitlich aus den Drei-Jahre-Unfalltypen-Steckkarten ableiten.

In die Bewertung der Verkehrsqualität und der Verkehrssicherheit geht auch die **Überholmöglichkeit** auf einem Streckenzug ein. Die Verkehrsqualität und die Pkw-Reisegeschwindigkeit hängen direkt mit der Überholmöglichkeit auf der Strecke zusammen. Ein gesichertes Überholen ist nur auf mehrstreifigen Abschnitten möglich. Im Bereich von Überholverboten, Knotenpunkten und Bahnübergängen ist ein Überholen grundsätzlich ausgeschlossen. Außerdem ist an zahlreichen Abschnitten aufgrund der Sichtweite kein Überholen möglich. Um einen Überholvorgang sicher einleiten und beenden zu können, ist nach den RAL[9] (Entwurfsfassung) eine Überholsichtweite von mindestens 600 m erforderlich. Sofern kein gesi-

---

[8] „Ableitungen von Vorgaben zur Bestimmung der maßgebenden Verbindungsfunktionsstufe und von Qualitätsstufen zur Bewertung der verbindungsbezogenen Angebotsqualitäten in Straßennetzen“

[9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Richtlinie für die Anlage von Landstraße (RAL), Entwurf 2011

chertes Überholen gegeben ist und nur an wenigen Stellen eine ausreichende Sichtweite zum Überholen vorzufinden ist, passt sich das Fahrverhalten der Nutzer entsprechend an und die Risikobereitschaft beim Überholen nimmt zu. Das Unfallrisiko steigt entsprechend.

# 4 Ermittlung der Zustandsgrößen für das Jahr 2010

## 4.1 Qualität des Verkehrsablaufs

Nach HBS 2001/2009[10] wird die Verkehrsqualität in sechs Stufen eingeteilt. Bei den Stufen A bis D liegt ein stabiler Verkehrsablauf vor. In Stufe A werden Verkehrsteilnehmer äußerst selten von anderen beeinflusst, bei Stufe D kommt es durch die hohe Verkehrsbelastung zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer. Bei Stufe E treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität, wobei bereits kleine Verschlechterungen der Einflussgrößen zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen können. Bei Stufe F ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Eine Darstellung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS ist für den gesamten Streckenverlauf im Anhang aufgeführt. Die Verkehrsqualitätsstufen wurden für die freien Strecken und die Knotenpunkte ermittelt, wobei die Knotenpunkte überschlägig anhand von Wartezeiten an den Knotenpunkten beurteilt wurde (siehe Abb. 32 bis Abb. 36). Für die Ortsdurchfahrten und Bahnübergange gibt es hingegen keine entsprechenden Verfahren. Die Verkehrsqualitäten liegen auf dem gesamten Streckenzug im guten bis sehr guten Bereich zwischen den Stufen A bis C.

Auf den freien Strecken sind die Kraftfahrzeuge zu einem großen Teil unbeeinflusst. Da ein Überholen teilweise über längere Abschnitte nicht möglich ist, wird das Niveau der einzelnen Wunschgeschwindigkeiten auf diesen Abschnitten allerdings nicht mehr erreicht. Die Teilabschnitte der freien Strecke werden überwiegend mit der Qualitätsstufe A und B bewertet. Lediglich bei der Überlagerung der B 6 und der B 214 westlich von Nienburg treten im zweistreifigen Teilabschnitt Beeinflussungen auf, die mit der Qualitätsstufe C bewertet werden.

Die Knotenpunkte sind nach der überschlägigen Beurteilung größtenteils mit der Qualitätsstufe A bewertet, die Mehrzahl der Kraftfahrzeuge der B 214 können ungehindert die Knotenpunkte passieren.

## 4.2 Mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit

Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit ist bei verschiedenen Elementen eines Streckenzugs auch von verschiedenen Einflussgrößen abhängig. Für die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit auf knotenpunktfreien Strecken außerhalb bebauter Gebiete haben beispielsweise hauptsächlich die Verkehrsstärke, die Anzahl der Fahrstreifen je Richtung sowie die Kurvigkeit, die Längsneigung und ggf. Überholverbote Einfluss. Im Bereich von Kno-

[10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Ausgabe 2001, Fassung 2009

tenpunkten spielen dagegen die Kurvigkeit und Überholverbote keine Rolle. Hier sind ebenfalls die Verkehrsstärken und die Zahl der Fahrstreifen von Bedeutung. Eine mindestens ebenso wichtige Einflussgröße an Knotenpunkten besteht jedoch in der Art der Vorfahrtregelung (Lichtsignalanlage, Kreisverkehr, vorfahrtgeregelte Einmündung/Kreuzung, etc.) und deren spezifischen Eigenschaften.

Wegen der großen Unterschiede hinsichtlich der Relevanz der Einflussgrößen bei verschiedenen Arten von Verkehrsanlagen muss daher auf unterschiedliche Verfahren zur Ermittlung der Zustandsgrößen zurückgegriffen werden. Diese sind für die unterschiedlichen Arten von Verkehrsanlagen jeweils getrennt zu ermitteln und in Abhängigkeit von der Länge der Abschnitte zu einem Gesamtwert für den Streckenzug zusammenzuführen.Der betrachtete Abschnitt der B 214 ist daher in Verkehrsanlagen bzw. Elemente mit unterschiedlicher Relevanz der jeweiligen Einflussgrößen zu differenzieren.

Betrachtet man knotenpunktfreie Strecken, so ist eine Differenzierung in Strecken innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete notwendig, da außerhalb bebauter Gebiete im Wesentlichen fahrdynamisch wirksame Einflüsse wie die Kurvigkeit und die Längsneigung von Bedeutung sind. Auf Streckenabschnitten **innerhalb bebauter Gebiete** beeinflussen eine sehr große Zahl von Einflussgrößen die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit, wobei diese in der Regel nicht aus fahrdynamisch wirksamen Einflüssen bestehen, sondern im Wesentlichen aus Störungen, beispielsweise durch Einparkvorgänge oder Bushalte.

Einen wesentlichen Einfluss auf die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit haben **außerhalb bebauter Gebiete** die Überholmöglichkeiten. Entsprechend sind Strecken mit einem Fahrstreifen je Richtung und mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung zu unterscheiden.

Die **knotenpunktfreien Streckenabschnitte** innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete werden durch Knotenpunkte und Bahnübergänge begrenzt. Hinzu können seltener auftretende Verkehrsanlagen kommen, die sich nicht direkt einer der genannten Gruppen zuordnen lassen.

Im Folgenden sind die unterschiedenen Arten von Verkehrsanlagen und die im Folgenden verwendeten Abkürzungen aufgeführt:

- knotenpunktfreie Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit einem Fahrstreifen je Richtung (FS-2)
- knotenpunktfreie Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit drei Fahrstreifen im Querschnitt (FS-3) [aus systematischen Gründen hier aufgeführt, auf dem Streckenzug B 214 jedoch derzeit nicht vorhanden]
- knotenpunktfreie Strecken autobahnähnlicher Straßen außerhalb bebauter Gebiete oder Autobahnen mit vier oder mehr Fahrstreifen im Querschnitt (FS-m)

- knotenpunktfreie Strecken innerhalb bebauter Gebiete (FS-OD)
- Knotenpunkte innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete (KP)
- Bahnübergänge innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete (BÜ)
- sonstige Anlagen (SO).

Die Zustandsgrößen der einzelnen Elemente können nur teilweise mit Hilfe der Verfahren des HBS[11] ermittelt werden. Es wird daher auf Verfahren zurückgegriffen, die im Rahmen einer Dissertation[12] zusammengestellt wurden und die auf eine Untersuchung[13] der NLStBV aus dem Jahr 2002 aufbauen. Sie sind im Folgenden beschrieben.

### 4.2.1 Knotenpunktfreie Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit einem Fahrstreifen je Richtung (FS-2)

**Relevante Einflussgrößen**

Die wesentlichen Einflussgrößen für die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit auf Abschnitten von knotenpunktfreien Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit einem Fahrstreifen je Richtung sind:
- Verkehrsstärke,
- Schwerverkehrsanteil,
- Überholverbot,
- Geschwindigkeitsbeschränkung,
- Längsneigung und
- Kurvigkeit.

**Beschreibung des HBS-Verfahrens**

Kapitel 5 des HBS enthält ein Berechnungsverfahren, mit dem der Nachweis erbracht werden kann, dass der prognostizierte Verkehr auf einer Strecke mit einer angestrebten Qualität abgewickelt werden kann. Das Verfahren behandelt zweistreifige Streckenabschnitte, die nicht im Einflussbereich benachbarter Knotenpunkte liegen und gilt für zweistreifige Straßen der Kategorie A mit den Kategorien LS II und LS III gemäß RIN.

---

[11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS).
Ausgabe 2001, Fassung 2009

[12] Seebo, D.:
Ein Beitrag zur Entwicklung einer Methodik zur Analyse der Verkehrsqualität in größeren Netzen bei vertretbarem Aufwand.
Dissertation an der Bergischen Universität Wuppertal
Hannover, 2011

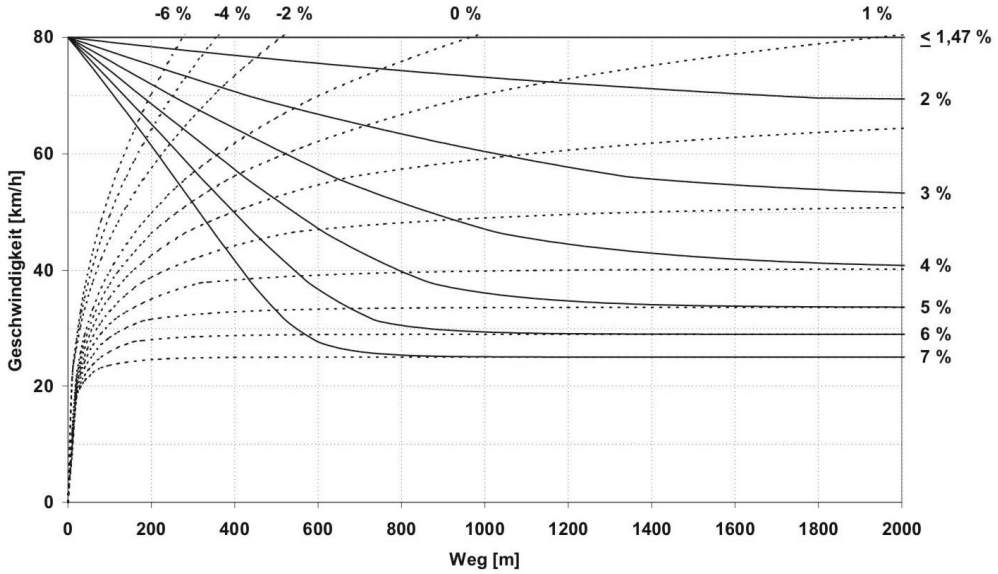
[13] Schnüll Haller und Partner:
Beseitigung von Engpässen im Zuge von Bundesstraßen außerhalb von Ortsdurchfahrten in Niedersachsen (BEB).
Hannover 2003

Voraussetzung für das Verfahren ist die Kenntnis der Verkehrsstärke in Kraftfahrzeuge pro Stunde (Kfz/h) und des Schwerverkehrsanteils.

Das Verfahren beruht auf der Einteilung der Strecke in Teilabschnitte mit vergleichbaren Eigenschaften, insbesondere in Bezug auf die Längsneigung und die Kurvigkeit. Ein neuer Teilabschnitt beginnt bei der Änderung einer streckenbezogenen Einflussgröße. Ein Teilabschnitt sollte mindestens eine Länge von 300 m haben. Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit wird für jeden Teilabschnitt einzeln ermittelt.

Teilabschnitte werden im HBS-Verfahren immer bei Längsneigungsänderungen gebildet, da sich die Geschwindigkeit des Schwerverkehrs bei längeren Steigungsstrecken mit einer Längsneigung von mehr als 2 % reduziert. Steigungsstrecken werden im Verfahren über eine Zuordnung einer Steigungsklasse berücksichtigt. Gefällestrecken werden dagegen wie Strecken ohne Längsneigung behandelt.

Die Einteilung in Steigungsklassen erfolgt über die niedrigste Geschwindigkeit eines sogenannten Bemessungsschwerfahrzeuges (BSF), die im betrachteten Abschnitt aufgrund der Steigung erreicht wird. Mit Hilfe von wird die Geschwindigkeit des Bemessungsschwerfahrzeuges anhand der Streckenlänge und der Steigung ermittelt.




Geschwindigkeitsabnahme: ——— Geschwindigkeitszunahme: – – –

Anfangsgeschwindigkeit: 80 km/h Anfangsgeschwindigkeit: 0 km/h

Steigungen: 2 % bis 7 % Gefälle: - 6 %, - 4 %, - 2 %

Abb. 19 Geschwindigkeitsprofile für das Bemessungsschwerfahrzeug (BSF) bei unterschiedlichen Längsneigungen nach HBS

Aus der geringsten Geschwindigkeit des Bemessungsschwerfahrzeugs im untersuchten Abschnitt wird die Steigungsklasse nach Abb. 20 ermittelt.

| Geringste Geschwindigkeit des BSF [km/h] | Steigungsklasse |
|---|---|
| > 70 | 1 |
| 55 – 70 | 2 |
| 40 – 55 | 3 |
| 30 – 40 | 4 |
| < 30 | 5 |

Abb. 20 Zuordnung von Steigungsklassen zu Geschwindigkeitsklassen nach HBS

Die Kurvigkeitsverhältnisse einer Straße haben einen wesentlichen Einfluss auf die Reisegeschwindigkeit. Die Kurvigkeit wird daher über die Einteilung in vier Kurvigkeitsklassen einbezogen (vgl. Abb. 21).

Überholverbote, die aus fehlender Überholsichtweite (beispielsweise vor Kuppen) resultieren, gehen über den prozentualen Anteil der Strecke mit Überholverbot durch einen Zuschlag zur Kurvigkeit in das Verfahren mit ein. Kurvigkeit und Überholverbot werden somit bei diesem Verfahren auf eine einzige Einflussgröße reduziert.

Die Berücksichtigung von Geschwindigkeitsbeschränkungen ist nach dem HBS-Verfahren nicht möglich, da im Rahmen einer Bemessung für Neubaustrecken in der Regel noch keine detaillierten betrieblichen Randbedingungen bekannt sind. Querschnittsbreiten bleiben ebenfalls unberücksichtigt, da geringfügige Abweichungen keinen Einfluss auf die Qualität des Verkehrsablaufs haben.

Das Verfahren beruht auf den in Abb. 21 beispielhaft dargestellten Beziehungen zwischen Verkehrsstärke und Geschwindigkeit. Auf der Basis dieser Diagramme kann über fünf Steigungsklassen und vier Kurvigkeitsklassen eine mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit ermittelt werden.

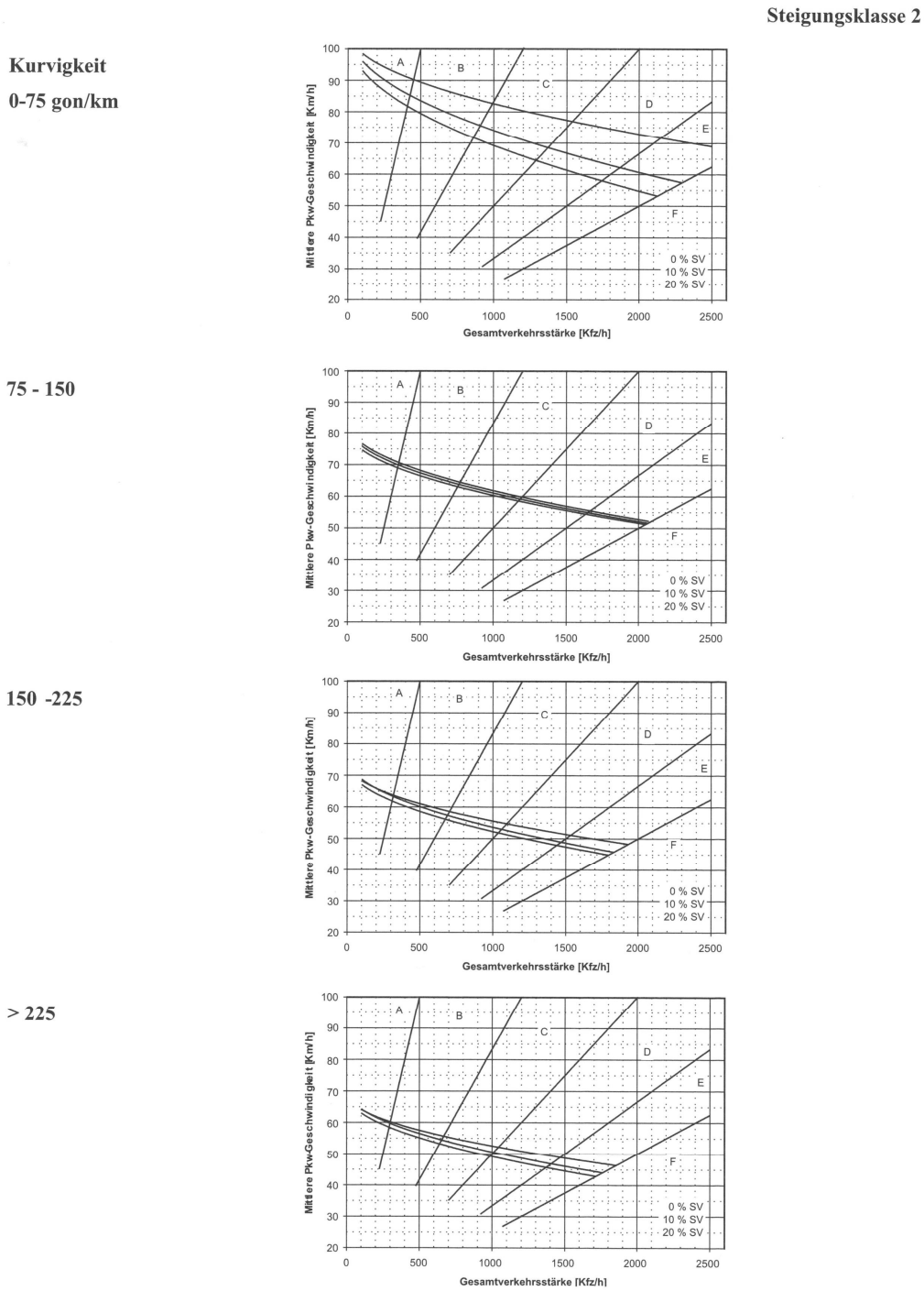



Abb. 21 Mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke am Beispiel der Steigungsklasse 1 – Qualitätsstufen A bis F

## Modifizierung des HBS-Verfahrens

Da im Verfahren nach dem HBS bereits ein Großteil der zur Bewertung notwendigen Abhängigkeiten zwischen den Einflussgrößen und der Zustandsgröße dargestellt ist, kann auf die grundsätzliche Neuentwicklung

eines Verfahrens verzichtet werden. Das HBS-Verfahren kann jedoch für den vorgesehenen Zweck nicht ohne Modifikationen übernommen werden, weil es zur Bemessung dient und daher betriebliche Randbedingungen nicht oder in einer für dieses Verfahren ungeeigneten Form berücksichtigt. Entsprechend werden die im Folgenden beschriebenen Änderungen und Ergänzungen vorgenommen.

Die Einteilung der Abschnitte wie im HBS anhand der Längsneigung und der Kurvigkeit führt zu einer sehr kleinteiligen und ungleichmäßigen Abschnittsbildung, da durch diese Einteilung Streckenabschnitte in bewegtem Gelände sehr kurz und in ebenem Gelände unverhältnismäßig lang werden würden. Zudem werden Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht berücksichtigt.

Als Einflussgröße zur Abschnittsbildung bieten sich daher in diesem Zusammenhang die Verkehrsstärke und die zulässige Geschwindigkeit an. Ein neuer Abschnitt wird immer dann gebildet, wenn sich eines der beiden Kriterien ändert. Die Änderung der Verkehrsstärke wird zur Abschnittsbildung herangezogen, da sie maßgeblich in die Berechnung der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit eingeht.

Die ausschließliche Verwendung der Verkehrsstärke würde jedoch zu sehr langen Abschnitten führen, so dass als zweites Kriterium die zulässige Geschwindigkeit hinzugezogen wird. Eine Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit beeinflusst das Fahrverhalten deutlich und steht oft in direktem Zusammenhang mit weiteren Einflüssen, die die Reisegeschwindigkeit beeinträchtigen. Im Gegensatz zu den Berechnungsverfahren nach dem HBS müssen die Geschwindigkeitsbeschränkungen deshalb mit in das Verfahren integriert werden. Dies wird durch die Berücksichtigung der Geschwindigkeitsbeschränkung bei der Abschnittsbildung möglich. Hierdurch haben alle Abschnitte über die gesamte Länge eine konstante zulässige Geschwindigkeit. Zur kleinteiligen Berücksichtigung der Längsneigung und der Kurvigkeit werden Unterabschnitte gebildet. Das Verfahren nach dem HBS ist damit weiter anwendbar und das Ergebnis wird erst einmal nicht durch die Geschwindigkeitsbeschränkung beeinträchtigt.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung wird erst nach der Berechnung der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit mit dem Verfahren des HBS eingebracht. Die nach dem HBS ermittelte Pkw-Reisegeschwindigkeit wird mit der zulässigen Geschwindigkeit verglichen. Liegt die erreichbare Reisegeschwindigkeit über der zulässigen Geschwindigkeit, wird sie durch den Wert der Geschwindigkeitsbeschränkung ersetzt.

Die Mindestabschnittslänge beträgt im HBS 300 m. Im Rahmen dieses Verfahrens wird sie auf 200 m herabgesetzt. Hierdurch werden beispielsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten im Zuge der übergeordneten Straße nicht vernachlässigt, da der geschwindigkeitsbeschränkte Bereich zumeist zwischen 200 und 300 m lang ist.

Bei einer Mindestabschnittslänge von 300 m nach dem HBS würde in solchen Fällen kein neuer Abschnitt gebildet. Da aber die zulässige Geschwindigkeit im Verfahren über die gesamte Abschnittslänge gleich sein muss, würde die Geschwindigkeitsbeschränkung in diesem Teilabschnitt nicht berücksichtigt.

Im Verfahren nach dem HBS wird der Streckenanteil mit Überholverbot in Form eines pauschalen Zuschlags zur Kurvigkeit berücksichtigt. Da es sich um ein Verfahren zur Bemessung handelt, in dem betriebliche Randbedingungen erst einmal nicht berücksichtigt werden, sind nur Überholverbote vorgesehen, die aus fehlender Überholsichtweite resultieren. Wendet man das Verfahren auf vorhandene Strecken an, in denen aus betrieblichen Gründen zusätzliche Überholverbote gelten, ergeben sich bereits bei geringen Überholverbotsanteilen hohe Zuschläge zur Kurvigkeit und damit drastisch geringere Reisegeschwindigkeiten. Eine Übergewichtung dieser Einflussgröße wäre die Folge. Aus diesem Grund wird im Verfahren auf einen pauschalen Zuschlag zur Kurvigkeit verzichtet.

Andererseits ist davon auszugehen, dass Überholverbote einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf die Reisegeschwindigkeit haben. Streckenanteile mit Überholverbot werden daher über das im Folgenden beschriebene Verfahren berücksichtigt. Um dabei den Aufwand zu begrenzen und da in dieser Größenordnung keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten sind, werden Überholverbote mit einer Länge von weniger als 100 m nicht berücksichtigt.

Überholverbote haben nur dann negative Auswirkungen auf die Reisegeschwindigkeit, wenn die Wunschgeschwindigkeit schneller Fahrzeuge unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit höher ist als die Geschwindigkeit langsamer Fahrzeuge. Entsprechend hat ein Überholverbot keine Auswirkungen auf die Reisegeschwindigkeit, wenn die zulässige Geschwindigkeit geringer ist als die erreichbare Geschwindigkeit langsamer Fahrzeuge in diesem Abschnitt.

Die mittlere Reisegeschwindigkeit mit Überholverbot liegt zwischen der (höheren) mittleren Reisegeschwindigkeit ohne Überholverbot und der (niedrigen) mittleren Geschwindigkeit langsamer Fahrzeuge. Sie ist von der Verkehrsstärke und vom Schwerverkehrsanteil bzw. der Anzahl langsamer Fahrzeuge abhängig. Bei hohen Verkehrsstärken ist die Verkehrsdichte größer, was die Pulkbildung hinter langsamen Fahrzeugen und damit das Ausmaß der Störung vergrößert. Je größer die Verkehrsstärke ist, desto größer sind auch die Auswirkungen langsamerer Fahrzeuge. Bei sehr geringem Schwerverkehrsanteil sind die Auswirkungen des Überholverbotes relativ gering, da nur selten ein Anlass zum Überholen besteht und die Pulkbildung gering bleibt. Bei hohem Schwerverkehrsanteil muss ein Großteil der Fahrzeuge ihre Geschwindigkeit der der langsameren Fahrzeuge anpassen.

Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Pulks ist von der Verkehrsstärke des Schwerverkehrs abhängig und damit prinzipiell entkoppelt von

der Gesamt-Verkehrsstärke. Über den Schwerverkehrsanteil lässt sich die Wahrscheinlichkeit der Pulkbildung damit nicht exakt abbilden. Da jedoch der Schwerverkehrsanteil eine gute Näherung darstellt und im HBS-Verfahren als Einflussgröße verwendet wird, wird zur Vereinfachung der Schwerverkehrsanteil statt der Verkehrsstärke des Schwerverkehrs verwendet.

Zur Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit langsamer Fahrzeuge wird das im HBS verwendete und bereits beschriebene Bemessungsschwerfahrzeug herangezogen. Anhand der Geschwindigkeitsdiagramme im HBS kann dessen Geschwindigkeit in Abhängigkeit von Längsneigung und Abschnittslänge bestimmt werden.

Die Höhe der Abminderung der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit aufgrund des Überholverbots wird über die Verkehrsstärke und den Schwerverkehrsanteil bestimmt. Die Abminderung der Reisegeschwindigkeit, die sich aus dem Schwerverkehr bei verschiedenen Verkehrsstärken ergibt, ist in Abb. 22 dargestellt.

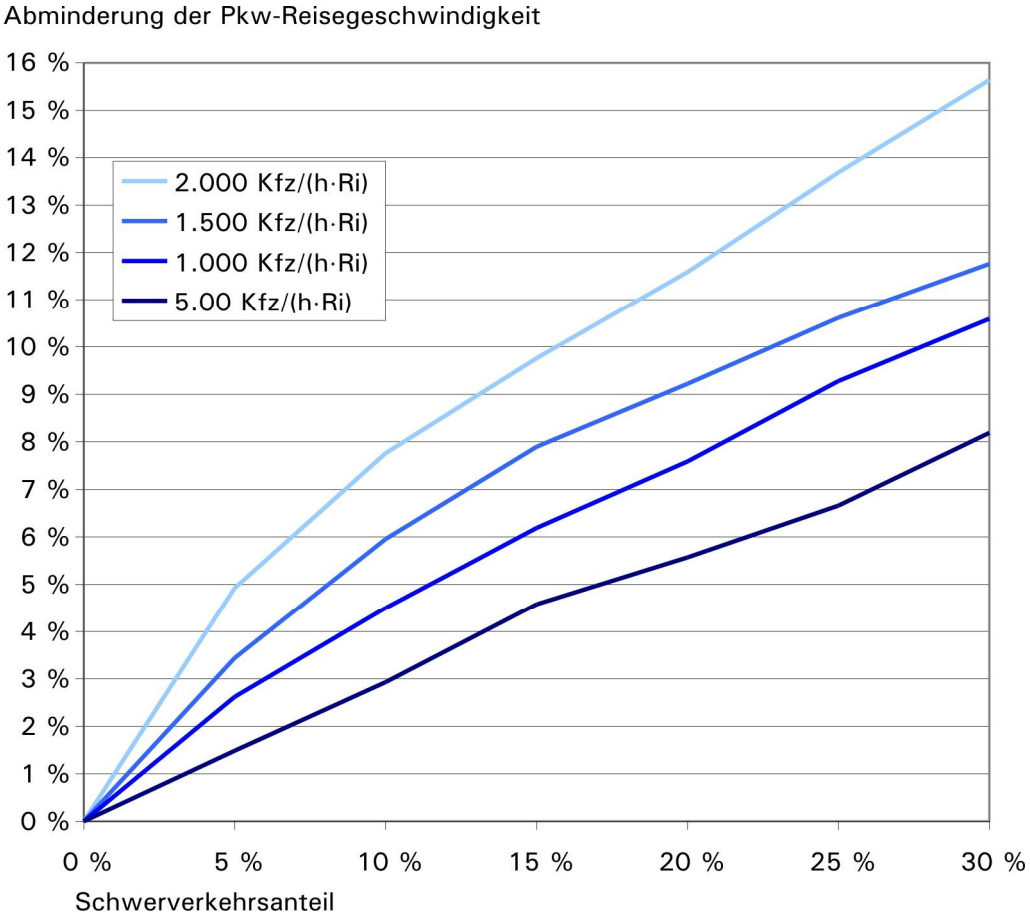



Abb. 22 Abminderung der Pkw-Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke und dem Schwerverkehrsanteil

Weiter ist zu berücksichtigen, dass die Auswirkungen des Überholverbots in den beiden Richtungen unterschiedlich sind, da die Geschwindigkeit des

Bemessungsschwerfahrzeugs in Richtung der Steigung deutlich geringer ist als in Richtung des Gefälles. Aus diesem Grund sind richtungsbezogene Berechnungen notwendig, deren Ergebnisse anschließend gemittelt werden. Entsprechend werden auch einseitige Überholverbote berücksichtigt.

**Abschnittseinteilung**

Zur Einteilung in Abschnitte wird folgendermaßen vorgegangen. Als erstes Kriterium wird die Geschwindigkeitsbeschränkung verwendet. Eine Abgrenzung benachbarter Abschnitte erfolgt demnach an der Stelle, an der sich die zulässige Geschwindigkeit ändert.

Bei unterschiedlichen zulässigen Geschwindigkeiten in beiden Richtungen wird die Abschnittsbildung so vorgenommen, dass möglichst homogene Abschnitte entstehen. Ist in einem Abschnitt ein kurzer Bereich (weniger als 200 m) mit anderer Geschwindigkeitsbeschränkung enthalten als im überwiegenden Teil des Abschnitts und hat dieser nur sehr geringe Auswirkungen, so wird die überwiegend vorhandene Geschwindigkeitsbeschränkung für den gesamten Abschnitt angesetzt. Dies tritt beispielsweise vor Ortsdurchfahrten auf, wo in Richtung der Ortsdurchfahrt häufig die zulässige Geschwindigkeit von 100 auf 70 km/h reduziert wird („Geschwindigkeitstrichter"). Da wegen der Ortsdurchfahrt ohnehin die Geschwindigkeit reduziert werden muss, dient diese Beschränkung in erster Linie der Ankündigung einer noch geringeren Geschwindigkeit und veranlasst dazu, den Bremsvorgang zu beginnen. Treten unterschiedliche Geschwindigkeitsbeschränkungen in verschiedene Richtungen in längeren Bereichen auf, so werden diese zu einer fiktiven gemeinsamen Geschwindigkeitsbeschränkung gemittelt.

Die Bildung von Abschnitten mit einer Länge von weniger als 200 m sollte vermieden werden, da die Auswirkungen solch kurzer Abschnitte auf die Reisegeschwindigkeit als eher gering einzustufen sind. Ein solcher Bereich wird sinnvoll einem benachbarten Abschnitt zugeschlagen.

Das zweite Kriterium zur Abschnittsbildung neben der Geschwindigkeitsbeschränkung ist eine Änderung der Verkehrsstärke, da diese wesentlich in die Berechnung der mittleren Reisegeschwindigkeit eingeht und daher eine konstante Verkehrsstärke über die gesamte Abschnittslänge notwendig ist.

Die Abgrenzung zwischen Strecken mit einem Fahrstreifen je Richtung (FS-2) und Strecken mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung (FS-3 und FS-m) erfolgt über die Markierungen, die den jeweiligen Wechsel der Fahrstreifenzahl einleiten. Ein FS-3- oder FS-m-Abschnitt beginnt dort, wo der zusätzliche Fahrstreifen nutzbar wird und endet dort, wo er nicht mehr nutzbar ist. Der Bereich der Verziehung gehört entsprechend noch zum FS-2-Abschnitt.

Abb. 23 zeigt die Abschnittsbildung schematisch anhand der vorliegenden Angaben für zwei FS-2-Abschnitte.

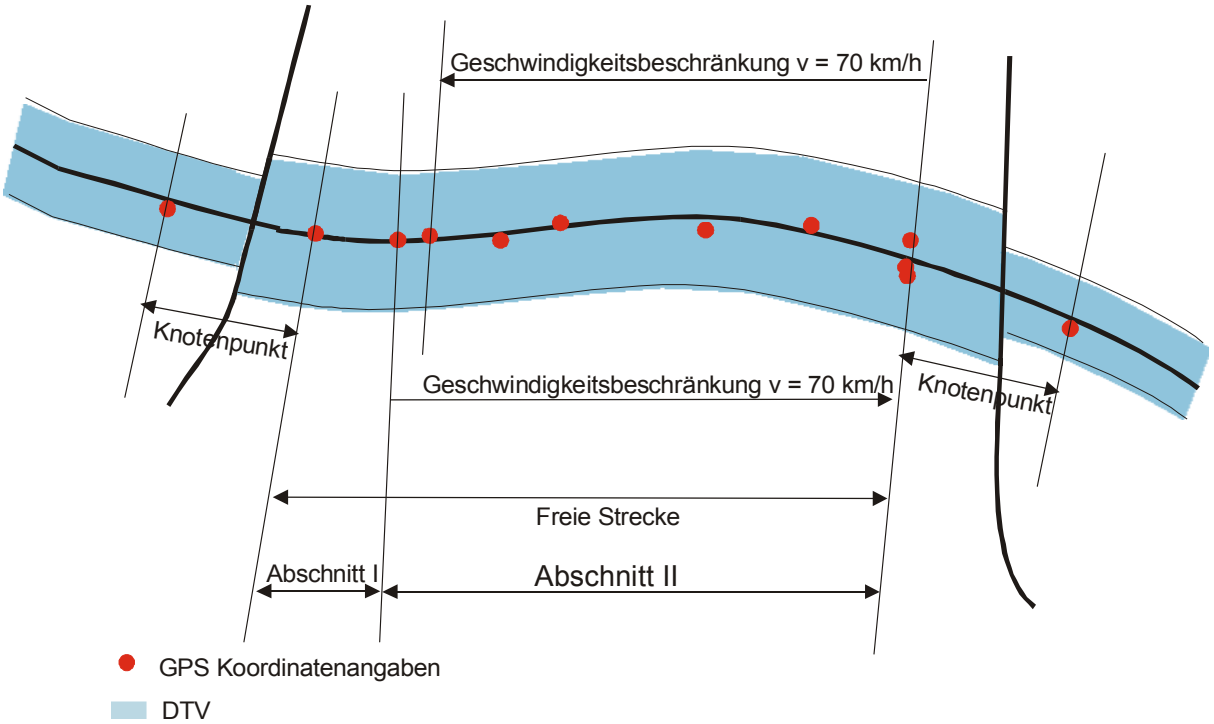



Abb. 23 Schematische Darstellung zur Einteilung in Abschnitte anhand der Geschwindigkeitsbeschränkung

Die Abschnitte werden durch eine eindeutige Nummer gekennzeichnet. Eine weitere Einteilung in Unterabschnitte ist jedoch zusätzlich notwendig, da sich die Auswirkungen von Überholverboten und Längsneigungen nur richtungsbezogen im jeweiligen Einflussbereich auswerten lassen. Die Längsneigung beeinflusst beispielsweise die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit nur in der Steigungsrichtung, während ihr Einfluss in Richtung des Gefälles in der Regel vernachlässigbar gering ist. Überholverbote sind an Kuppen meist nur in Richtung der Steigung angeordnet.

Die Einteilung der Unterabschnitte erfolgt anhand der Einflussgrößen Überholverbot und Längsneigung. Ein neuer Unterabschnitt wird gebildet, sobald sich entweder die Längsneigung ändert oder Abschnitte mit Überholverbot auftreten. Dies bedingt, dass es in bewegtem Gelände zu kleinteiligen Unterabschnitten kommen kann. Auf die Bildung von Unterabschnitten unter 100 m Länge kann aber in der Regel verzichtet werden, da in derart kurzen Bereichen der Einfluss der jeweiligen Einflussgröße auf die mittlere Geschwindigkeit minimal ist.

Die Kurvigkeit wird nicht zur Bildung von Unterabschnitten herangezogen, da sie nur über den gesamten Abschnitt Aussagekraft besitzt und nicht richtungsbezogen ausgewertet werden muss.

Ein Beispiel zur Einteilung in Unterabschnitte des in Abb. 23 gekennzeichneten Abschnitts ist in Abb. 24 dargestellt.

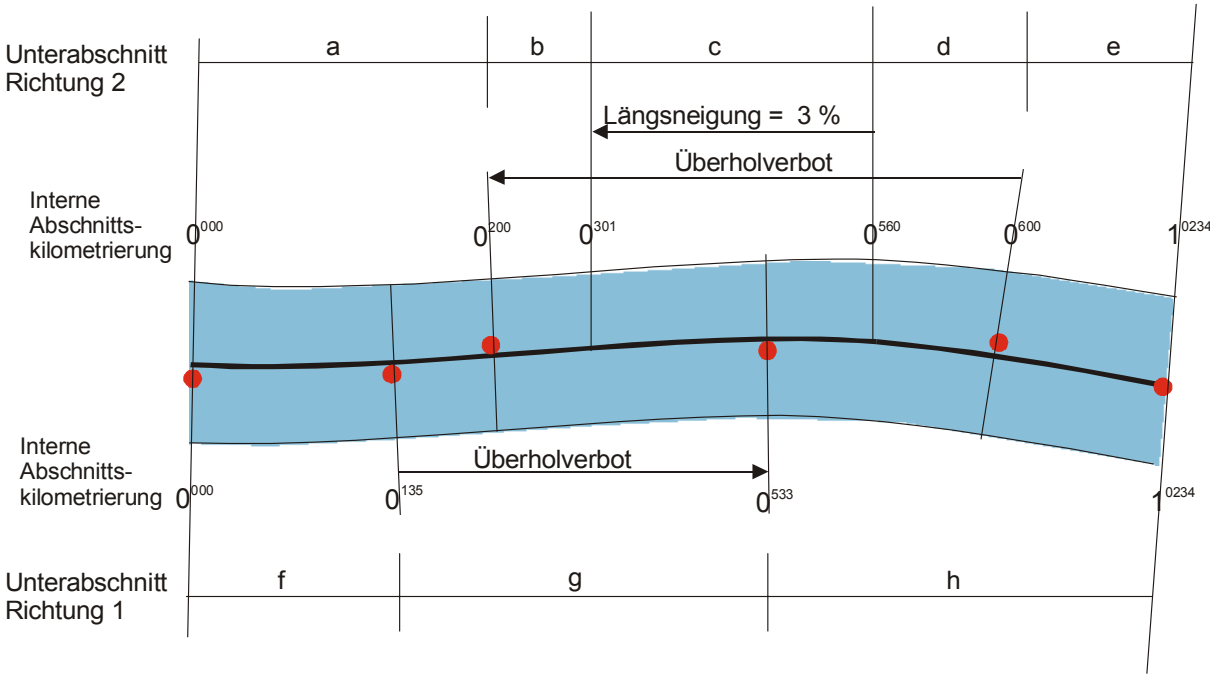



Abb. 24 Schematische Darstellung der richtungsbezogenen Einteilung eines Abschnitts in Unterabschnitte

Diese Art der Einteilung hat zur Folge, dass in beiden Richtungen eine unterschiedliche Anzahl von Unterabschnitten vorkommen kann. Die Unterabschnitte erhalten dann auf Basis einer internen Kilometrierung eine Stationierung und den Zusatz einer Richtungsangabe, um bei Überholverboten oder Längsneigungen die Richtung der Auswirkung zu definieren. Diese Richtungsangabe hat nur Auswirkungen für die Zusammenfassung der Unterabschnitte.

Erstreckt sich der Wirkungsbereich einer Einflussgröße wie beispielsweise eines Überholverbotes über mehrere Abschnitte, wird jeweils der zugehörige Anteil dem entsprechenden Abschnitt zugeschlagen. Ein Beispiel zur Aufteilung auf mehrere Abschnitte ist in Abb. 25 am Überholverbot von km 0 + 390 bis 0 + 600 dargestellt.

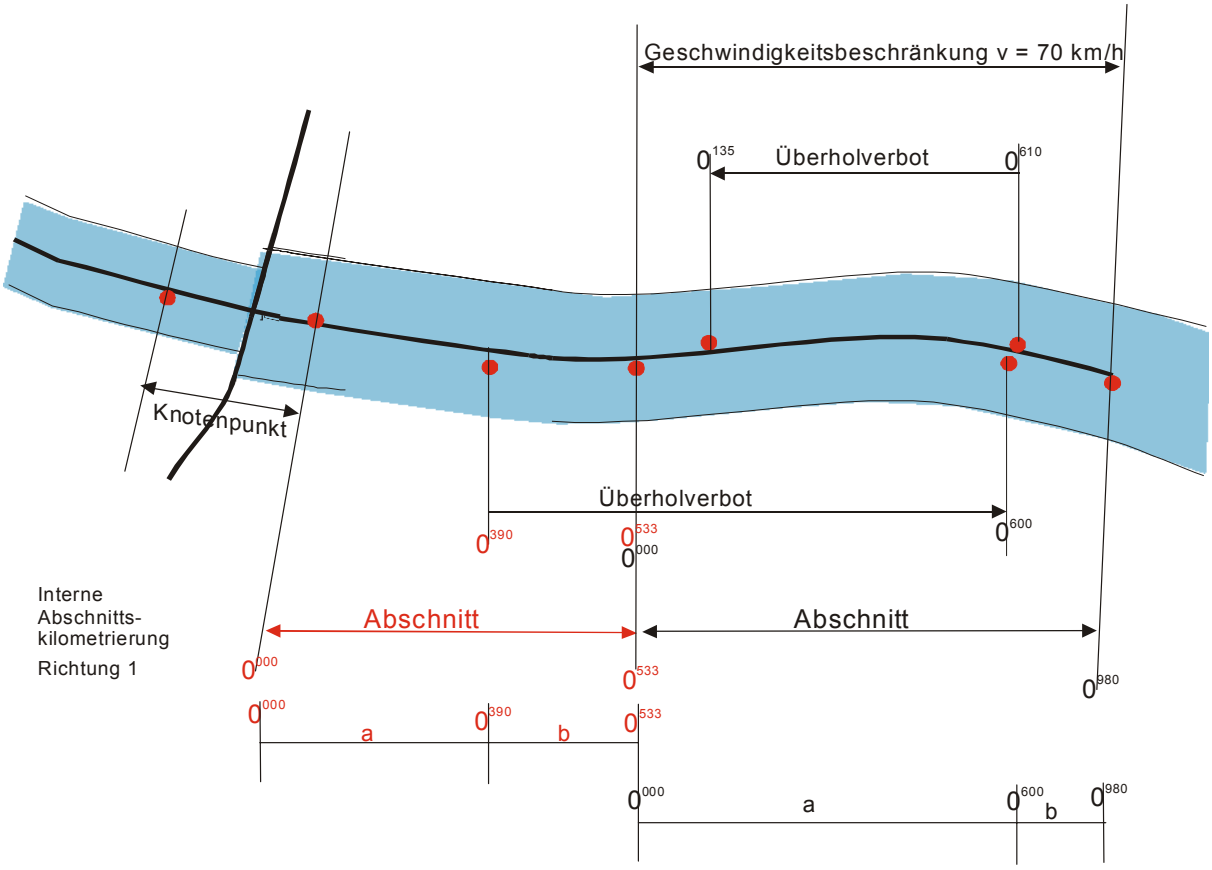



Abb. 25 Schematische Darstellung einer richtungsbezogenen Aufteilung eines Bereichs mit Überholverbot auf zwei benachbarte Abschnitte

Die interne Kilometrierung des Überholverbots richtet sich nach dem Abschnitt, in dem sich der jeweilige Teil des Unterabschnittes befindet. Die Auswertung erfolgt in dem jeweiligen Abschnitt.

Eine beispielhafte Einteilung einer Strecke in Abschnitte und Unterabschnitte ist aus Abb. 26 ersichtlich.

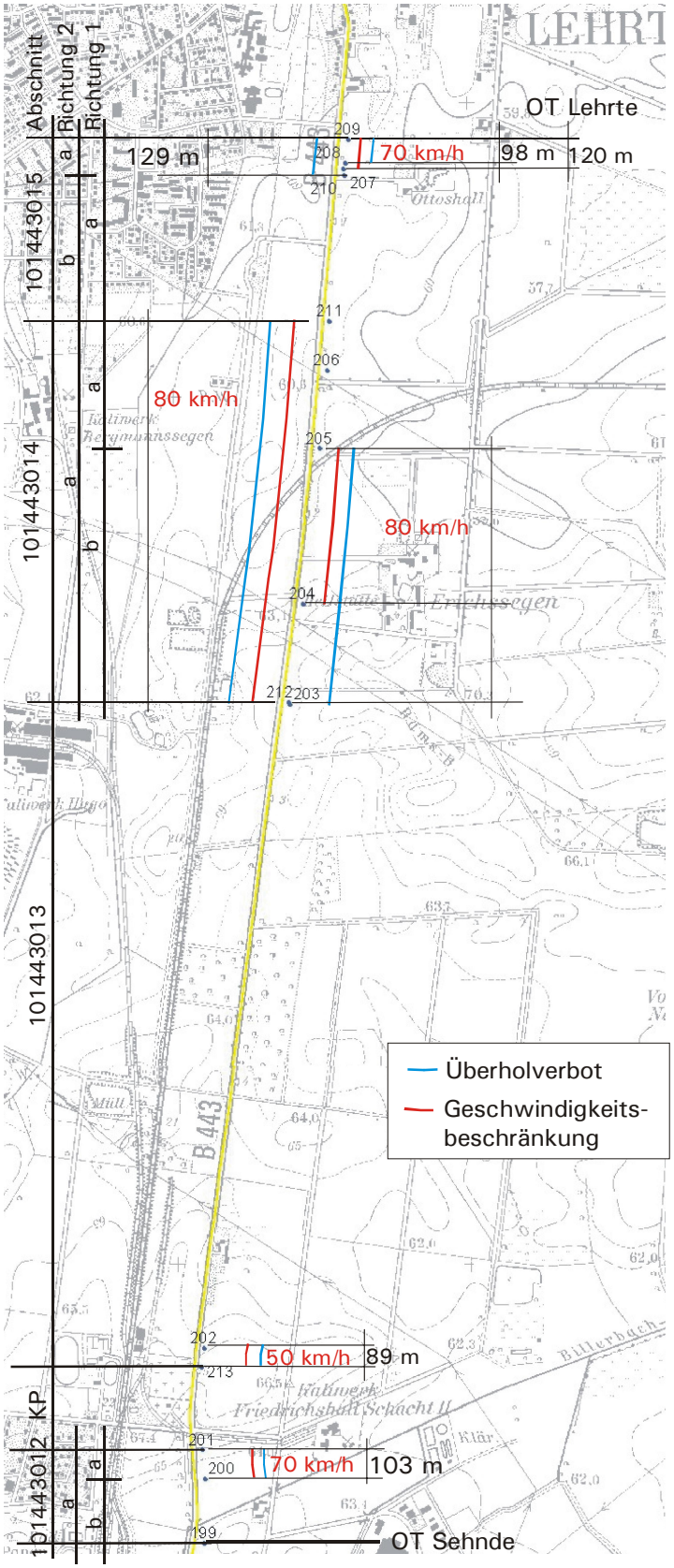



Abb. 26 Einteilung eines Streckenabschnitts in Abschnitte und Unterabschnitte

Da die Verkehrsstärke im gesamten Streckenabschnitt konstant bleibt, erfolgt die Einteilung der Abschnitte nur über die Geschwindigkeitsbeschränkung. Geschwindigkeitsbeschränkungen unter 200 m Länge gehen in die Abschnittseinteilung nicht mit ein. Bei vernachlässigbarer Längsneigung (weniger als 2 % oder bei einer geringeren Länge als 200 m) basiert die Einteilung der Unterabschnitte dann nur noch auf den Streckenbereichen mit Überholverbot.

Die Ermittlung der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit erfolgt separat für jeden Unterabschnitt. Daraus wird über das gewichtete Mittel die Pkw-Reisegeschwindigkeit über den ganzen Abschnitt getrennt für beide Richtungen ermittelt und davon der Mittelwert als Reisegeschwindigkeit für den Abschnitt angesetzt.

### 4.2.2 Knotenpunktfreie Strecken außerhalb bebauter Gebiete mit drei Fahrstreifen im Querschnitt (FS-3)

**Relevante Einflussgrößen**

Grundsätzlich sind bei Strecken mit mehr als einem Fahrstreifen je Richtung die gleichen Einflussgrößen relevant wie bei Strecken mit einem Fahrstreifen je Richtung. Dies sind entsprechend

- Verkehrsstärke,
- Schwerverkehrsanteil,
- Überholverbot,
- Geschwindigkeitsbeschränkung,
- Längsneigung und
- Kurvigkeit.

Hinzu kommt bei diesen Strecken als wesentliche Einflussgröße die Anzahl der Fahrstreifen je Richtung. Ein Verfahren, das die genannten Einflüsse berücksichtigt, ist in einer Dissertation[14] beschrieben.

**Beschreibung des Verfahrens**

Das Verfahren von Baselau orientiert sich gezielt am HBS-Verfahren für zweistreifige Landstraßen und greift auf die dort verwendete Berücksichtigung bestimmter Einflussgrößen zurück. U. a. werden das Konzept der Kurvigkeitsklassen und der Steigungsklassen sowie die Verfahren zur Ermittlung dieser Klassen übernommen. Mit den Eingangsgrößen Ver-

---

[14] Baselau, C.:
Entwicklung eines Verfahrens zur Beurteilung der Verkehrsqualität auf Straßen mit 2 + 1-Verkehrsführung.
Dissertation an der Bauhaus-Universität Weimar
Weimar 2005

kehrsstärke, Schwerverkehrsanteil, Kurvigkeitsklasse und Steigungsklasse lässt sich aus q-v-Diagrammen die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit ermitteln. Für die einstreifigen und die zweistreifigen Abschnitte gibt es jeweils unterschiedliche Diagramme.

Zusätzlich zu den im HBS-Verfahren für zweistreifige Landstraßen verwendeten Einflussgrößen werden im Verfahren auch die Länge der ein- und zweistreifigen Streckenabschnitte und die Anzahl der ein- und zweistreifigen Abschnitte verwendet. Um das Konzept der q-v-Diagramme beizubehalten, werden beide Einflüsse über einen Korrekturfaktor der Verkehrsstärke berücksichtigt.

Der Korrekturfaktor f1 wird in Abhängigkeit von der Abschnittslänge ermittelt. Bei einer Abschnittslänge von 1.200 m erfolgt keine Anpassung. Bei größerer Abschnittslänge wird die Verkehrsstärke bei zweistreifigen Abschnitten mit einem Faktor über 1,0 und bei einstreifigen Abschnitten unter 1,0 verändert. Bei kleinerer Abschnittslänge ist es umgekehrt (vgl. Abb. 27).

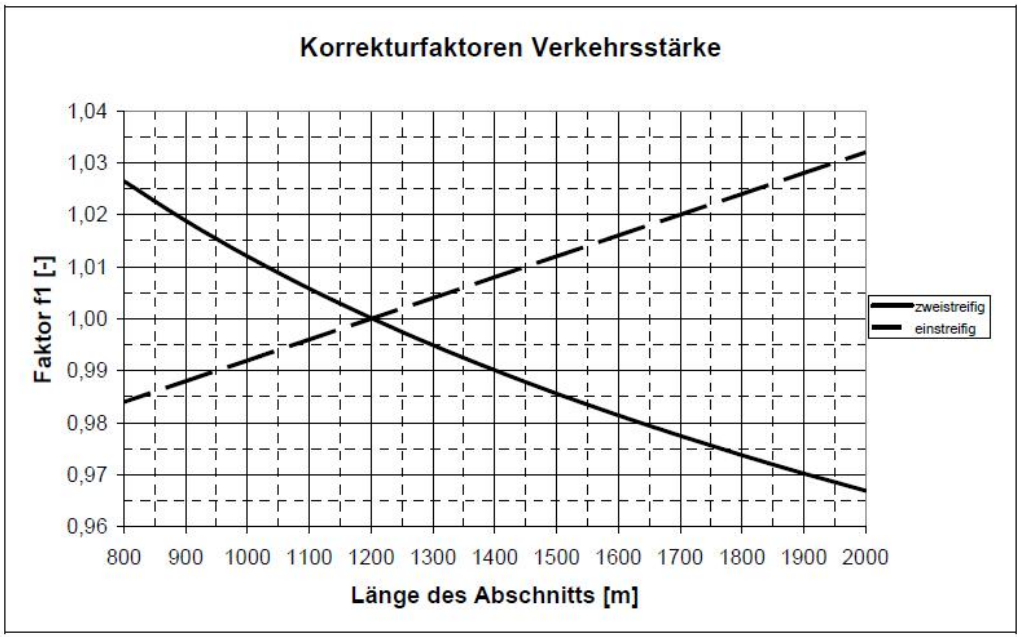



Abb. 27 Ermittlung eines Korrekturfaktors für die Bemessungsverkehrsstärke zur Berücksichtigung der Abschnittslänge

Der Korrekturfaktor f2 hängt von der Position des jeweils betrachteten Abschnitts in Fahrtrichtung ab. Bei Abschnitten auf der ersten Position erfolgt keine Anpassung. Bei Abschnitten auf der zweiten sowie der dritten und jeder weiteren Position wird ein Faktor zwischen 1,01 und 1,04 auf die Verkehrsstärke angewendet (vgl. Abb. 28). Daraus ergibt sich eine Änderung der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit, die in der Spalte $\Delta v$ dargestellt ist.

| | Position in Fahrtrichtung | Δv [km/h] | Korrekturfaktor f2 [-] |
|---|---|---|---|
| Einstreifige Abschnitte | 1. | 0 | 1 |
| | 2. | -1,2 | 1,01 |
| | 3. | -1,8 | 1,02 |
| | Position in Fahrtrichtung | Δv [km/h] | Korrekturfaktor f2 [-] |
| Zweistreifige Abschnitte | 1. | 0 | 1 |
| | 2. | -3,3 | 1,03 |
| | 3. | -4,0 | 1,04 |

Abb. 28 Einfluss der Position ein- und zweistreifiger Abschnitte innerhalb der Gesamtstrecke auf die Pkw-Reisegeschwindigkeit – Bestimmung des Korrekturfaktors f2

**Abschnittseinteilung**

Ein Teilabschnitt wird bei jeder Änderung einer der Einflussgrößen gebildet sowie an jedem Wechsel der Fahrstreifenzahl. Ergeben sich Abschnitte mit einer Länge von weniger als 300 m, so sind diese zu vernachlässigen und sinnvoll den benachbarten Abschnitten zuzuordnen. Dies ist insbesondere bei Änderungen der Längsneigung zu erwarten. Die Bereiche, in denen nicht zwei Fahrstreifen in eine Richtung zur Verfügung stehen (z. B. bei sogenannten kritischen Wechseln im Bereich der Sperrflächen), sind den einstreifigen Abschnitten zuzuordnen.

Wie im HBS-Verfahren für zweistreifige Landstraßen (Ziffer 5) werden auch in diesem Verfahren Geschwindigkeitsbeschränkungen nicht berücksichtigt. Es ist in der Regel zu erwarten, dass Strecken, die in dieser Form ausgebaut sind, keine Geschwindigkeitsbeschränkungen aufweisen. Dennoch sollte die Möglichkeit berücksichtigt werden. Daher wird – wie auch beim Verfahren für zweistreifige Landstraßen (FS-2) – die ermittelte Pkw-Reisegeschwindigkeit mit der zulässigen Geschwindigkeit verglichen. Liegt die ermittelte Reisegeschwindigkeit über der zulässigen Geschwindigkeit, so wird sie durch die zulässige Geschwindigkeit ersetzt. Diese Überprüfung erfolgt richtungsbezogen.

### 4.2.3 Knotenpunktfreie Strecken autobahnähnlicher Straßen außerhalb bebauter Gebiete oder Autobahnen mit vier oder mehr Fahrstreifen im Querschnitt (FS-m)

**Relevante Einflussgrößen**

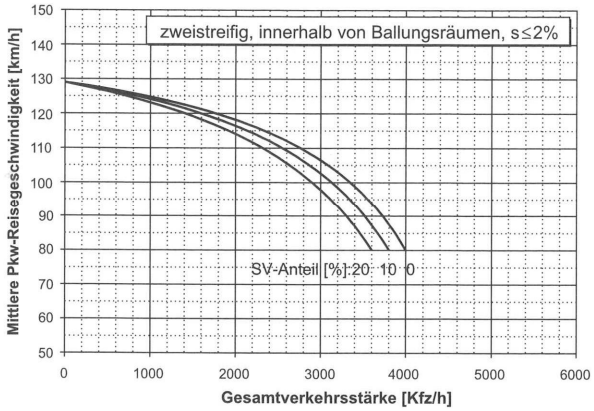
Die wesentlichen Einflussgrößen für die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit auf Abschnitten von autobahnähnlichen Strecken außerhalb bebauter Gebiete oder Autobahnen mit vier oder mehr Fahrstreifen je Richtung sind:
- Fahrbahnquerschnitt (bzw. Fahrstreifenzahl),
- Verkehrsstärke,
- Schwerverkehrsanteil,
- Lage innerhalb oder außerhalb von Ballungsräumen,
- Längsneigung und
- Geschwindigkeitsbeschränkung.

Im Gegensatz zu den zwei- und dreistreifigen Strecken spielt die Kurvigkeit keine Rolle, da diese Strecken in der Regel mit so großen Radien trassiert sind, dass die Kurvigkeit keinen nennenswerten Einfluss auf die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit hat.

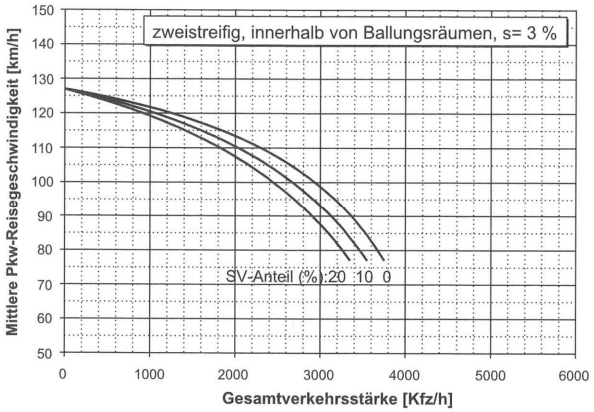
**Beschreibung des HBS-Verfahrens**

Das HBS enthält ein Verfahren zur Ermittlung der Qualität des Verkehrsablaufs. Die Verkehrsqualität wird über die Auslastung beurteilt, wobei auch über die Zusammenhänge des Fundamentaldiagramms zur Verkehrsdichte und zur mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit diese Größen zur Beurteilung herangezogen werden. Die Zustandsgröße, die im Rahmen des Verfahrens ermittelt wird, ist die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit. Für folgende Querschnitte werden in Form von Diagrammen Zusammenhänge zwischen der Verkehrsstärke, dem Schwerverkehrsanteil, der Längsneigung und der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit hergestellt:
- zweistreifige Richtungsfahrbahnen innerhalb von Ballungsräumen,
- zweistreifige Richtungsfahrbahnen außerhalb von Ballungsräumen,
- dreistreifige Richtungsfahrbahnen innerhalb von Ballungsräumen,
- dreistreifige Richtungsfahrbahnen außerhalb von Ballungsräumen,
- zweistreifige Richtungsfahrbahnen mit Geschwindigkeitsbeschränkung, 10 % SV-Anteil und Längsneigung unter 2 %
- dreistreifige Richtungsfahrbahnen mit Geschwindigkeitsbeschränkung, 10 % SV-Anteil und Längsneigung unter 2 %

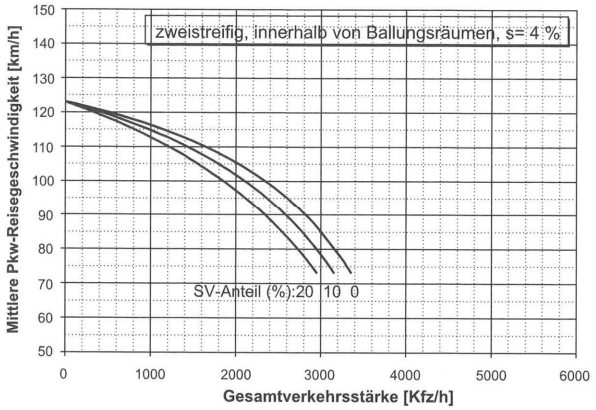
In Abb. 29 sind beispielhaft die Diagramme für zweistreifige Richtungsfahrbahnen innerhalb von Ballungsräumen dargestellt.



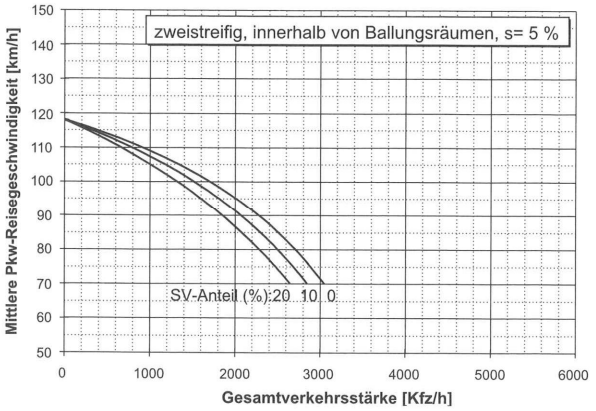

Steigung s ≤ 2% und Gefälle




Steigung s = 3%




Steigung s = 4%




Steigung s = 5%

Abb. 29 Mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Verkehrsstärke (zweistreifige Richtungsfahrbahnen innerhalb von Ballungsräumen, ohne Geschwindigkeitsbeschränkung)

**Abschnittseinteilung**

Alle verwendeten Einflussgrößen haben maßgeblichen Einfluss auf die Zustandsgröße. Daher ist beim Wechsel einer der Einflussgrößen ein Teilabschnitt zu bilden. Teilabschnitte sollten jedoch mindestens 500 m lang sein.

### 4.2.4 Knotenpunktfreie Strecken innerhalb bebauter Gebiete (FS-OD)

**Relevante Einflussgrößen**

Innerhalb bebauter Gebiete ist die Geschwindigkeit in der Regel auf 50 km/h oder darunter beschränkt. Aus diesem Grund sind für knotenpunktfreie Strecken innerhalb bebauter Gebiete keine fahrgeometrisch wirksamen Einflussgrößen wie Kurvigkeit, Längsneigung und Sichtweiten maßgebend. Neben der Verkehrsstärke wie bei den Strecken außerhalb bebauter Gebiete spielen dagegen Einpark-, Liefer- und Ladevorgänge, Halte von ÖPNV-Fahrzeugen auf der Fahrbahn und die Zahl von Grundstückszufahrten und Knotenpunkten, an denen die betrachtete Straße den Vorrang hat, eine wesentliche Rolle. Letztere Einflussgröße ist deshalb maßgebend, weil an solchen Stellen häufig keine Abbiegestreifen oder Aufstellräume vorhanden sind und abbiegende Fahrzeuge dadurch die Fahrzeuge auf der betrachteten Straße behindern.

Die relevanten Einflussgrößen für knotenpunktfreie Strecken innerhalb bebauter Gebiete sind damit:
- Verkehrsstärke
- Zahl der Fahrstreifen
- Anzahl der Einparkvorgänge
- Anzahl der Liefer- und Ladevorgänge auf der Fahrbahn
- Anzahl der Halte von ÖPNV-Fahrzeugen auf der Fahrbahn
- Anteil der Linksabbieger an nachrangigen Knotenpunkten und Grundstückszufahrten.

**Auswahl eines Verfahrens**

Das HBS sieht in der Gliederung ein Kapitel für Hauptverkehrsstraßen innerhalb bebauter Gebiete vor (Kapitel 8). Dieses Kapitel ist bislang jedoch noch nicht gefüllt. In Heft V 108 der BASt ist ein Forschungsprojekt beschrieben, das zum Ziel hat, ein entsprechendes Verfahren für das HBS zu entwickeln. Das Verfahren ist jedoch sehr komplex und verwendet eine Vielzahl von Einflussgrößen, die sich nicht oder nur mit sehr großem Aufwand ermitteln lassen. Ausgehend von dieser Untersuchung wird vereinfachend ein Basiswert für die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Fahrstreifenzahl und der Lage des Abschnitts gemäß Abb. 30 verwendet.

| Fahrbahn-querschnitt | Lage des Abschnitts | mittlere Pkw-Reisege-schwindigkeit |
|---|---|---|
| 2-streifig | Zentraler Bereich | 33 km/h |
| | Übergangsbereich | 43 km/h |
| 4-streifig | Zentraler Bereich | 38 km/h |
| | Übergangsbereich | 48 km/h |

Abb. 30 Basiswert für die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Fahrstreifenzahl und der Lage des Abschnitts

Weiterhin ist der Einfluss der Störungen zu berücksichtigen. Ausgehend von den Basiswerten in Abb. 30 sind also zusätzlich zwei Aspekte zu berücksichtigen: die Verkehrsstärke und das Ausmaß der Störungen. Die Verkehrsstärke ist als Einflussgröße vergleichsweise einfach zu erheben. Bei den Störungen kann nur eine pauschale Abschätzung vorgenommen werden. Es werden zwei Klassen unterschieden:

- geringe Störungen und
- erhebliche Störungen.

Erhebliche Störungen liegen beispielsweise bei folgenden Randbedingungen vor (jeweils bezogen auf einen Abschnitt von 1 km Länge):

- 10 Liefervorgänge je Stunde und Richtung
- 100 kurze Einparkvorgänge (4 s Dauer) je Stunde und Richtung
- 20 % Linksabbieger ohne Abbiegestreifen je Richtung
- 18 Bushalte je Stunde und Richtung
- 30 Anforderungen einer Fußgänger-LSA je Stunde
- Kombination aus 50 kurzen Einparkvorgängen und 10 % Linksabbieger und 6 Bushalten je Stunde und Richtung

Wenn bei großen Verkehrsstärken erhebliche Störungen auftreten, so bewirken sie im Durchschnitt eine Erhöhung der Verkehrsdichte um 40 %. Es wird angenommen, dass sich entsprechende Auswirkungen auf die Reisegeschwindigkeit ergeben und sich diese um ca. 40 % verringert. Es wird der Basiswert aus Abb. 30 entsprechend Abb. 31 abgemindert.

| Fahrbahn-querschnitt | Verkehrsstärke in Kfz/(h*Ri) | Störungen | Abminderung der $V_R$ |
|---|---|---|---|
| 2-streifig | < 1.000 | gering | keine |
| | | erheblich | keine |
| | > 1.000 | gering | keine |
| | | erheblich | 40 % |
| 4-streifig | < 1.300 | gering | keine |
| | | erheblich | keine |
| | > 1.300 | gering | keine |
| | | erheblich | 40 % |

Abb. 31 Abminderung der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Fahrstreifenzahl, der Verkehrsstärke und dem Ausmaß der Störungen

**Abschnittseinteilung**

Ein dem Abschnitt vorangegangener Knotenpunkt hat auf einer Länge von 60 m bei zweistreifigen Querschnitten und von 150 m bei vierstreifigen Querschnitten Auswirkungen auf den Abschnitt. Bei einem nachfolgenden Knotenpunkt wird der Einflussbereich mit 150 m Länge bei zweistreifigen Abschnitten und mit 250 m bei vierstreifigen Abschnitten angesetzt. Als relevante Knotenpunkte sind dabei jedoch nur solche zu betrachten, an denen eine gleichrangige Straße quert. Knotenpunkte mit nachrangigen Straßen, an denen der Verkehr der betrachteten Hauptverkehrsstraße nicht wartepflichtig ist (also bei Vorfahrtregelung), werden nicht als Knotenpunkte betrachtet. Die Auswirkungen, beispielsweise durch Linksabbieger ohne Abbiegestreifen, werden im Zusammenhang mit den Störungen berücksichtigt.

### 4.2.5 Knotenpunkte innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete (KP)

**Allgemeines**

An Knotenpunkten haben sowohl linienhaft als auch punktuell wirkende Einflüsse Auswirkungen auf die Reisegeschwindigkeit. Insbesondere die punktuell wirkenden Verlustzeiten aufgrund der Vorfahrtregelung spielen eine wesentliche Rolle. Daher müssen die linienhaft und die punktuell wirkenden Einflüsse separat ermittelt und anschließend zusammengeführt werden.

Die wesentlichen Einflüsse auf die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit im Bereich von Knotenpunkten sind die Verlustzeit aufgrund der Geschwin-

digkeitsbeschränkung und die Verlustzeit aufgrund der Vorfahrtregelung. Beide Einflüsse können zu einer Gesamt-Verlustzeit am Knotenpunkt zusammengeführt und auf die Länge des Knotenpunktbereichs bezogen werden, so dass aus der Summe der Verlustzeiten und der Länge des Knotenpunktbereichs die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit im Knotenpunktbereich ermittelt werden kann.

Zur Ermittlung beider Verlustzeiten werden verschiedene Verfahren verwendet. Die Verfahren sind im Folgenden beschrieben.

**Verlustzeit durch Geschwindigkeitsbeschränkung**

An Knotenpunkten außerhalb bebauter Gebiete ist in den meisten Fällen eine Geschwindigkeitsbeschränkung angeordnet, die zu einer höheren Verkehrssicherheit am Knotenpunkt führen soll. Durch diese Geschwindigkeitsbeschränkung ergibt sich gegenüber der zulässigen Geschwindigkeit auf den benachbarten Abschnitten (in der Regel 100 km/h) eine höhere Reisezeit und daraus resultierend eine Verlustzeit durch die Geschwindigkeitsbeschränkung. Als Referenz wird also ein Zustand verwendet, in dem der Knotenpunktbereich mit 100 km/h durchfahren werden könnte (z. B. bei einem planfreien Knotenpunkt). Ist die zulässige oder mögliche Pkw-Reisegeschwindigkeit in den angrenzenden Bereichen höher oder niedriger als 100 km/h, so wird jeweils diese Geschwindigkeit als Referenz gewählt.

Die Verlustzeit errechnet sich als Differenz der Reisezeit im geschwindigkeitsbeschränkten Bereich mit und ohne Geschwindigkeitsbeschränkung:

$$t_{Verl} = \frac{L}{\frac{V_{zul}}{3{,}6}} - \frac{L}{\frac{100}{3{,}6}}$$

wobei L die Länge des Knotenpunktbereichs in m und $V_{zul}$ die Höhe der Geschwindigkeitsbeschränkung in km/h ist. Bei Knotenpunkten innerhalb bebauter Gebiete unterscheidet sich die zulässige Geschwindigkeit im Knotenpunktbereich in der Regel nicht von der der angrenzenden Abschnitte. Entsprechend ist $t_{Verl}$ hier gleich Null.

**Verlustzeit durch Vorfahrtregelung**

Die Ermittlung der Verlustzeit, die im Mittel für jedes Fahrzeug durch die Vorfahrtregelung auftritt, ist vergleichsweise aufwändig, da sie von vielen verschiedenen Einflussgrößen abhängt. Eine direkte Berechnung der Wartezeiten nach den üblichen Verfahren zur Leistungsfähigkeitsberechnung, beispielsweise nach dem HBS, ist aus zwei Gründen nicht möglich. Zum Einen würde dies durch die hohe Anzahl an Knotenpunkten zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen. Zum Anderen wäre die Beschaffung der dazu notwendigen Daten wie Geometrie, Knotenstromstärken

und ggf. Unterlagen zur Signalsteuerung mit einem extrem hohen Aufwand verbunden.

Daher wird ein vereinfachtes Verfahren verwendet, das es ermöglicht, aus den vergleichsweise weniger aufwändig zu beschaffenden Einflussgrößen
- Knotenpunktgrundform,
- Verkehrsstärken der betrachteten Straße und der querenden Straße,
- den zugehörigen Schwerverkehrsanteilen und
- der Anzahl der Abbiegestreifen in den Zufahrten der betrachteten Straße

die mittlere Wartezeit abzuschätzen. Die Verkehrsstärken der querenden Straßen sind – insbesondere bei Verwendung von Verkehrsmengenkarten – teilweise aufwändig zu beschaffen. Sie sind jedoch unverzichtbar und müssen notfalls geschätzt werden.

Zur Berechnung der Verlustzeiten unter Annahme dieser Randbedingungen werden die Knotenpunkte nach Kreisverkehren sowie signalisierten und vorfahrtgeregelten Knotenpunkten unterschieden. Außerdem wird in dreiarmige und vierarmige Knotenpunkte (Einmündungen und Kreuzungen) unterschieden. Die Wartezeiten werden den folgenden Abbildungen entnommen, die die folgenden Einflussgrößen berücksichtigen:
- Verkehrsstärke der betrachteten Straße,
- Verhältnis der Belastung von betrachteter und querender Straße,
- Schwerverkehrsanteil und
- Anzahl an Abbiegestreifen in den Zufahrten der betrachteten Straße

Die Tabellenwerte sind die durchschnittlichen Wartezeiten auf der betrachteten Straße, angegeben in Sekunden. Bei Belastungsfällen, in denen die Grenze der Leistungsfähigkeit überschritten wird und damit nur noch die Qualitätsstufe F nach HBS erreicht wird, wird als mittlere Wartezeit pauschal 100 s angesetzt, in den Tabellen ist dort jeweils der Wert –1 eingetragen. Eine detailliertere Ermittlung der Wartezeiten ist nicht sinnvoll, da beim Auftreten instabiler Verkehrsabläufe bereits kleine Änderungen der Randbedingungen zu sehr unterschiedlichen Wartezeiten führen können.

Beispielhaft wird hier für einen Knotenpunkt außerhalb bebauter Gebiete die Verlustzeit berechnet. Bei einer signalisierten Kreuzung der betrachteten Straße (DTV 12.000 Kfz/24 h) mit einer querenden Straße (DTV 7.000 Kfz/24 h), jeweils einem Linksabbiegestreifen in den Zufahrten der betrachteten Straße und einem Schwerverkehrsanteil von 8 % ergibt sich eine durchschnittliche Wartezeit aufgrund der Vorfahrtregelung von 15 s. Hinzu kommt bei einer Länge des Knotenpunktbereichs von 300 m und einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h eine Verlustzeit durch die Geschwindigkeitsbeschränkung von 5 s. Insgesamt ist für diesen Knotenpunkt also eine durchschnittliche Verlustzeit von 20 s anzusetzen.

| $Q_{neben}$ | Verhältnis $Q_{haupt}/Q_{neben}$ < 1,143 | 1,143 bis 1,59 | 1,6 bis 2,66 | > 2,66 |
|---|---|---|---|---|
| ≤ 300 | 10 | 9 | 9 | 8 |
| 400 | 10 | 9 | 9 | 9 |
| 500 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 600 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| 700 | 13 | 13 | 12 | 10 |
| 800 | 18 | 16 | 12 | 11 |
| 900 | 25 | 20 | 16 | 13 |
| 1.000 | 45 | 32 | 18 | 14 |
| 1.100 | -1 | 37 | 23 | 15 |
| 1.200 | -1 | -1 | 27 | 15 |
| 1.300 | -1 | -1 | -1 | 26 |
| > 1.300 | -1 | -1 | -1 | -1 |

A
B
C
D
E
F

$Q_{haupt}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der Hauptrichtung

$Q_{neben}$: Querschnittsbelastung des Knotenpunktarms der Nebenrichtung

Abb. 32 Tabelle zur überschlägigen Ermittlung der Wartezeit an vorfahrtgeregelten Einmündungen

| $Q_{neben}$ | Verhältnis $Q_{haupt}/Q_{neben}$ < 1,143 | 1,143 bis 1,59 | 1,6 bis 2,66 | > 2,66 |
|---|---|---|---|---|
| ≤ 300 | 10 | 10 | 9 | 9 |
| 400 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 500 | 12 | 10 | 10 | 10 |
| 600 | 16 | 13 | 12 | 10 |
| 700 | 23 | 15 | 13 | 11 |
| 800 | 37 | 24 | 14 | 12 |
| 900 | -1 | 33 | 19 | 14 |
| 1.000 | -1 | -1 | 24 | 16 |
| 1.100 | -1 | -1 | 37 | 18 |
| 1.200 | -1 | -1 | -1 | 19 |
| 1.300 | -1 | -1 | -1 | 27 |
| 1.400 | -1 | -1 | -1 | 45 |
| > 1.400 | -1 | -1 | -1 | -1 |

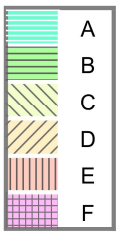
A
B
C
D
E
F

$Q_{haupt}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der Hauptrichtung

$Q_{neben}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der Nebenrichtung

Abb. 33 Tabelle zur überschlägigen Ermittlung der Wartezeit an vorfahrtgeregelten Kreuzungen

| | 0 Abbiegestreifen | | | | 2 Abbiegestreifen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verhältnis $Q_{haupt}/Q_{neben}$ | | | | Verhältnis $Q_{haupt}/Q_{neben}$ | | | |
| $Q_{haupt}$ | > 0,875 | 0,625 bis 0,875 | 0,375 bis 0,625 | < 0,375 | > 0,875 | 0,625 bis 0,875 | 0,375 bis 0,625 | < 0,375 |
| ≤300 | 17 | 16 | 16 | 16 | 19 | 14 | 10 | 6 |
| 400 | 18 | 17 | 17 | 16 | 19 | 14 | 10 | 6 |
| 500 | 19 | 18 | 18 | 17 | 19 | 15 | 10 | 7 |
| 600 | 20 | 19 | 18 | 17 | 19 | 15 | 11 | 7 |
| 700 | 21 | 20 | 18 | 18 | 19 | 15 | 11 | 7 |
| 800 | 22 | 21 | 19 | 18 | 19 | 15 | 11 | 7 |
| 900 | 23 | 21 | 20 | 19 | 19 | 16 | 11 | 7 |
| 1.000 | 27 | 23 | 21 | 19 | 20 | 16 | 11 | 7 |
| 1.100 | 33 | 28 | 24 | 21 | 20 | 16 | 11 | 7 |
| 1.200 | 51 | 37 | 40 | 24 | 21 | 16 | 11 | 7 |
| 1.300 | -1 | -1 | -1 | 30 | 21 | 16 | 12 | 7 |
| 1.400 | -1 | -1 | -1 | -1 | 21 | 16 | 13 | 7 |
| 1.500 | -1 | -1 | -1 | -1 | 21 | 17 | 13 | 8 |
| 1.600 | -1 | -1 | -1 | -1 | 24 | 18 | 13 | 8 |
| 1.700 | -1 | -1 | -1 | -1 | 26 | 18 | 13 | 8 |
| 1.800 | -1 | -1 | -1 | -1 | 30 | 20 | 13 | 9 |
| 1.900 | -1 | -1 | -1 | -1 | 35 | 21 | 15 | 9 |
| 2.000 | -1 | -1 | -1 | -1 | 46 | 24 | 16 | 10 |
| 2.100 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 28 | 17 | 10 |
| 2.200 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 35 | 19 | 11 |
| 2.300 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 23 | 12 |
| 2.400 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 28 | 14 |
| 2.500 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 38 | 17 |
| 2.600 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |




$Q_{haupt}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der Hauptrichtung

$Q_{neben}$: Querschnittsbelastung des Knotenpunktarms der Nebenrichtung

Bei 1 Abbiegestreifen ist der Mittelwert der Ergebnisse für 0 und für 2 Abbiegestreifen zu verwenden

Berücksichtigung des Schwerverkehrsanteils:

0 bis 10 %: Tabellenwert verwenden

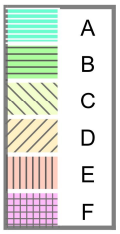
über 10 % und Wartezeit ≤20 s: Tabellenwert verwenden

über 10 % und Wartezeit > 20 s: Erhöhung des Tabellenwerts:

| Wartezeit | Erhöhung |
|---|---|
| 21 s | 10 % |
| 22 s | 20 % |
| 23 s | 30 % |
| 24 s | 50 % |
| 25 s | 80 % |
| > 25 s | 100 % |

Abb. 34 Tabelle zur überschlägigen Ermittlung der Wartezeit an signalisierten Einmündungen

| | 0 Abbiegestreifen | | | | 2 Abbiegestreifen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verhältnis $Q_{neben}/Q_{haupt}$ | | | | Verhältnis $Q_{neben}/Q_{haupt}$ | | | |
| $Q_{haupt}$ | > 0,875 | 0,625 bis 0,875 | 0,375 bis 0,625 | < 0,375 | > 0,875 | 0,625 bis 0,875 | 0,375 bis 0,625 | < 0,375 |
| ≤ 300 | 21 | 20 | 18 | 17 | 18 | 16 | 13 | 9 |
| 400 | 22 | 21 | 18 | 18 | 19 | 16 | 13 | 9 |
| 500 | 22 | 21 | 19 | 18 | 19 | 17 | 14 | 9 |
| 600 | 23 | 21 | 19 | 18 | 19 | 17 | 14 | 9 |
| 700 | 23 | 21 | 20 | 19 | 19 | 17 | 14 | 9 |
| 800 | 24 | 22 | 20 | 19 | 20 | 17 | 14 | 9 |
| 900 | 29 | 24 | 21 | 19 | 20 | 18 | 14 | 9 |
| 1.000 | 39 | 28 | 23 | 20 | 20 | 18 | 14 | 9 |
| 1.100 | -1 | 38 | 27 | 22 | 20 | 18 | 14 | 9 |
| 1.200 | -1 | -1 | 36 | 26 | 20 | 19 | 15 | 9 |
| 1.300 | -1 | -1 | -1 | 32 | 21 | 19 | 15 | 9 |
| 1.400 | -1 | -1 | -1 | -1 | 22 | 19 | 15 | 9 |
| 1.500 | -1 | -1 | -1 | -1 | 25 | 19 | 15 | 9 |
| 1.600 | -1 | -1 | -1 | -1 | 28 | 20 | 16 | 9 |
| 1.700 | -1 | -1 | -1 | -1 | 33 | 22 | 16 | 9 |
| 1.800 | -1 | -1 | -1 | -1 | 42 | 24 | 16 | 9 |
| 1.900 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 28 | 17 | 9 |
| 2.000 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 33 | 20 | 11 |
| 2.100 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 43 | 22 | 12 |
| 2.200 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 25 | 13 |
| 2.300 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 29 | 15 |
| 2.400 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 36 | 16 |
| 2.500 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 19 |
| 2.600 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 22 |
| 2.700 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 27 |
| > 2.700 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |




$Q_{haupt}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der Hauptrichtung

$Q_{neben}$: Querschnittsbelastung des Knotenpunktarms der Nebenrichtung

Bei 1 Abbiegestreifen ist der Tabellenwert für 2 Abbiegestreifen zu verwenden und in Abhängigkeitkeit vom Tabellenwert zu erhöhen:

| Wartezeit | Erhöhung |
|---|---|
| ≤ 20 s | 0 % |
| 21 s | 15 % |
| 22 s | 25 % |
| 23 s | 30 % |
| > 23 s | 40 % |

Berücksichtigung des Schwerverkehrsanteils:

0 bis 10 %: Tabellenwert verwenden

über 10 % und Wartezeit ≤ 23 s: Tabellenwert verwenden

über 10 % und Wartezeit > 23 s: Erhöhung des Tabellenwerts:

| Wartezeit | Erhöhung |
|---|---|
| ≤ 24 s | 20 % |
| 25 s | 50 % |
| > 25 s | 60 % |

Abb. 35 Tabelle zur überschlägigen Ermittlung der Wartezeit an signalisierten Kreuzungen

| $Q_{betr}$ | Verhältnis $Q_{betr}/Q_{quer}$ > 1,88 | 1,63 bis 1,88 | 1,38 bis 1,63 | 1,13 bis 1,38 | 0,875 bis 1,13 | 0,625 bis 0,875 | ? 0,625 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ≤200 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 300 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 400 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 500 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 600 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 700 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 800 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 900 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| 1.000 | 9 | 8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 |
| 1.100 | 12 | 10 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 |
| 1.200 | 17 | 13 | 11 | 9 | 9 | 8 | 7 |
| 1.300 | 30 | 20 | 14 | 12 | 10 | 9 | 8 |
| 1.400 | -1 | 43 | 21 | 15 | 12 | 11 | 9 |
| 1.500 | -1 | -1 | 44 | 23 | 16 | 13 | 11 |
| 1.600 | -1 | -1 | -1 | 46 | 23 | 16 | 13 |
| 1.700 | -1 | -1 | -1 | -1 | 42 | 28 | 17 |
| 1.800 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 37 | 22 |
| 1.900 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 33 |
| 2.000 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 58 |
| 2.100 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |

A
B
C
D
E
F

$Q_{betr}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der betrachteten Richtung
$Q_{quer}$: Mittelwert der Querschnittsbelastungen der Knotenpunktarme der querenden Richtung

Abb. 36 Tabelle zur überschlägigen Ermittlung der Wartezeit an Kreisverkehren

### 4.2.6 Bahnübergänge innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete (BÜ)

**Allgemeines**

Betrachtet werden höhengleiche Bahnübergänge innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete. Angesichts einer verhältnismäßig geringen Anzahl an Bahnübergängen im Vergleich zu anderen Elementen wie Knotenpunkten genügt ein einfaches Verfahren zur Ermittlung der Zustandsgröße. Ähnlich wie bei Knotenpunkten dominiert die Verlustzeit die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit, die durch die Schrankenschließung hervorgerufen wird. Daher werden wie bei den Knotenpunkten die Komponenten der Verlustzeit separat berechnet und das Ergebnis auf die Abschnittslänge bezogen, um die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit zu ermitteln.

**Ermittlung der Verlustzeit**

Die Verlustzeit setzt sich, ähnlich wie bei den Knotenpunkten, aus der Verlustzeit durch die Geschwindigkeitsbeschränkung und der Verlustzeit durch die Schrankenschließzeiten zusammen. Die Verlustzeit durch die Geschwindigkeitsbeschränkung wird wie bei den Knotenpunkten ermittelt.

Zur Ermittlung der Verlustzeiten durch die Schrankenschließzeiten wird eine einfache Klassifizierung verwendet. Dabei wird die Bahnstrecke entsprechend ihrer Bedeutung in Klassen eingeteilt. Zur Ermittlung der Bedeutung der Bahnstrecke wird auf Fahrplandaten der Betreiber zurückgegriffen, die sich zumindest für den Personenverkehr in der Regel einfach über das Internet einsehen lassen. Die Bahnstrecken werden anhand der Häufigkeit der Fahrten im Personenverkehr unterschieden. Die Beschränkung auf den Personenverkehr ergibt sich daraus, dass der Anteil der Güterverkehrsfahrten während der Tagstunden vergleichsweise gering ist. In den Nachstunden spielt der Güterverkehr wegen der geringen Verkehrsstärken im Kraftfahrzeugverkehr keine so wesentliche Rolle. Da die Berücksichtigung des Schienengüterverkehrs nur zu einer geringfügig höheren Genauigkeit führen würde, aber zur Ermittlung der Zugfahrten ein deutlich höherer Aufwand erforderlich wäre, wird auf die Einbeziehung des Schienengüterverkehrs verzichtet.

Die Bedeutung der Bahnstrecke wird anhand der Häufigkeit der Fahrten im Personenverkehr über drei Klassen beschrieben. In Klasse 3 fallen Bahnstrecken mit bis zu einer Fahrt pro Stunde (bzw. ein Fahrtenpaar in zwei Stunden). Klasse 2 enthält Strecken mit zwei Fahrten pro Stunde (bzw. ein Fahrtenpaar je Stunde) und Klasse 1 berücksichtigt Strecken mit drei oder mehr Fahrten je Stunde.

Die Verlustzeit aufgrund der Schrankenschließzeit lässt sich über die Häufigkeit der Schließung und die Zahl der betroffenen Fahrzeuge folgendermaßen errechnen:

$$t_{verl\,m} = \frac{t_{verl\,betr.} \cdot n_{betr.} + t_{verl.\,n.\,betr.} \cdot n_{n.\,betr.}}{n_{ges}}$$

mit

$t_{verl\,m}$ = mittlere Verlustzeit

$t_{verl\,betr.}$ = mittlere Verlustzeit der betroffenen Fahrzeuge

$t_{verl\,n.\,betr.}$ = mittlere Verlustzeit der nicht betroffenen Fahrzeuge = 0

$n_{betr.}$ = Anzahl der betroffenen Fahrzeuge

$n_{n.\,betr.}$ = Anzahl der nicht betroffenen Fahrzeuge

$n_{ges}$ = Anzahl aller Fahrzeuge

Da jedoch

$$n_{betr.} = n_{ges} \cdot \frac{t_{Schr}}{3.600}$$ mit $t_{Schr}$ = Schrankenschließzeit je Stunde in s

gilt, ist die mittlere Verlustzeit unabhängig von der Zahl der Fahrzeuge. Daher bleibt die Verkehrsstärke der betrachteten Straße (unter Annahme einer gleichverteilten Ankunft am Bahnübergang) ohne Bedeutung.

Bei einem Zug pro Stunde (Klasse 3) und einer angenommenen Dauer der Schließung von etwa 2,5 Minuten beträgt die durchschnittliche Verlustzeit pro betroffenem Fahrzeug 75 s (150/2) und damit die durchschnittliche Verlustzeit aller Fahrzeuge 3 s. Entsprechend lässt sich auch die durchschnittliche Verlustzeit für Klasse 2 und Klasse 1 berechnen. Diese sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

| Klasse | mittl. Verlustzeit pro Fahrzeug [s] |
|---|---|
| 1 | 12 |
| 2 | 6 |
| 3 | 3 |

Abb. 37 Zuordnung von Verlustzeiten in Abhängigkeit von der Bedeutung der Bahnstrecke

Beispielsweise ergibt sich für einen Bahnübergang bei vier Fahrten pro Stunde auf der Bahnstrecke eine Einstufung der Bahnstrecke in Klasse 1. Es sind entsprechend 12 s Verlustzeit aufgrund der Schrankenschließung anzusetzen. Hinzu kommen bei einer Länge des Bahnübergangsbereichs von 200 m mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 50 km/h 7 s an Verlustzeit durch die Geschwindigkeitsbeschränkung. Insgesamt sind also 19 s mittlerer Verlustzeit an diesem Bahnübergang pro Kraftfahrzeug anzusetzen.

### 4.2.7 Sonstige Anlagen (SO)

Als „sonstige Anlagen“ werden alle Abschnitte erfasst, die sich nicht den übrigen Elementen zuordnen lassen. Bei diesen Abschnitten muss die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit bzw. die Reisezeit sinnvoll abgeschätzt werden.

### 4.2.8 Bereisung

Um die Reisegeschwindigkeiten bestimmen zu können, ist die Ermittlung der jeweils aufgeführten Einflussgrößen notwendig. Die Einflussgrößen können teilweise entsprechenden Unterlagen und Datenbanken entnommen werden, beispielsweise Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteile. Ein Teil der Einflussgrößen liegt jedoch nicht oder nicht in verwertbarer Form in Datensammlungen vor. Hierzu gehören Abschnitte mit Geschwindigkeitsbeschränkungen, Überholverbote (sowohl über Verkehrszeichen als auch über Fahrbahnmarkierungen), Störeinflüsse in den Ortsdurchfahrten,

Anzahl und Art der Fahrstreifen an Knotenpunkten und weitere Aspekte, die für die Abgrenzung der Elemente erforderlich sind.

Es ist daher eine Bereisung der Strecke erforderlich. Bei der Bereisung werden unterschiedliche Streckenattribute mit Hilfe eines GPS-Gerätes als Wegpunkt-Koordinate bestimmt. Die Daten werden dabei direkt in das Geografische Informationssystem (ArcGIS) eingelesen (vgl. beispielhaft Abb. 38). Es werden die Punkte aufgenommen, die für die Abgrenzung der Elemente sowie für die Ermittlung der Zustandsgrößen von Bedeutung sind.

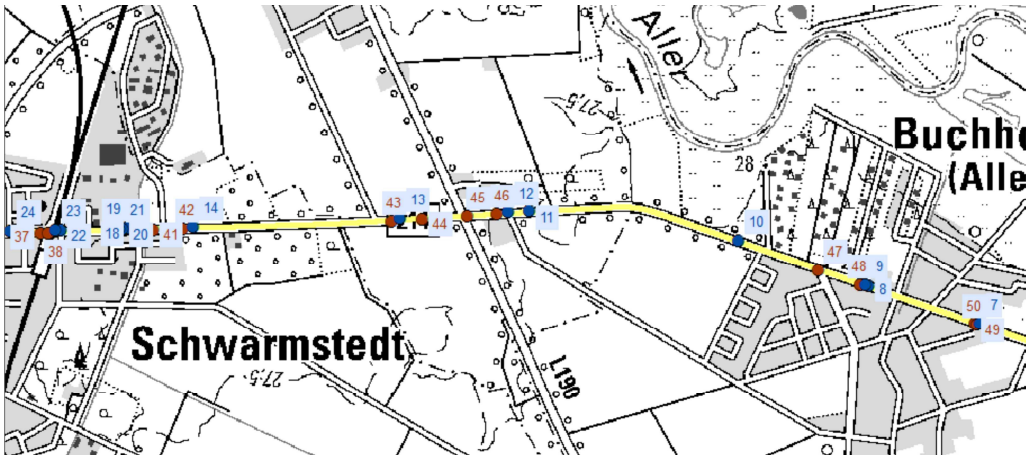



Abb. 38 Darstellung der mit Hilfe eines GPS-Empfängers aufgenommenen und im GIS verorteten Punkte

Zusätzlich wird eine Kamera in Fahrtrichtung im Bereisungsfahrzeug installiert, die den Streckenverlauf in einem Video aufnimmt. Bei Veränderungen im Streckenverlauf setzt das Erhebungspersonal mit Hilfe des GPS-Gerätes eine Punktkoordinate und spricht die Streckenattribute in ein Mikrophon. Die Veränderungen werden somit visuell und akustisch auf dem Video aufgezeichnet, gleichzeitig verortet das geografische Informationssystem die Wegstrecke und die einzelnen Punktkoordinaten. Aufgenommen werden folgende Streckenattribute:

- Knotenpunkte
  - Art des Knotenpunkts
  - Zulässige Geschwindigkeit
  - Anzahl an Fahrstreifen in der betrachteten Zufahrt
  - Anzahl an Fahrstreifen in der Querrichtung
- Bahnübergänge
  - Zulässige Geschwindigkeit
- Freie Strecke außerorts
  - Anzahl Fahrstreifen in Fahrtrichtung
  - Zulässige Geschwindigkeit
  - Überholverbote
- Freie Strecke innerorts
  - Anzahl Fahrstreifen in Fahrtrichtung

- Zulässige Geschwindigkeit
- Ausmaß an Störungen hervorgerufen durch Einparkvorgänge, Liefern/Laden auf der Fahrbahn, Parken auf dem Fahrstreifen, Bushaltestellen, Abbieger, etc.

– Sonstiges wie beispielsweise einstreifige Fahrbahnen mit Richtungswechselbetrieb, Fußgängerlichtsignalanlagen, etc.

Da einige der Streckenattribute, wie Überholverbote oder Geschwindigkeitsbeschränkungen nur in einer Fahrtrichtung aufgenommen werden können, ist es notwendig, die Strecke in beiden Richtungen zu befahren. Im Anschluss an die Bereisung werden die Wegepunkt-Koordinaten mit Hilfe des Videos den entsprechenden Streckenattributen zugeordnet und in das geografische Informationssystem eingearbeitet. Über eine Schnittstelle können die Daten des Informationssystems mit einer Datenbank verknüpft werden.

Die Genauigkeit der Wegepunkte liegt in Längsrichtung bei ca. 1 bis 20 m. Die Abweichungen ergeben sich aus der Grundgenauigkeit des verwendeten Geräts und der Ungenauigkeit in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit. In der Querrichtung liegt die Genauigkeit zwischen 1 und 10 m, wobei die Fahrtrichtung generell noch gut zu erkennen ist. Die Bestimmung der Höhenunterschiede lassen sich bei der Befahrung mit dem GPS-Gerät nicht hinreichend genau bestimmen, die Längsneigung der Fahrbahn wird daher aus der TK50 abgeleitet.

Der untersuchte Streckenzug wird mit Hilfe der Wegepunkt-Koordinaten in Abschnitte eingeteilt, wobei zunächst Oberabschnitte gebildet werden, aus denen sich wiederum Unterabschnitte ableiten lassen. Bei der Oberabschnittseinteilung werden die Fahrtrichtungen nicht unterschieden. Als erstes Kriterium wird die Geschwindigkeitsbeschränkung verwendet. Ein Abschnitt beginnt an dem Punkt, an dem sich die zulässige Geschwindigkeit ändert bzw. an der Stelle an der die Geschwindigkeitsreduzierung beginnt (beispielsweise Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h vor einer Ortsdurchfahrt). Das zweite Kriterium zur Abschnittsbildung ist die Veränderung der Verkehrsstärke. Die einzelnen Abschnitte werden durch eine eindeutige Nummerierung gekennzeichnet. Unterabschnitte werden gebildet, wenn die Auswirkungen von Überholverboten und Längsneigungen richtungsbezogen auftreten.

Die Abb. 39 zeigt einen Auszug der Abschnittseinteilung des Streckenzugs. Einen größeren Bereich umfasst die Darstellung in Anlage 2.

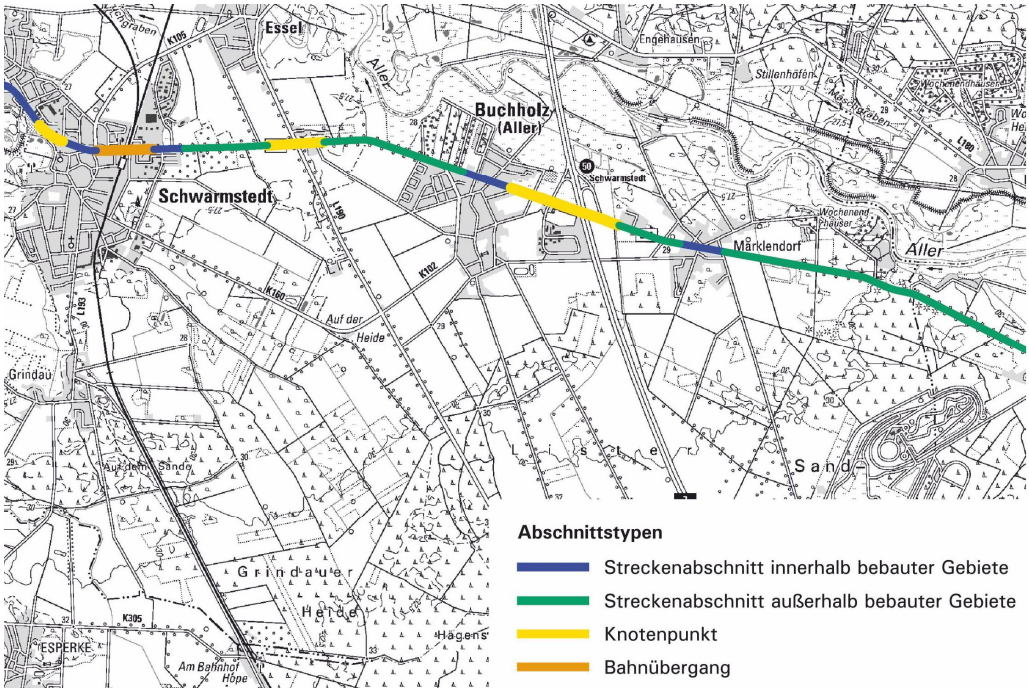



Abb. 39 Unterscheidung der Abschnittstypen (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Um die berechneten Zustandsgrößen zu überprüfen, wurden die tatsächlichen Reisegeschwindigkeiten auf den einzelnen Streckenabschnitten ermittelt, indem an zwei Werktagen Verfolgungsfahrten entlang der B 214 durchgeführt wurden. Ein Vergleich der berechneten Reisegeschwindigkeiten und der tatsächlichen Reisegeschwindigkeit nach den Messfahrten ist in Abb. 40 bis Abb. 43 dargestellt. Die Reisegeschwindigkeiten in Abschnitten mit Überholverbot sind von der Lkw-Verkehrsstärke abhängig („Pulkbildung“) und von den tatsächlichen Fahrgeschwindigkeiten der Lkw. Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit ist im vorne dargestellten Verfahren mit einer Verteilung zwischen 65 bis 83 km/h hinterlegt. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die zulässige Geschwindigkeit für Lkw auf Landstraßen nur 60 km/h beträgt, diese Geschwindigkeit in der Praxis aber häufig überschritten wird. In einem ergänzenden Schritt wurden die entsprechenden mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeiten auch für eine Verteilung der Lkw-Geschwindigkeiten zwischen 58 und 63 km/h berechnet, also für eine Situation, in der von einer Einhaltung der zulässigen Lkw-Geschwindigkeit ausgegangen wird.

Die einzelnen Messfahrten sind richtungsgetrennt aufgeführt (vgl. Abb. 40, blassblaue Säulen). Der Mittelwert aus den Reisezeiten der Messfahrten (dunkelblaue Säule) entspricht etwa dem berechneten Wert mit Lkw-Geschwindigkeiten zwischen 65 und 83 km/h (im Diagramm mit „80 km/h“ bezeichnet). Ein Ansatz von Lkw-Geschwindigkeiten von etwa 60 km/h erhöht die Reisezeiten in den Abschnitten 1 bis 3 deutlich um ca. 2 bis 3 Minuten. Im Abschnitt 4 sind die Abweichungen geringer (kleiner als eine Minute), da in diesem Abschnitt der Anteil an Überholverboten sehr gering ist und sich damit die Unterschiede bei den Lkw-Fahrgeschwindigkeiten kaum auswirken.

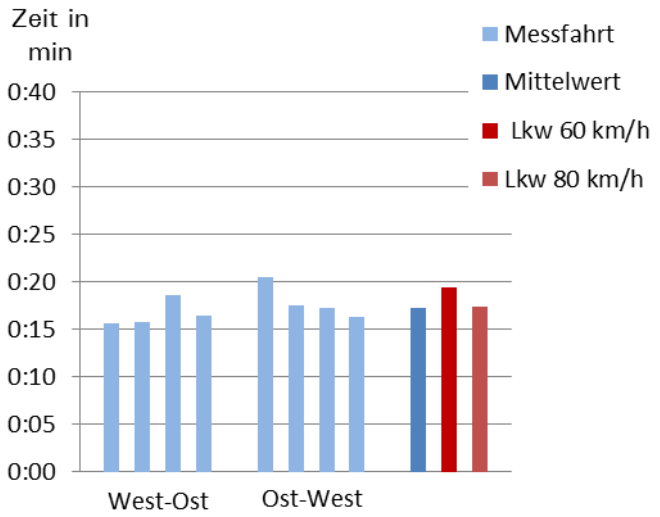



Abb. 40 Vergleich der berechneten und der tatsächlichen Reisezeit – Abschnitt 1

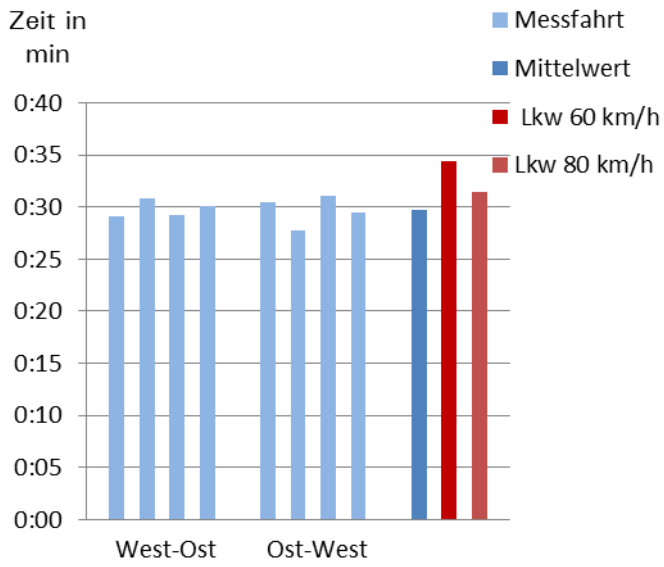



Abb. 41 Vergleich der berechneten und der tatsächlichen Reisezeit – Abschnitt 2

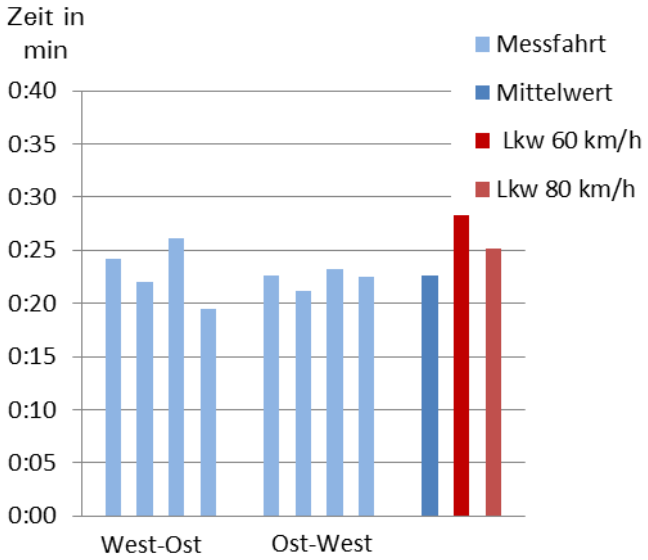



Abb. 42 Vergleich der berechneten und der tatsächlichen Reisezeit – Abschnitt 3

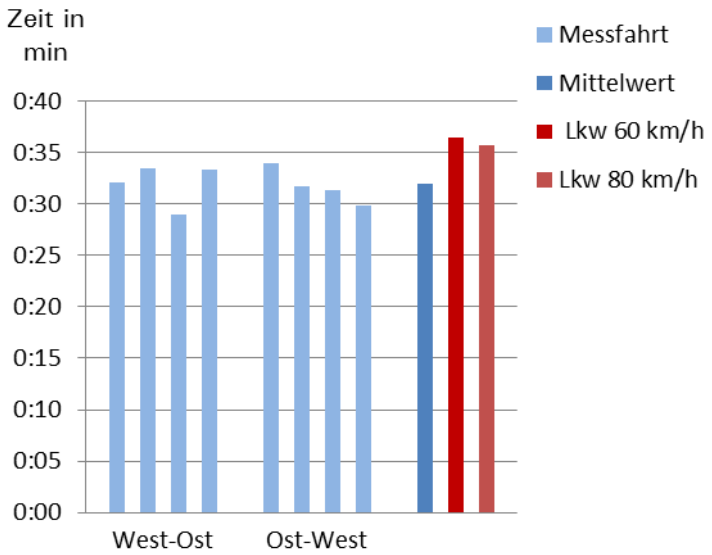



Abb. 43 Vergleich der berechneten und der tatsächlichen Reisezeit – Abschnitt 4

Die Weg-Geschwindigkeitsdiagramme der Verfolgungsfahrten sind in Abb. 45 bis Abb. 52 dargestellt. Die einzelnen Fahrtverläufe weisen teilweise deutliche Geschwindigkeitsdifferenzen auf. Diese treten überwiegend außerhalb bebauter Gebieten in Bereichen auf, in denen eine Geschwindigkeit von 100 km/h zulässig ist. Die Geschwindigkeitsdifferenzen entstehen größtenteils, wenn die verfolgten Pkw hinter einem Lkw fahren und ein Überholen nicht möglich ist. Die Überholmöglichkeiten besitzen demzufolge auf den betrachteten Streckenzügen einen wesentlichen Einfluss auf die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit.

Zusätzlich zu den Messfahrten wurde an zehn Standorten die Fahrgeschwindigkeit der Kraftfahrzeuge, getrennt nach Fahrzeuglänge, von den

regionalen Geschäftsbereichen der NLStBV ermittelt. Die Messstandorte (Abb. 44) wurden auf der freien Strecke in Bereichen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 100 km/h angeordnet. Zum Teil lagen die Messstandorte in Bereichen, in denen ein Überholen aufgrund der Überholsichtweite nicht möglich ist. Die mittleren Pkw-Geschwindigkeiten an den einzelnen Messstandorten sind in den Weg-Geschwindigkeitsdiagrammen als rote Punkte gekennzeichnet.

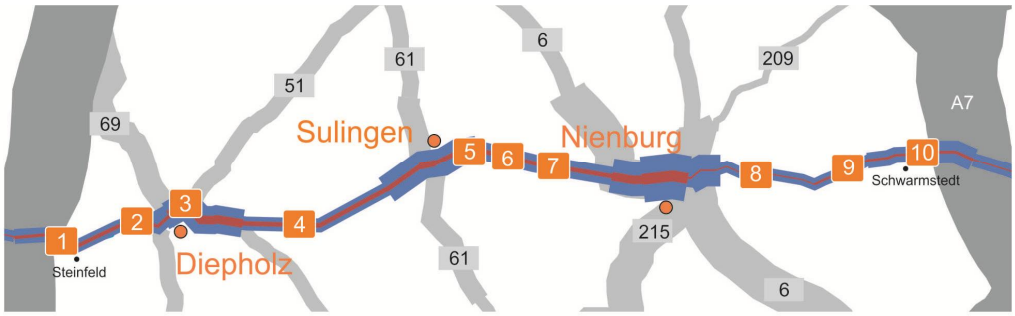



Abb. 44 Messstandorte entlang der B 214

**Fahrtrichtung Ost**

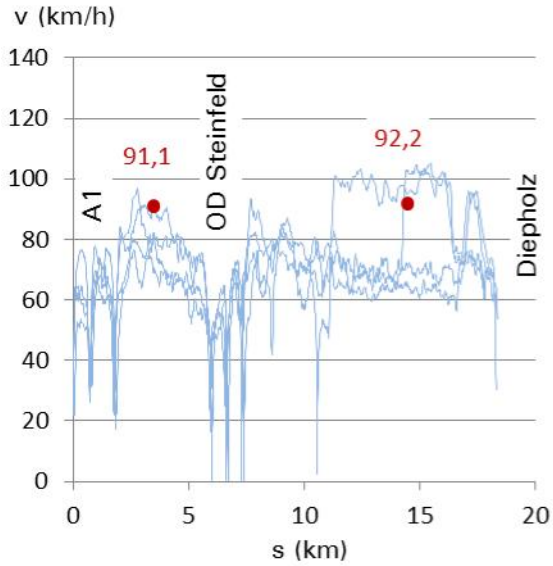



Abb. 45 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 1 - Fahrtrichtung Ost

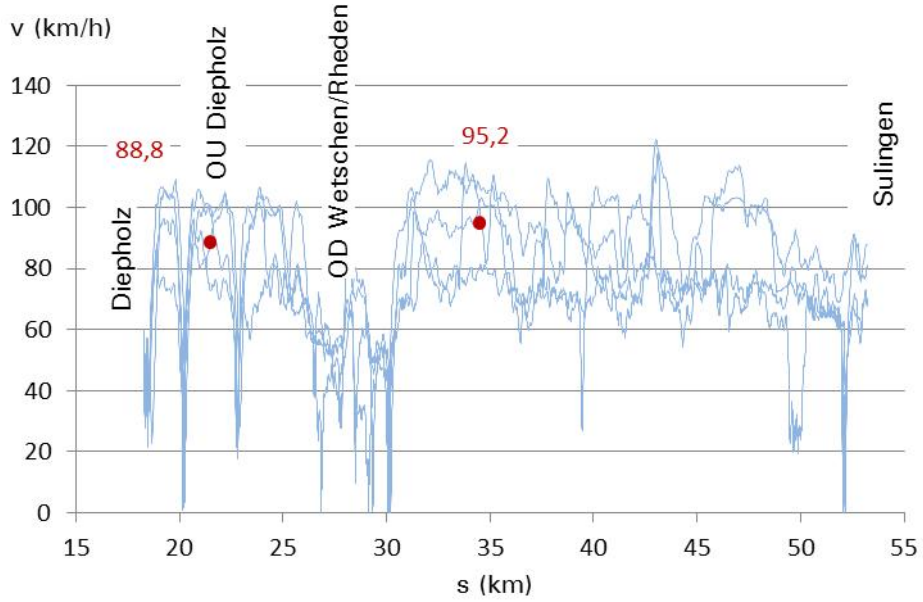



Abb. 46 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 2 - Fahrtrichtung Ost

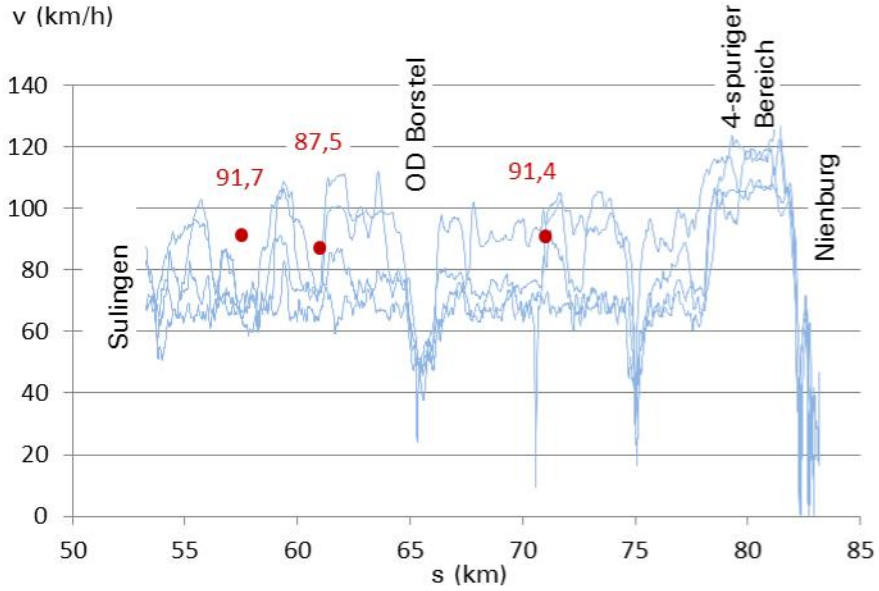



Abb. 47 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 3 - Fahrtrichtung Ost

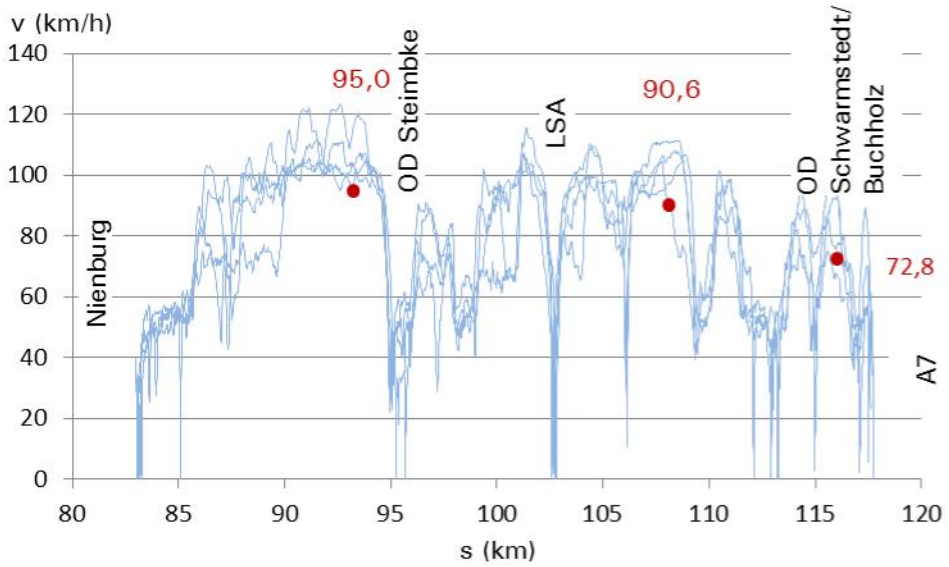



Abb. 48 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 4 - Fahrtrichtung Ost

**Fahrtrichtung West**

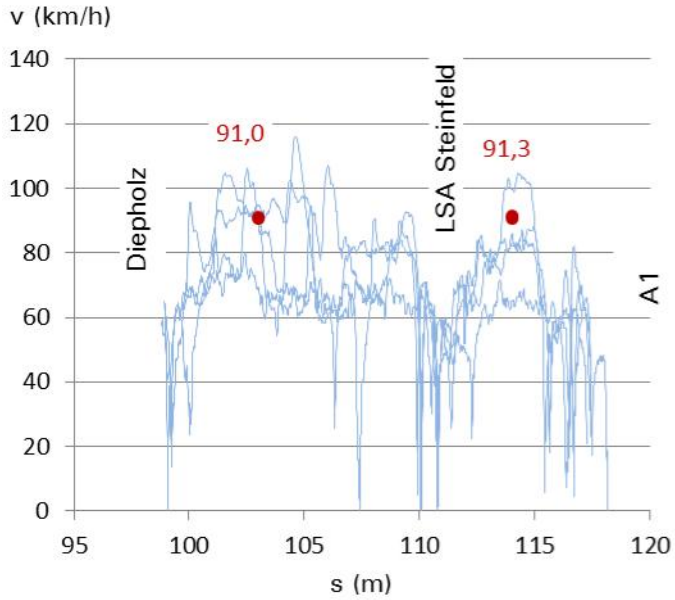



Abb. 49 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 1 - Fahrtrichtung West

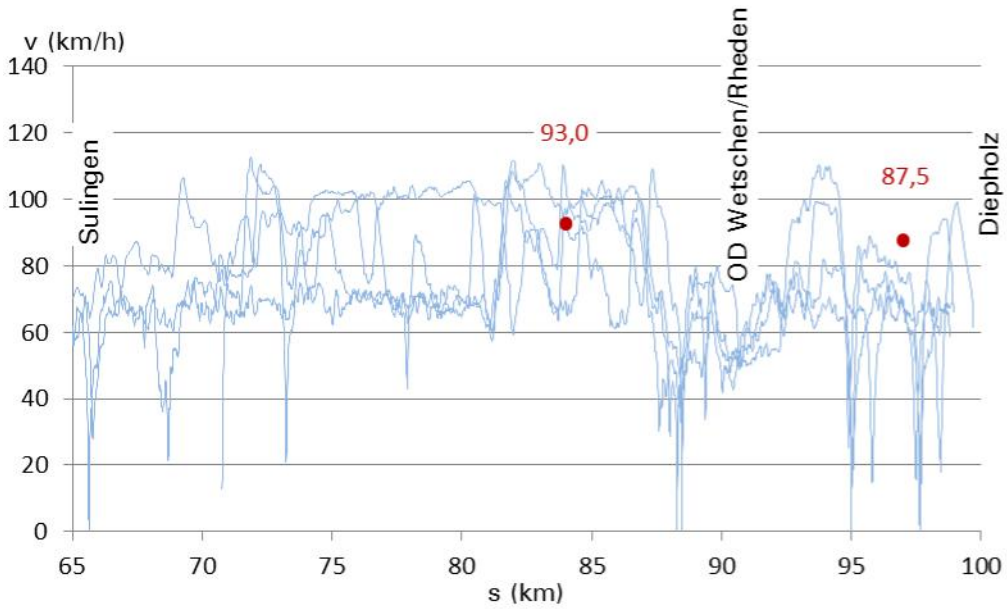



Abb. 50 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 2 - Fahrtrichtung West

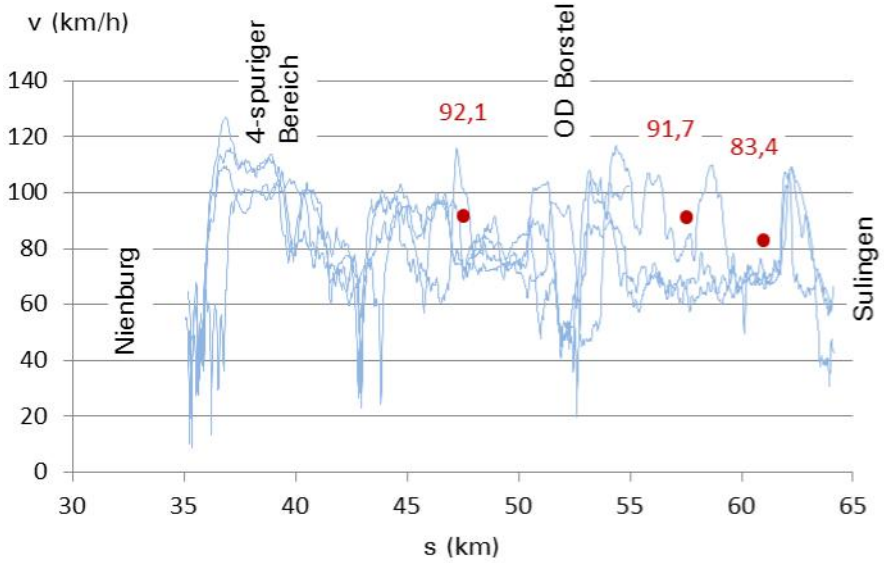



Abb. 51 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 3 - Fahrtrichtung West

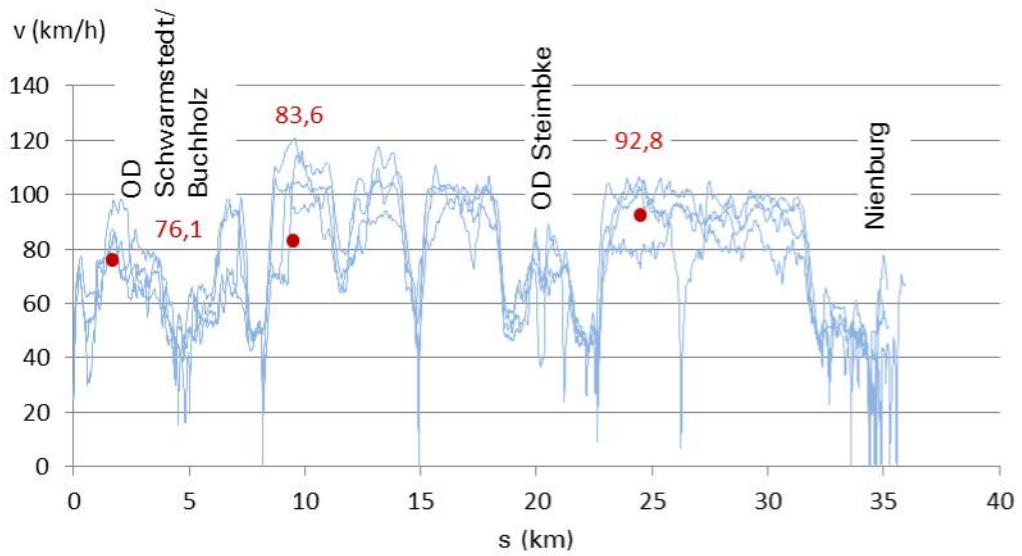



Abb. 52 Weg-Geschwindigkeitsdiagramm Abschnitt 4 - Fahrtrichtung West

In Abb. 53 bis Abb. 55 ist beispielhaft für einen Messstandort westlich von Steinfeld (d.h. Standort 1) die Beeinflussung der Pkw-Geschwindigkeit infolge von Kraftfahrzeugen mit einer Länge von über 7 m dargestellt. Über den Tag verteilt werden 31 % der Kraftfahrzeuge von Fahrzeugen mit einer Länge von mehr als 7 m beeinflusst. Am Vormittag liegt der Wert der Pkw-Beeinflussung über dem durchschnittlichen Wert (38 %) und in der Nacht deutlich darunter (12 %). Die mittlere Geschwindigkeit der ungebunden fahrenden Pkw liegt über 100 km/h. Die gebundenen Pkw fahren im Durchschnitt nur geringfügig schneller als die Kraftfahrzeuge mit einer Länge von mehr als 7 m.

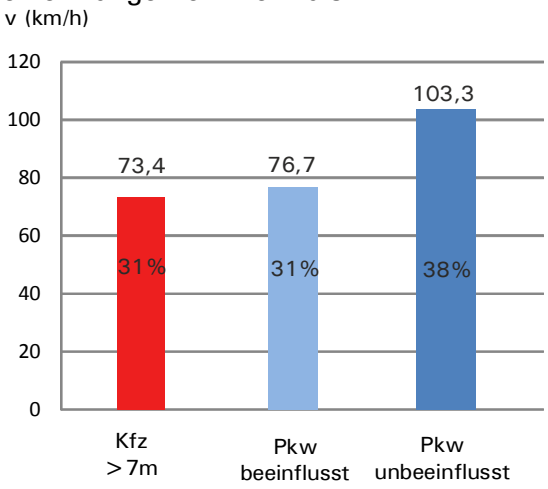



Abb. 53 Beispielhafte Darstellung der Pkw-Beeinflussung in Bezug auf die Geschwindigkeit über 24 h

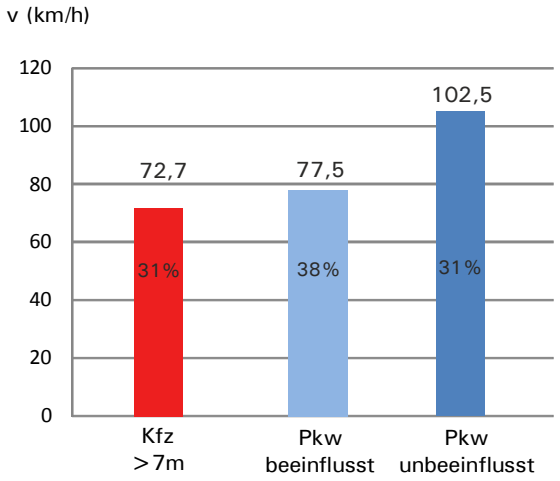



Abb. 54 Beispielhafte Darstellung der Pkw-Beeinflussung in Bezug auf die Geschwindigkeit von 7.00 bis 8.00 Uhr

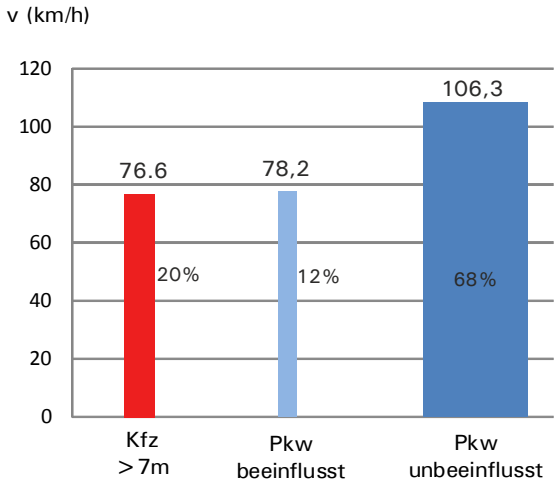



Abb. 55 Beispielhafte Darstellung der Pkw-Beeinflussung in Bezug auf die Geschwindigkeit von 21.00 bis 22.00 Uhr

Nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)[15] werden die angestrebten Pkw-Reisegeswindigkeiten mit den nach dem HBS erreichbaren Reisegeschwindigkeiten auf dem Streckenzug verglichen. Der Lkw-Verkehr wurde dabei mit einer Geschwindigkeitsverteilung von 65 bis 83 km/h berücksichtigt. Für den gesamten Streckenzug werden die Anforderungen von Landstraßen mit der Verbindungsfunktionsstufe II (LS II) verwendet. In Abhängigkeit von der tatsächlichen Länge im Verhältnis zum Standard-Entfernungsbereich wird nach den RIN eine anzustrebende Geschwindigkeit zwischen 70 und 80 km/h festgelegt (Abb. 56). Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit erreicht Werte zwischen 60 und 69 km/h, die anzustrebende Geschwindigkeit wird in allen vier Abschnitten nicht erreicht.

---

[15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN). Ausgabe 2008, Fassung 2009

Im Abschnitt 1 beträgt beispielsweise die anzustrebende Geschwindigkeit 71,4 km/h, die errechnete mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit liegt jedoch lediglich bei rund 63,8 km/h. Besonders geringe Reisegeschwindigkeiten treten in diesem Abschnitt zwischen der Anschlussstelle der BAB und der Ortschaft Steinfeld auf; Ursache hierfür sind u.a. die hohe Verkehrsbelastung an der Anschlussstelle, die Verlustzeiten an dem plangleichen Bahnübergang westlich von Steinfeld sowie die Kurvigkeit, die eine entsprechende Geschwindigkeitsreduzierung hervorruft, teilweise sind außerdem Geschwindigkeitsbeschränkung angeordnet. Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit liegt somit rund 8 km/h unterhalb der anzustrebenden Geschwindigkeit.

Gleiches gilt für den Abschnitt 2, wobei die anzustrebende Geschwindigkeit 74,3 km/h beträgt und die errechnete mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit lediglich 66,4 km/h. In Abschnitt 2 entstehen die geringen Geschwindigkeiten zum einen aus den Verlustzeiten der zwei plangleichen Bahnübergänge westlich von Sulingen und zum anderen aus den hohen Verkehrsbelastungen zwischen der B 239 und der Ortsumgehung Diepholz.

In Abschnitt 3 liegt die errechnete mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit dagegen nur bei rund 5 km/h unterhalb der anzustrebenden Geschwindigkeit. Die Differenzen zwischen der anzustrebenden Reisegeschwindigkeit nach RIN und der errechneten Reisegeschwindigkeit entstehen vor allem im überlagerten zweistreifigen Bereich der B 214 mit der B 6 und entlang der Ortsumgehung von Sulingen.

Die größte Differenz zwischen anzustrebender und errechneter mittlerer Pkw-Reisegeschwindigkeit tritt im Abschnitt 4, zwischen Nienburg und der A 7 mit rund 15 km/h auf. Die errechnete Pkw-Reisegeschwindigkeit ist in diesem Abschnitt mit 59,3 km/h sehr gering; dieses wird in erster Linie durch die zahlreichen Ortsdurchfahrten hervorgerufen (Anteil OD 22%). Darüber hinaus ist in Schwarmstedt ein plangleicher Bahnübergang vorhanden, an dem der Kraftfahrzeugverkehr häufig halten muss.

| Abschnitt | Abschnitts-länge in km | errechnete mittl. Reisezeit in min | errechnete mittl. Reisegeschwindig-keit in km/h | anzustrebende Reisegeschwindig-keit in km/h | Differenz Reise-geschwindigkeit in km/h |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 19 | 17,4 | 63,8 | 71,4 | -7,6 |
| 2 | 35 | 31,4 | 66,4 | 74,1 | -7,7 |
| 3 | 29 | 25,3 | 68,7 | 73,2 | -4,5 |
| 4 | 35 | 35,6 | 59,3 | 74,2 | -14,9 |

Abb. 56 Abschnittsgetrennte Gegenüberstellung der Pkw-Reisegeschwindigkeit

Die errechnete mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit liegt in allen Abschnitten deutlich unter der anzustrebenden Reisegeschwindigkeit. Auf dem gesamten Streckenzug sind deshalb Maßnahmen erforderlich, um die Rei-

segeschwindigkeit zu erhöhen. Die größten Differenzen treten in Abschnitt 4 auf, in Bezug auf die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit ist der Handlungsbedarf in diesem Abschnitt von besonderer Bedeutung.

## 4.3 Unfallgeschehen

Das Unfallgeschehen auf einem Streckenabschnitt kann über Unfallkosten bewertet werden (siehe Ziffer 2.3). In der Abb. 57 sind die Teilabschnitte der B 214 aufgeführt, bei denen die Unfallkostenrate über 35 EUR/(1.000*Kfz*km) liegt. Eine besonders hohe Unfallkostenrate ist in den Ortslagen von Nienburg, Steimbke und Wendborstel vorzufinden sowie an einzelnen Knotenpunkten außerhalb bebauter Gebiete.

| Abschnitt | Teilabschnitt | Unfallkostenrate [EUR/(1.000*Kfz*km)] |
|---|---|---|
| 1 | Abschnitt zwischen Knotenpunkt B 214/ L 846 und Knotenpunkt B 214/K 289 | 225 |
| 1 | Abschnitt in Ortsdurchfahrt Steimbke (Knotenpunkt B 214/K 3 bis B 214/K 6) | 180 |
| 2 | Abschnitt östlich Knotenpunkt B 214/L 344 (Barver) | 115 |
| 3 | Übergang B 6 zu B 214 westlich von Nienburg | 108 |
| 4 | Abschnitt in Ortsdurchfahrt von Nienburg (Knotenpunkt B 214/K 2 bis Ortsausgang) | 100 |
| 1 | Abschnitt zwischen dem Knotenpunkt B 214/ Portlandstraße und Knotenpunkt B 214/L 846 | 72 |
| 4 | Knotenpunkt Celler Straße/B 214 (Ortslage Nienburg) | 68 |
| 4 | Abschnitt östlich Knotenpunkt B 214/L 192 (Rodewald) | 67 |
| 1 | Abschnitt östlich Knotenpunkt B 214/K 289 | 66 |
| 4 | Abschnitt westlich des Ortseingangs Buchholz | 43 |
| 3 | Ortsdurchfahrt Borstel (Nienburger Straße) | 41 |
| 4 | Knotenpunkt B 214/Celler Straße bis Knotenpunkt B 214/K 2 (Ortslage Nienburg) | 40 |
| 3 | Abschnitt östlich Knotenpunkt B 214/K 14 (Maasen) | 36 |
| 4 | Ortsdurchfahrt Wendenborstel | 36 |

Abb. 57 Unfallkostenrate von Teilabschnitten der B 214

Da die Unfallkostenrate neben dem DTV im direkten Zusammenhang mit der Länge der einzelnen Teilabschnitte steht, wird die Unfallkostenrate nur in der makroskopischen Betrachtung der vier Abschnitte berücksichtigt. In der mikroskopischen Betrachtung wird das Unfallgesehen für jeden einzelnen Unfall über die zugehörigen Unfallkosten berücksichtigt.

## 4.4 Überholmöglichkeiten

Die vorhandenen Überholmöglichkeiten im Zuge der B 214 wurden richtungsgetrennt aufgenommen. Eine entsprechende Darstellung für den gesamten Streckenzug ist im Anhang aufgeführt. Ein gesichertes Überholen ist nur auf mehrstreifigen Abschnitten möglich. Im Bereich von Knotenpunkten und Bahnübergängen wurde grundsätzlich davon ausgegangen, dass ein Überholen ausgeschlossen ist. Außerdem ist an zahlreichen Abschnitten aufgrund der Sichtweite kein Überholen möglich und in einigen Bereichen sind Überholverbote angeordnet. Um einen Überholvorgang sicher einleiten und beenden zu können, ist nach den RAL (Entwurfsfassung) eine Überholsichtweite von mindestens 600 m erforderlich. Da in diesem Bereich kein Überholvorgang mehr begonnen werden kann, sind im Folgenden die 600 m, die zum Überholvorgang benötigt werden, in der Abschnittseinteilung „Überholsichtweite unterschritten“ enthalten.

Die Abb. 58 zeigt für die vier Abschnitte den prozentualen Anteil, bei dem ein Überholen möglich ist. Ein gesichertes Überholen ist nur in Abschnitt 3 zwischen Sulingen und Nienburg möglich. Im Abschnitt 2 zwischen Diepholz und Sulingen ist ein Überholen auf 22 % der Strecke möglich. Im Abschnitt 4 zwischen Nienburg und der A7 ist der Anteil an Ortsdurchfahrten und Knotenpunkten sehr hoch, ein Überholen ist nur auf 11 % möglich. In Abschnitt 1 ist nahezu kein Überholen möglich (5 %). Auf dem gesamten Streckenzug ist nahezu auf 50 % der Strecke die Überholsichtweite unterschritten.

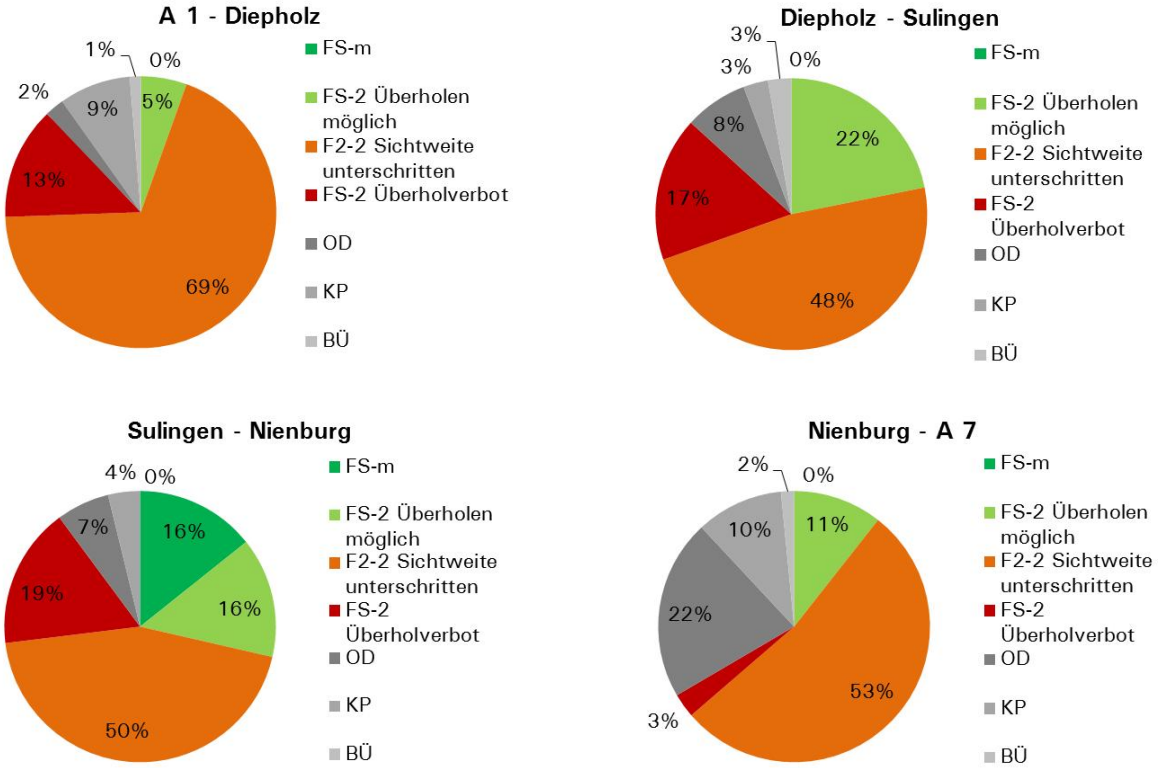



Abb. 58 Überholmöglichkeiten der Streckenabschnitte

## 4.5 Festlegung des Handlungsbedarfs

### 4.5.1 Methodisches Vorgehen

Der Handlungsbedarf wird durch zwei Aspekte beschrieben:
- die Streckenhierarchisierung und
- die Mängelanalyse.

Die Streckenhierarchie beschreibt die Bedeutung der Abschnitte, z.B. im Bezug auf die Erreichbarkeit der Orte. Die Mängelanalyse liefert ebenfalls Hinweise für den Handlungsbedarf: ausgeprägte Mängel müssen vorrangig beseitigt werden.

Nach Abschluss der Analyse werden die Ergebnisse ausgewertet und die Mängel kategorisiert. Mängel ergeben sich aus den Diskrepanzen zwischen einer Zielformulierung und einer Zustandsbeschreibung. Die Zielfelder sind in Ziffer 3.2 beschrieben mit Verkehrsqualität, Verkehrssicherheit und Überholmöglichkeit. Die Ziele lassen sich mit „hoher Pkw-Reisegeschwindigkeit“ und „Vermeidung von Unfällen“ beschreiben. Die Ausprägung der Mängel wird über den Linienverlauf der B 214 dargestellt und vergleichend bewertet.

Anschließend erfolgt eine Überlagerung der Mängelkategorien mit der Streckenhierarchie. So weisen ausgeprägte Mängel im Zuge von Strecken-

abschnitten mit hoher Bedeutung beispielsweise auf einen hohen Handlungsbedarf in diesem Bereich hin, wo hingegen unterdurchschnittliche Ausprägungen von Mängeln im Zuge von Streckenabschnitten niedriger Bedeutung auf einen nur geringen Handlungsbedarf hinweisen (Abb. 59).

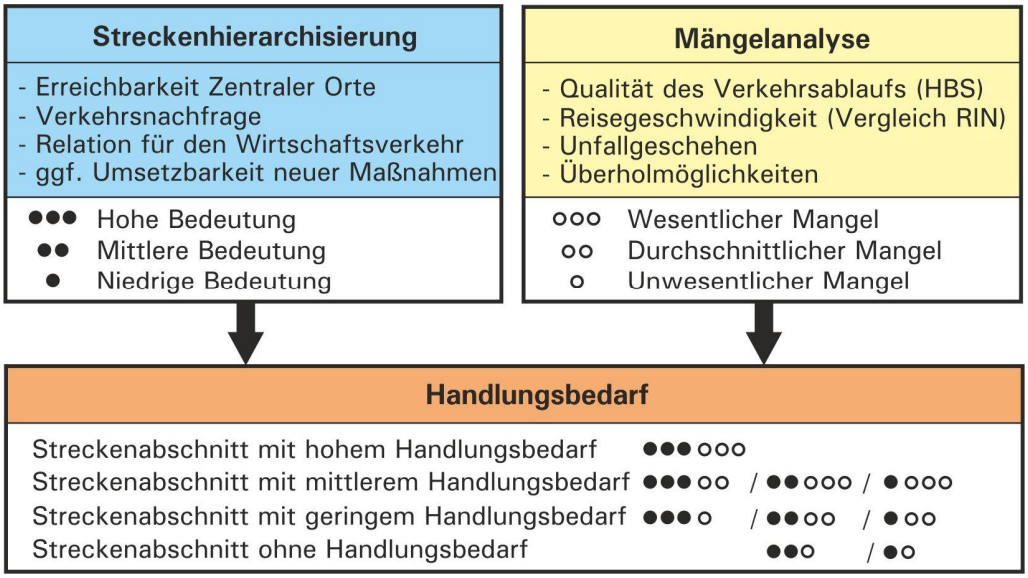



Abb. 59 Bewertungsschema Handlungsbedarf

Abschließend werden die Mängelkategorien und der Handlungsbedarf über den Linienverlauf abschnittsscharf ermittelt und für aggregierte Bereiche dargestellt.

### 4.5.2 Makroskopische Betrachtung des Handlungsbedarfs

Zur Festlegung des Handlungsbedarfs werden die zuvor beschriebenen Kriterien Qualität des Verkehrsablaufs, Pkw-Reisegeschwindigkeit, Überholmöglichkeiten und Unfallgeschehen für eine erste makroskopische Betrachtung der vier Abschnitte zusammengestellt. Neben den vier Kriterien sollte auch die Verkehrsstärke in der Betrachtung mit berücksichtigt werden.

**Qualität des Verkehrsablaufs**

Die Verkehrsqualität wird nach dem vereinfachten Verfahren zur Bestimmung der Verlustzeiten ermittelt. Die Qualität wird darin über die Pkw-Reisegeschwindigkeit beschrieben, die bereits ein Kriterium des Handlungsbedarfes darstellt (Abb. 61; siehe Ziffer 4.1).

**Pkw-Reisegeschwindigkeit**

Die Beurteilung der Pkw-Reisegeschwindigkeit erfolgt über die Differenz zwischen der anzustrebenden Geschwindigkeit und der berechneten mittleren Pkw-Geschwindigkeit (Abb. 59; siehe Ziffer 4.2 ).

**Unfallgeschehen**

Das Unfallgeschehen wird in der makroskopischen Betrachtung über die Unfallkostenrate bewertet (Abb. 63; siehe Ziffer 0).

**Überholmöglichkeiten**

Bei der Bewertung der Überholmöglichkeiten (Abb. 62: in Prozentanteilen der Streckenlängen; siehe Ziffer 4.4) wird in den folgenden Elementen davon ausgegangen, dass kein Überholen möglich ist:

- Knotenpunkte
- Ortsdurchfahrten
- Bahnübergänge
- Abschnitte mit Überholverbot
- Abschnitte an denen die Überholsichtweite unterschritten ist.

**Verkehrsbelastung**

Die Verkehrsbelastung ist auf den einzelnen Teilabschnitten der vier Abschnitte sehr unterschiedlich (siehe Ziffer 2.2). Im Umfeld der Mittelzentren ist die Verkehrsbelastung sehr hoch, zwischen den Städten ist die Verkehrsbelastung demgegenüber vergleichsweise gering. Eine mittlere Verkehrsbelastung für die einzelnen Abschnitte zu ermitteln ist demzufolge nicht sinnvoll. Darüber hinaus ist der Schwerverkehrsanteil auf den einzelnen Teilabschnitten zu berücksichtigen. Die Verkehrsbelastung sollte in der Festlegung des Handlungsbedarfs entsprechend berücksichtigt werden.

Im Folgenden werden die wesentlichen Analyseergebnisse an dieser Stelle noch einmal vergleichend für die vier Abschnitte grafisch dargestellt:

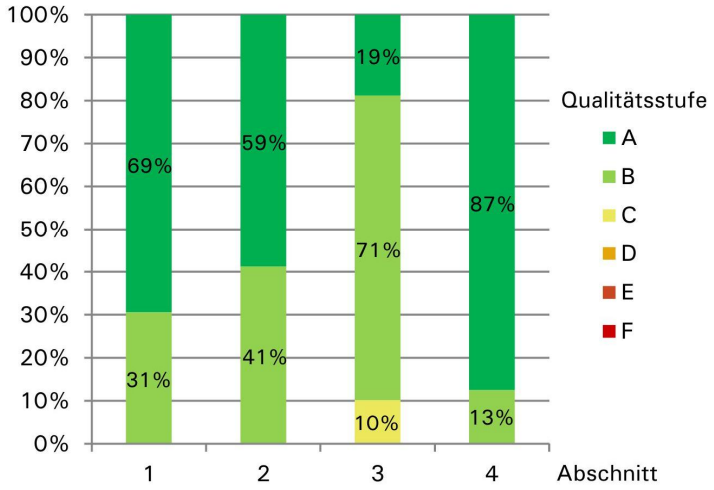



Abb. 60 Qualitätsstufen der einzelnen Abschnitte bezogen auf die Länge

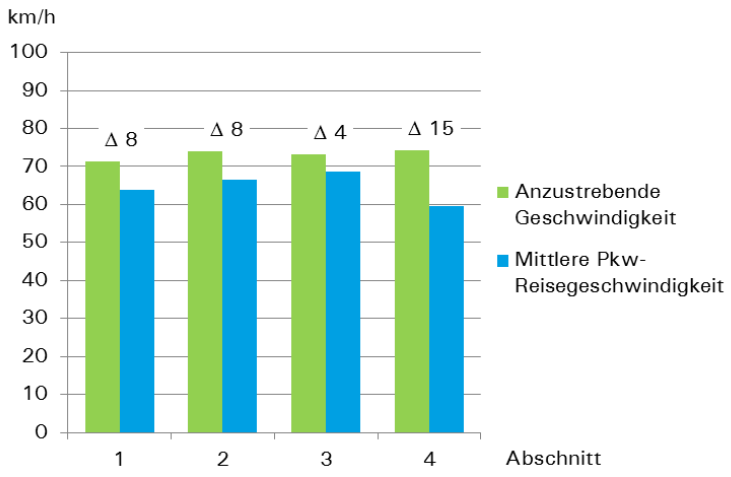



Abb. 61 Abschnittsgetrennte Gegenüberstellung der anzustrebenden und der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit

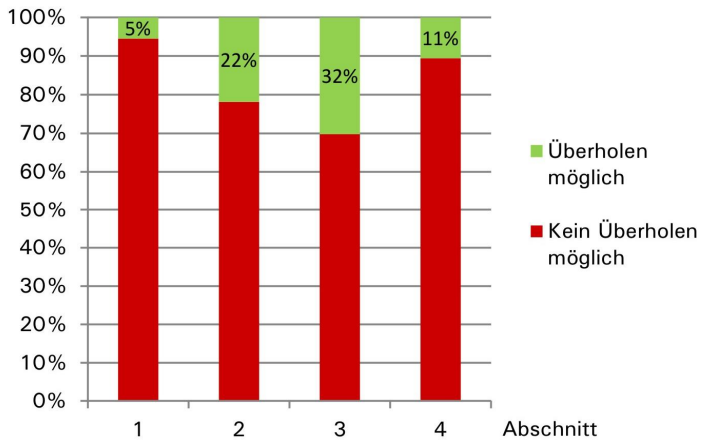



Abb. 62 Prozentualer Anteil an Überholmöglichkeiten auf den einzelnen Streckenabschnitten

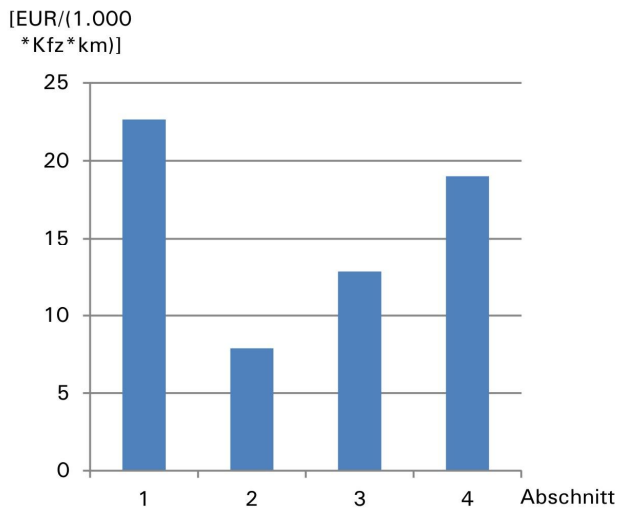



Abb. 63 Mittlere Unfallkostenrate der einzelnen Abschnitte

**Makroskopische Gesamtbetrachtung**

Bei einer makroskopischen Betrachtung der vier Abschnitte (vgl. Abb. 60 bis Abb. 63) lassen sich bereits maßgebende Unterschiede zwischen den einzelnen Abschnitten festzustellen. Der Verkehrsablauf liegt in allen Abschnitten im stabilen Bereich. Die Verkehrsqualität liegt überwiegend zwischen den Qualitätsstufen A und B. Die anzustrebende Pkw-Reisegeschwindigkeit wird allerdings in keinem der Abschnitte erreicht.

**Abschnitt 1**
Zwischen der A 1 und der OU Diepholz wird die höchste mittlere Unfallkostenrate aller Abschnitte ermittelt. Sie ist fast dreimal so hoch wie in Abschnitt 2. Insbesondere im Bereich der Gemeinde Steinfeld (Oldenburg) treten höhere Unfallkosten auf. Auch ist der prozentuale Anteil an Überholmöglichkeiten mit lediglich rd. 5 % der rd. 19 km langen Strecke deutlich schlechter als bei allen anderen Abschnitten.

**Abschnitt 2**
Der Streckenabschnitt zwischen Diepholz und Sulingen weist die geringste mittlere Unfallkostenrate aller Abschnitte auf. Lediglich östlich der L 344 bei Barver treten höhere Unfallkosten auf. Auch sind die Überholmöglichkeiten auf der rd. 35 km langen Strecke mit rd. 22 % deutlich besser als in den Abschnitten 1 und 4. In Bezug auf die Reisegeschwindigkeit ist der Abschnitt 2 wie Abschnitt 1 zu bewerten.

**Abschnitt 3**
Zwischen Sulingen und Nienburg befindet sich der größte Anteil an Überholmöglichkeiten. Die Differenz zwischen der anzustrebenden Geschwindigkeit und der berechneten mittleren Pkw-Geschwindigkeit ist mit rd. 4 km/h am geringsten, die Anforderungen werden aber dennoch nicht erfüllt. Die Unfallkosten liegen in diesem Abschnitt im mittleren Bereich.

**Abschnitt 4**
Zwischen der B 6/ B 214 in Nienburg und der A 7 unterschreitet die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit die anzustrebende Reisegeschwindigkeit erheblich (um rd. 15 km/h). In den Abschnitten 1 und 2 sind es dagegen lediglich rd. 8 km/h. Der prozentuale Anteil an Überholmöglichkeiten von rd. 11 % der rd. 35 km langen Strecke und die mittlere Unfallkostenrate sind die zweitschlechtesten aller Abschnitte. Insbesondere die Ortsdurchfahrten der Ortschaft Steimbke und der Stadt Nienburg weisen erhöhte Unfallkostenauf.

**Fazit**
Aus dieser Gesamtbetrachtung ergibt sich ein vorrangiger **Handlungsbedarf** in

- Abschnitt 4 und
- Abschnitt 1.

Neben den drei Kriterien Pkw-Reisegeschwindigkeit, Überholmöglichkeiten und Unfallgeschehen sollte auch die **Verkehrsstärke** in der Betrachtung mit berücksichtigt werden (siehe Ziffer 2.2). Die Verkehrsstärke ist in den Abschnitten 2 und 3 höher als in den Abschnitten 1 und 4. Diese Aussage gilt für die Verkehrsstärken im Pkw-Verkehr und im Schwerverkehr.

### 4.5.3 Mikroskopische Betrachtung des Handlungsbedarfs

Die mikroskopische Betrachtung unterstützt die Aussagen aus der makroskopischen Betrachtung und stellt die Grundlage für das Maßnahmenkonzept dar. Sie spannt die Suchräume für die konkrete Maßnahmenfindung auf.

Um den tatsächlichen Handlungsbedarf identifizieren zu können, ist eine Differenzierung der Abschnittseinteilung in acht Abschnitte notwendig. In diesen acht Abschnitten werden die Ergebnisse der Streckenhierarchisierung mit den Ergebnissen der Mängelanalyse überlagert (siehe Abb. 65). Die resultierende Zuordnung des Handlungsbedarfs eines Streckenabschnitts soll der Priorisierung der im Folgenden zu entwickelnden Maßnahmen dienen. Die Bewertung des Handlungsbedarfes erfolgt nach der Einteilung aus Abb. 64.

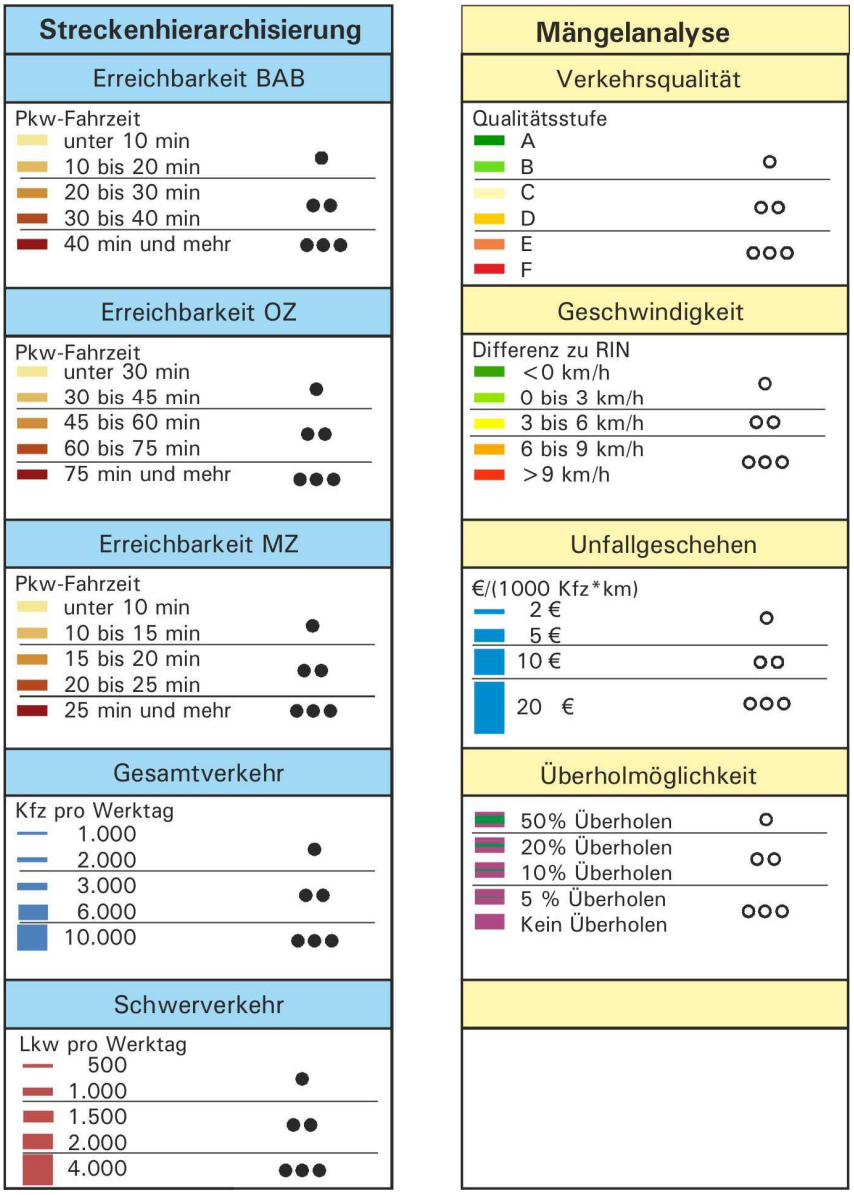



Abb. 64 Einteilung der Bewertung des Handlungsbedarfes

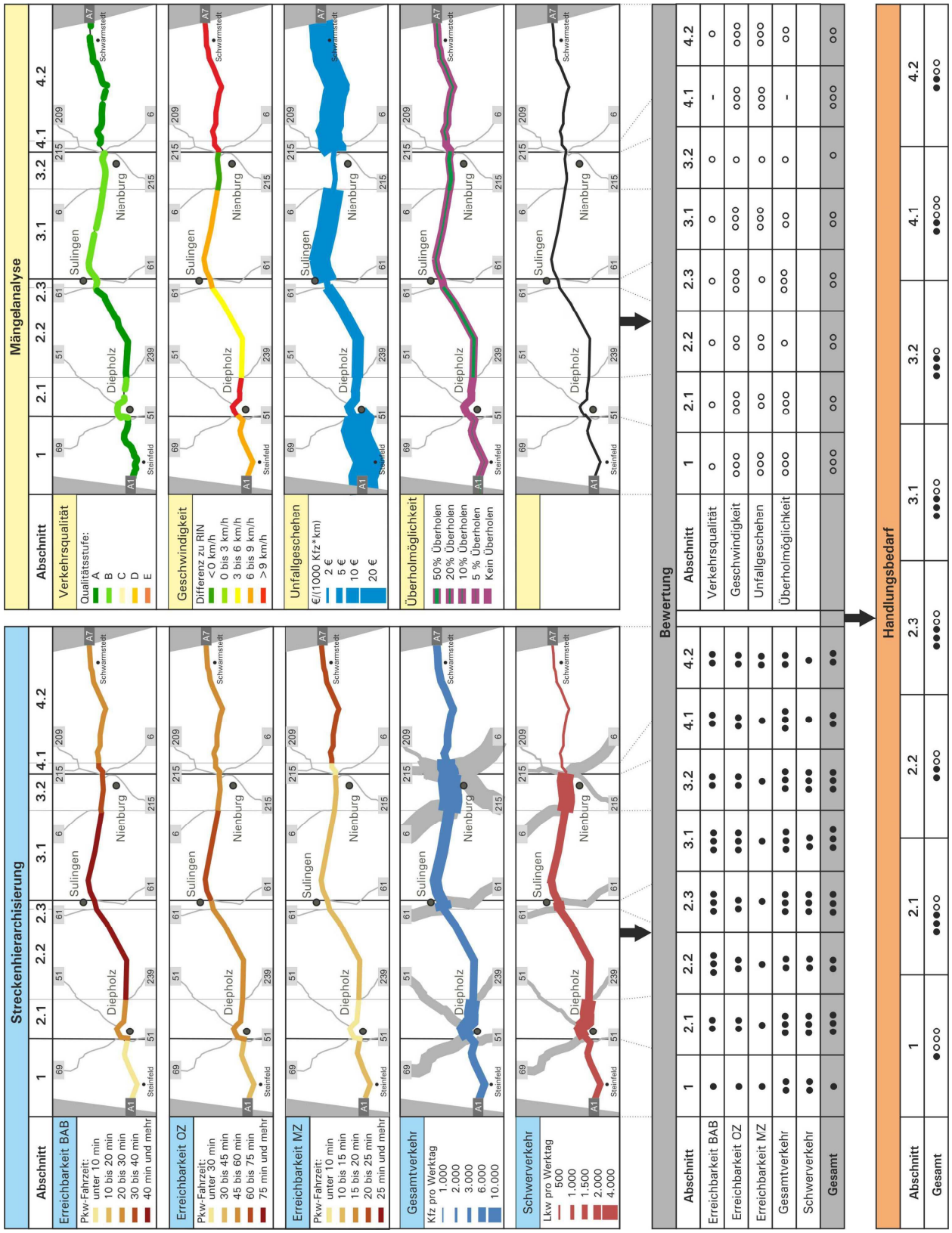



Abb. 65 Zusammenfassung Handlungsbedarf

Die Auswertung der Kriterien (Abb. 65) ergibt einen mittleren Handlungsbedarf nach Abb. 59 in den Abschnitten 1, 2.1, 2.3, 3.1 und 4.1. Alle anderen Abschnitte besitzen nach der Bewertung einen geringen Handlungsbedarf. Die Abschnitte 1 und 4.1 weisen zahlreiche Mängel auf; dieses deckt sich mit den Ergebnissen der makroskopischen Betrachtung der vier Abschnitte. Der Abschnitt 4.1 besitzt zudem eine höhere Streckenhierarchie als der Abschnitt 1, so dass der Handlungsbedarf in Abschnitt 4.1 am höchsten zu bewerten ist. Die Abschnitte 2.3 und 3.1 besitzen eine hohe Bedeutung in der Streckenhierarchie, die Mängel sind in diesem Bereich allerdings nicht so gravierend ausgebildet. Aufgrund der Streckenlänge ist der Handlungsbedarf in Abschnitt 3.1 höher anzusetzen als in Abschnitt 2.3.

Die mikroskopische Betrachtung unterstützt größtenteils die Aussagen aus der makroskopischen Betrachtung. Im Anhang ist eine detaillierte Karte mit dem Handlungsbedarf der einzelnen Teilabschnitte beigefügt, in der die Mängel nach den Kriterien Pkw-Reisegeschwindigkeit, Unfallgeschehen und Überholmöglichkeiten überlagert in einer Lageplandarstellung abgebildet sind. Die Verkehrsqualität ist auf allen Teilabschnitten als gut zu bewerten. Um die Übersichtlichkeit der Karte zu gewährleisten, wurde die Verkehrsqualität nicht in die Darstellung integriert, sondern auf einer separaten Karte abgebildet (siehe Anhang).

Die mikroskopische Betrachtung stellt somit die Grundlage für das Maßnahmenkonzept dar und bildet den Rahmen für die konkrete Maßnahmenfindung. Die ersten Ansätze möglicher Maßnahmen sind ebenfalls im Anhang vorzufinden.

# 5 Ermittlung der Zustandsgrößen für das Jahr 2025

## 5.1 Prognoseverkehrsstärken 2025

Deutschlandweit wird die Verkehrsleistung des motorisierten Individualverkehrs nach der **Verflechtungsprognose**[16] des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom Analysejahr 2004 bis zum Prognosejahr 2025 um 16 % steigen. Regional werden dabei deutliche Unterschiede prognostiziert. Während für den Raum der Landkreise Nienburg und Diepholz keine maßgebenden Veränderungen der Verkehrsleistungen ausgewiesen werden, weisen die Angaben für die Landkreise Vechta und Soltau eine Zunahme der Verkehrsleistungen für den gleichen Zeitraum um etwa 10 bis 12 % auf. Die Prognosewerte liegen damit unter den Zunahmen, die bundesweit im Durchschnitt erwartet werden. Diese Angaben beziehen sich auf die Verkehrsleistungen im motorisierten Individualverkehr. Für den Güterverkehr werden dagegen bundesweit Zunahmen der Verkehrsleistungen von 74 % prognostiziert. Auslöser dafür ist in erster Linie der Straßengüterfernverkehr.

Eine Überlagerung der Bundesstraßen in Niedersachsen ergab laut des regionalen **Verkehrsentwicklungskonzeptes Diepholzer Land** eine Zunahme von rund 1,4 % für den gesamten Kraftfahrverkehr und 5,3 % für den Schwerlastverkehr in den letzten fünf Jahren. Laut des Verkehrsentwicklungskonzeptes ist im Zeitintervall von 1970 bis 2005 der Verkehr stetig angestiegen,seit dem Jahr 2000 stagniert die Kfz-Verkehrsmenge. Der Güterverkehr steigt dagegen stetig an, wobei die gegenwärtige Zuwachsrate im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren abnimmt.

In der Prognoseberechnung für die vorliegende Untersuchung werden die geplanten Änderungen im Zuge der B 214 und der umliegenden Strukturplanungen mit einbezogen. Je nach Ausbau der B 214 nehmen die Verkehrsstärken dementsprechend zu.

Folgende **Netzplanungsänderungen** sind unter anderem im geplanten Untersuchungsgebiet vorgesehen:

- Entlang des untersuchten Straßenzugs der B 214 sind mehrere Ortsumgehungen untersucht worden. Der Bundesverkehrswegeplan 2003 sieht für die Stadt **Schwarmstedt** eine Ortsumgehung vor, diese befindet sich im weiteren Bedarf des Bundesverkehrswegeplans.

- In der Stadt **Nienburg** ist eine Ortsumgehung der B 215 im vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplanes vorgesehen. In diesem Zusammenhang würde eine Verbindungsspange zwischen der B 214 (Celler Straße) und der Anschlussstelle Stadtmitte der B 6 eine deutliche Reduzierung des Verkehrsaufkommens der kritischen Straßenab-

[16] Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, ITP-München
Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025
München/Freiburg 2007

schnitte hervorrufen und eine entsprechende Verlagerung des Verkehrs bewirken. Im Süden von Nienburg ist eine Verbindung zwischen der B 215 und der B6 geplant (Südring).

– Die Stadt **Diepholz** besitzt seit 2008 eine Umgehungsstraße im Zuge der B 214. Die ehemalige Bundesstraßendurchfahrt erfordert einen Rückbau/Umbau; entsprechende Planungen liegen der Stadt bereits vor. Für die Ortslagen **Barver, Rehden** und **Wetschen** wurden ebenfalls Ortsumgehungen geplant. Das Verkehrsentwicklungskonzept Diepholzer Land sieht für die Ortslagen Rehden und Wetschen eine kombinierte Ortsumfahrung im Zuge der B 214 vor. Entwickelt wurden dazu zwei alternative Führungsformen, eine südliche Trasse, die ausschließlich über landwirtschaftliche Flächen verläuft und eine Trassenlage im Norden, die direkt an die Umgehungsstraße Diepholz anschließt, deren Umsetzung jedoch einen deutlich höheren Aufwand erfordert. Im Zuge der L 344 ist eine Ortsumgehung für die Ortslage Barver entwickelt worden, die Realisierung besitzt nach dem Verkehrsentwicklungskonzept aufgrund der betroffenen Anlieger nur eine geringe Priorität.

Folgende **Flächennutzungsänderungen** sind unter anderem im geplanten Untersuchungsgebiet vorgesehen:

– Die Samtgemeinde Landesbergen plant die Errichtung eines Interkommunalen Logistik- und Industriezentrums mit KV-Anlage an der B 215 mit einer Gesamtfläche von 220 ha. Nach der verkehrsplanerischen Stellungnahme der Ingenieurgemeinschaft Schubert über die verkehrlichen Entwicklungen im Zuge der B 215 ist im Bereich Nienburg-Süd/Leeseringen ein Anstieg des Verkehrsaufkommens von rund 20 Prozent bis 2015 gegenüber 2010 zu erwarten. Der Neuverkehr wird laut der Stellungnahme größtenteils Lkw-Verkehr im Containerumschlag der geplanten KV-Anlage sein. Insgesamt ist von einer Zunahme von 3.000 Lkw/24h zu rechnen, die von dem Logistik- und Industriezentrum in Richtung Nienburg fahren.

– Neben dem Logistik- und Industriezentrum stehen im Landkreis Nienburg noch zahlreiche weitere Gewerbe- und Industrieflächen zur Verfügung.

– Im Bereich Diepholz sind nach dem regionalen Verkehrsentwicklungskonzept Diepholzer Land zahlreiche Flächennutzungsänderungen vorgesehen.
  - Verschmelzung des Gewerbegebietes Masch und Kielweg mit einer Erweiterung von 20 ha westlich von Diepholz
  - In Osterkamp östlich von Rehden ist eine Gewerbefläche von 4,5 ha verfügbar und ein Gewerbegebiet mit 14 ha in Planung
  - Die Molkerei in Wagenfeld plant eine Erweiterung von ca. 4,7 ha
  - Erweiterung des Hülsmeyer-Park
  - Betriebserweiterung ZF Lemförde
  - In Ströhen sind ein Moorerlebnispfad, ein Moorbahnhof und ein Naturtierpark geplant
  - Im Südosten des Dümmers sind insgesamt rund 140 ha Gewerbefläche in Planung

– Weitere Gewerbe- und Industrieflächen sind im Untersuchungsraum im Landkreis Soltau-Fallingbostel in Ahlden, Rethem und Schwarmstedt ausgewiesen sowie im Landkreis Vechta in Damme, Goldenstedt, Holdorf, Lohne, Steinfeld und Visbeck. Da der Zeitraum und die genaue Nutzung der geplanten Gewerbe- und Industrieflächen noch nicht feststeht, können zunächst lediglich Erfahrungswerte für die Prognose herangezogen werden.

Die als realistisch angesehenen Netz- und Strukturänderungen bilden die Grundlagen für die regionalen Rahmenbedingungen zur Abschätzung der Prognoseverkehrsstärken für das Jahr 2025. Die übergeordneten Rahmenbedingungen der Prognoseverkehrsstärken sind bereits Bestandteil des Teilausschnitts des Verkehrsmodells 2025.

In Anlage 6.2 ist der Prognosenullfall 2025 dem Bericht angehangen. Im Vergleich mit dem Analyseverkehrsmodell steigen die Verkehrsbelastungen auf der B 214 bis zum Prognosezeitpunkt 2025 merklich an. Im Abschnitt 1 steigt der DTVw von rd. 5.500 bis 11.500 Kfz/24h auf 6.800 bis 13.300 Kfz/24h. Im Vergleich zu Abschnitt 1 erhöht sich in Abschnitt 2 der DTVw noch weiter, von 5.800 bis 12.400 Kfz/24h auf 6.700 bis 14.300 Kfz/24h. In Abschnitt 3 steigen die Verkehrsbelastungen ebenfalls von 7.800 – 19.500 Kfz/24h auf 8.900 -21.000 Kfz/24h. Gleiches gilt füt Abschnitt 4, hier erhöht sich die Verkehrsbelastung von 4.900 bis 10.200 Kfz/24 h auf 5.700 bis 10.700 Kfz/24h.

## 5.2 Qualität des Verkehrsablaufs

Die Qualität des Verkehrsablaufes im Prognosenullfall wird, wie in Ziffer 4.2 beschrieben, über die zu erwartenden Pkw-Reisegeschwindigkeit abgeleitet. Die Pkw-Reisegeschwindigkeit steht dabei im direkten Zusammenhang mit der Verkehrsbelastung und dem Schwerverkehrsaufkommen. Im Anlage 4b sind die Verkehrsqualitätsstufen im Prognosenullfall abgebildet. Die Verkehrsqualitätsstufen variieren auf dem Streckenverlauf zwischen den Stufen B und D, wobei die Stufe D nur auf einem kurzen Teilabschnitt der B 214 westlich von Sulingen auftritt.

Da sich das Verkehrsaufkommen auf dem untersuchten Streckenabschnitt der B 214 nach dem Verkehrsmodell bis 2025 unterschiedlich entwickelt, steigt die Reisezeit in den Abschnitten 2 und 4 an; in den Abschnitten 1 und 3 sinkt dagegen die durchschnittliche Reisezeit (Abb. 66). Insgesamt erhöht sich die Reisezeit auf dem gesamten Streckenabschnitt geringfügig um 1,7 min (von 109,7 min auf 111,4 min).

Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit verringert sich im Prognoseplanfall im Vergleich zum Analysefall auf den Abschnitten 2, 3 und 4. Im Abschnitt 1 erhöht sich dagegen die Pkw-Reisegeschwindigkeit. Wie im Analysefall wird die anzustrebende Pkw-Reisegeschwindigkeit nach RAL auch im Prognosenullfall nicht erreicht (Abb. 67, Abb. 68).

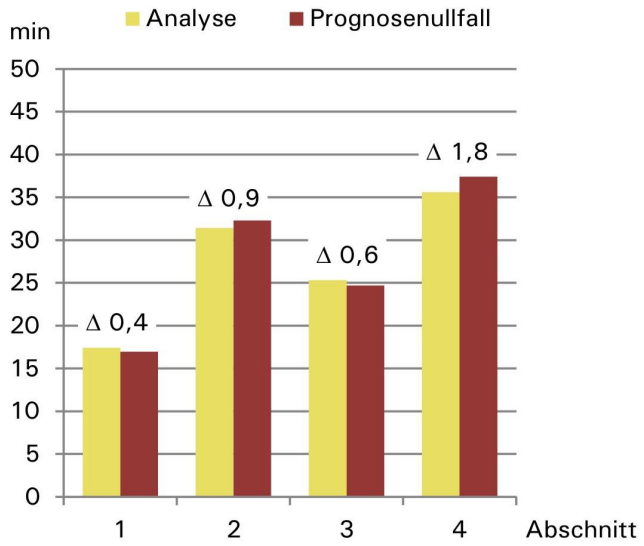



Abb. 66 Vergleich der Reisezeit Analyse-Prognosenullfall

| Abschnitt | Ziel - anzu-strebende Reisegeschw. nach RIN | Analyse | Prognose-Nullfall | Δ Nullfall - Analyse | Δ Nullfall - Anz. G. |
|---|---|---|---|---|---|
| | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] |
| 1 | 71,4 | 63,8 | 65,2 | 1,4 | -6,2 |
| 2 | 74,1 | 66,4 | 64,6 | -1,8 | -9,5 |
| 3 | 73,2 | 68,7 | 68,5 | -0,2 | -4,7 |
| 4 | 74,2 | 59,3 | 58,0 | -1,3 | -16,2 |

Abb. 67 Zusammenfassung der Pkw-Reisegeschwindigkeiten

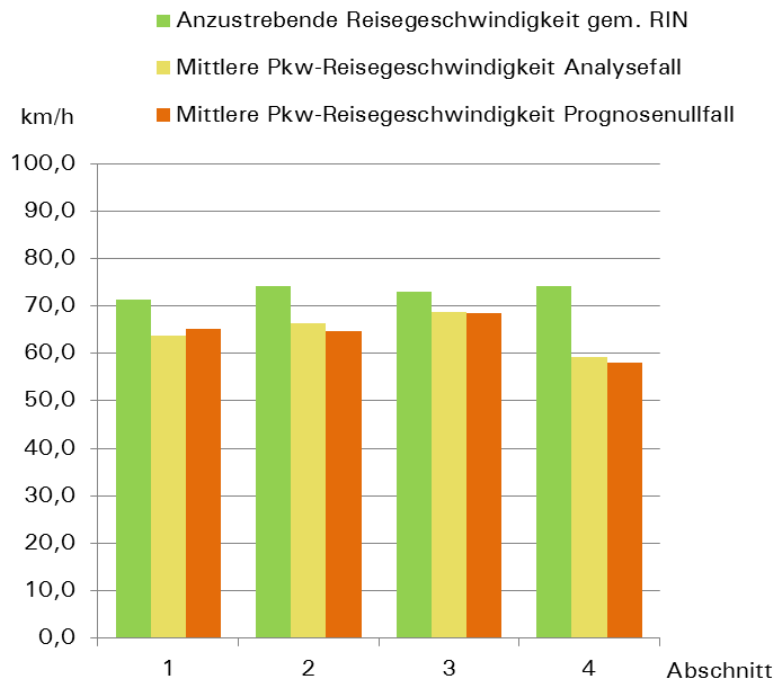



Abb. 68 Vergleich der Pkw-Reisegeschwindigkeiten

## 5.3 Unfallgeschehen

Das Unfallgeschehen wurde für den Prognosenullfall über die Unfallkostenrate ermittelt (UKR). Die Unfallkostenrate ist eine maßgebliche Bemessungsgröße für die Verkehrssicherheit; sie beschreibt die querschnittsabhängigen Unfallkosten pro 1.000 Kfz und Kilometer. In der Untersuchung werden die Unfallkostenraten aus den EWS[17] verwendet und mit einem Inflationsfaktor auf das Prognosejahr 2025 angepasst:

$UKR_{RQ\ 10,5}$ = 70,76 EUR/1.000 Kfz*km
$UKR_{RQ\ 29,5}$ = 27,72 EUR/1.000 Kfz*km
$UKR_{innerorts,\ mit\ Behinderungen}$ = 171,08 EUR/1.000 Kfz*km

In Abschnitt 1 wurde eine Unfallkostenrate von 4.102.730 EUR für das Jahr 2025 ermittelt (Abb. 69). Deutlich höher liegen die Unfallkosten in den Abschnitten 2 bis 4. Im direkten Vergleich der vier Abschnitte sind die Unfallkosten in Abschnitt 2 und 4 am höchsten (Abschnitt 2 = 10.898.030 EUR, Abschnitt 4 = 10.334.486 EUR); die beiden Abschnitte sind allerdings auch mit jeweils 35 km die längsten Abschnitte. In Abschnitt 4 liegen die Unfallkosten bei 8.084.194 EUR pro Jahr.

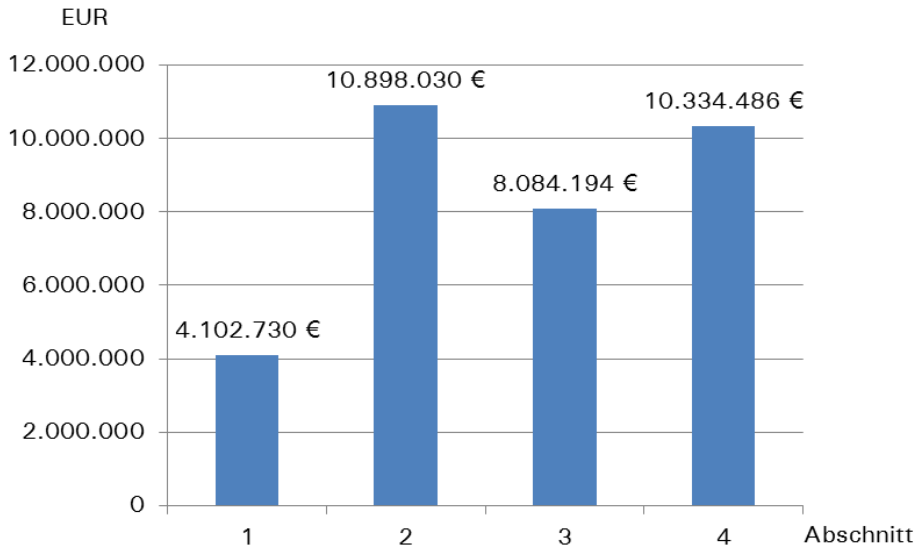



Abb. 69 Jährliche Unfallkosten Prognosenullfall 2025

[17] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS). Aktualisierung der RAS-W 86 Entwurfsfassung, Ausgabe 1997

# 6 Maßnahmenentwicklung

## 6.1 Entwicklung von Maßnahmen

Ziel der Untersuchung ist es, Maßnahmen und Teilmaßnahmen unter Berücksichtigung eines größtmöglichen Nutzens zu entwickeln und in eine Rangfolge zu bringen, mit dem Ziel, die Verkehrsqualität, die Verkehrssicherheit und die Erreichbarkeit der zentralen Orte zu verbessern. Bei der Maßnahmenentwicklung werden zudem städtebaulich und naturschutzfachlich sensible Bereiche berücksichtigt. Naturschutzfachliche Prüfungen sind allerdings nicht Bestanteil dieser Untersuchung.

Insgesamt wurden 15 Maßnahmen bestehend aus 32 Teilmaßnahmen entwickelt. Größtenteils wurden Maßnahmen mit Überholfahrstreifen auf der freien Strecke erarbeitet, darüber hinaus sind für sechs Orte Ortsumgehungen vorgesehen, die teilweise in mehreren Varianten untersucht wurden (Abb. 70).

Abb. 70 Übersichtskarte der Orte mit geplanten Ortsumgehungen

### 6.1.1 Ortsumgehungen

Bei der Anlage von Ortsumgehungen ist aus wirtschaftlichen Gründen anzustreben, den neu zu bauenden Abschnitt möglichst kurz zu halten. Zusätzlich können dadurch lange Umwegfahrten vermieden werden, wodurch die Akzeptanz einer Ortsumgehung verbessert wird. Hieraus resultiert tendenziell eine ortsnahe Lage. Andererseits führt eine ortsnahe Lage häufig zu Konflikten bezüglich der städtebaulichen Einbindung und beim Immissionsschutz. Konfliktbereiche sollten nach Möglichkeit ebenfalls vermieden werden.

Darüber hinaus sollten Kunstbauwerke wie Tröge, Tunnel und Brücken grundsätzlich möglichst vermieden werden. Ist eine Vermeidung nicht möglich oder würde sie zu erheblichen anderen Nachteilen führen, so ist eine Abwägung erforderlich. Es sind zudem Verknüpfungen mit dem Bestandsnetz erforderlich. Sie sollten jedoch so angelegt werden, dass die vorrangige Fahrbeziehung die Ortsumgehung darstellt und keine direkte Führung mehr in den Ort vorhanden ist, sondern jeweils ein Ein- oder Abbiegen notwendig wird. Bei den Planungen zu neuen Ortsumgehungen

bietet es sich an, auf den neu zu bauenden Abschnitten Überholfahrstreifen anzulegen.

### 6.1.2 Regelquerschnitt RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen

**Grundsätzliche Hinweise zum Regelquerschnitt**

Nach den aktuellen Richtlinien für integrierte Netzgestaltung[18] (RIN) handelt es sich bei dem Streckenzug der B 214 um eine Landstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion (LS II). Die Landstraßenquerschnitte sollen mit den künftigen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen[19] (RAL) neu geregelt werden. Da die RAL bisher noch nicht offiziell eingeführt sind, wird an dieser Stelle noch einmal auf die aktuell gültige Richtlinie verwiesen, die Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Querschnitte[20] (RAS-Q). Laut dieser Richtlinie handelt es sich bei dem untersuchten Streckenabschnitt um eine anbaufreie Straße außerhalb bebauter Gebiete mit einer überregionalen/regionalen Verbindungsfunktion (A II). Entsprechend der Straßenkategorie ist nach den RAS-Q ein RQ 10,5 oder ein RQ 15,5 für die B 214 vorzusehen.

Nach den RAL ist der Streckenzug der B 214 der Entwurfsklasse EKL 2 zuzuordnen. Die RAL sind nach ihrer Einführung sowohl für den Neubau, als auch den Umbau und Ausbau anzuwenden und gelten damit dann auch für bestehende Landstraßen. Demzufolge wird eine nicht durchgängige Aufweitung des Querschnittes in Form eines Überholfahrtstreifens vorgesehen.

**Anforderungen der RAL für EKL 2**

- Planerisch angemessene Geschwindigkeit: 100 km/h
- Die Betriebsform Kraftfahrzeugverkehr ist anzustreben, im Bestandsnetz i.d.R. allgemeiner Verkehr (d.h. landwirtschaftlicher Verkehr ist zugelassen)
- Querschnitt: RQ 11,5+
- Anteil gesicherter Überholabschnitte: mindestens 20 % je Richtung
- Führung des Radverkehrs: straßenunabhängig oder straßenbegleitend
- Linienführung: gestreckt
- Empfohlener Radienbereich: 400 bis 900 m, mindestens 450 m nach Geraden mit einer Länge von mehr als 300 m
- Höchstlängsneigung: 5,5 %
- Empfohlener Kuppenhalbmesser: mindestens 6.000 m

---

[18] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Ausgabe 2008, Fassung 2009

[19] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Entwurf 2012

[20] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Querschnitt (RAS-Q), Fassung 1996

– Bevorzugte Führung im Teilknotenpunkt: Ein-/Abbiegen mit Lichtsignalanlage

Aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Verkehrsqualität werden bei einbahnigen Querschnitten Überholfahrstreifen vorgesehen. Mit einer abschnittsbezogenen Zuweisung von Überholfahrstreifen wird die Entflechtung des langsamen und schnellen Verkehrs ermöglicht, ohne dass die Gegenfahrbahn in Anspruch genommen wird. Auf dem untersuchten Streckenabschnitt der B 214 wurden an einzelnen Teilabschnitten der Querschnitt RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen, der abschnittsweise und wechselweise um einen Zusatzfahrstreifen ergänzt wird, vorgesehen (Abb. 71).

Laut den RAL sollen die Überholfahrstreifen für Straßen der EKL 2 nicht länger als 1.500 m sein und nicht kürzer als 600 m.

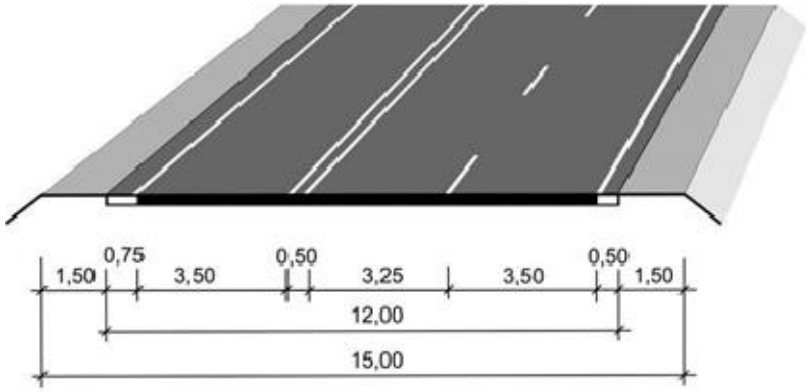



Abb. 71 Regelquerschnitt RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen (Quelle: RAL Entwurf 2012)

Gemäß den RAL sollten möglichst 20 % der Strecke mit Überholfahrstreifen ausgestattet sein, dieses gilt vorrangig für Neubauten. Bei bestehenden Straßen genügt nach dem Entwurf des M EKLBEST[21] ein Anteil von 15 %. Sofern annähernd dieser Wert erreicht wird, ist in den zweistreifigen Bereichen das ungesicherte Überholen zu unterbinden. Nur wenn dieser Wert nicht erreicht werden kann, kann in Ausnahmefällen und bei ausreichender Überholsichtweite das ungesicherte Überholen erlaubt werden.

Landwirtschaftlicher Verkehr ist zulässig, sollte aber nach Möglichkeit auf separaten Wirtschaftswegen geführt werden. Verknüpfungen mit dem landwirtschaftlichen Wegenetz sind zu vermeiden.

Aufgrund der Netzfunktion sind als eine planerisch angemessene Geschwindigkeit 100 km/h vorzusehen. Die Linienführung soll gestreckt sein. Knotenpunkte sollen vorzugsweise als teilplangleiche Knotenpunkte oder als signalisierte Einmündungen ausgeführt werden, andernfalls als plan-

[21] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Merkblatt für die Übertragung des Prinzips der Entwurfsklassen nach der RAL auf bestehende Straßen (M EKLBEST), Köln 2012

gleiche, signalisierte Kreuzungen. In diesen Bereichen ist dann eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h vorzusehen. In begründeten Einzelfällen sind auch Kreisverkehre möglich.

Die Verkehrssicherheit wird durch die gesicherten Überholmöglichkeiten deutlich erhöht. Die Unfallkostenrate eines RQ 11,5+ ist deutlich niedriger als die eines RQ 11. Nach den Empfehlungen für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung an Straßen[22] (EWS) lassen sich die Unfallkostenraten nach Straßentypen ermitteln. Bei einem dreistreifigen Querschnitt lässt sich eine Unfallkostenrate von 27,30 EUR/Kfz*km ableiten. Bei einem Fahrstreifen je Richtung liegt der Wert mit 45,70 EUR/Kfz*km deutlich höher (bei einer Fahrbahnbreite von 7 bis 8 m). Die Überholfahrstreifen lassen somit trotz der Anhebung des Geschwindigkeitsniveaus eine erhöhte Sicherheit erwarten. Bei zwei Fahrstreifen je Richtung und einem Standstreifen liegt die Unfallkostenrate nach EWS mit 17,90 EUR/Kfz*km noch 9,40 EUR/Kfz*km unter dem Wert eines dreistreifigen Querschnittes.

Bei der Bewertung der Unfallkosten der Ortsumgehungen ist anzumerken, dass die Unfallkostenrate auf zweistreifigen Außerortsstraßen deutlich unter dem entsprechenden Wert der Innortsstraßen liegt. Bei der Gesamtunfallbetrachtung muss allerdings auch die weiterhin bestehende Ortsdurchfahrt (mit den reduzierten Verkehrsstärken) berücksichtigt werden. Die Umsetzung einer kann je nach Länge der Ortsumgehung und dem Verlagerungspotenzial eine Reduzierung der Unfallkosten bewirken; es ist jedoch auch eine Erhöhung möglich. Eine detaillierte Betrachtung der Unfallkosten der einzelnen Ortsumgehungen ist im Abschnitt 7 aufgeführt.

Die mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit erhöht sich in zweistreifigen Abschnitten eines dreistreifigen Querschnittes deutlich. In vergleichbaren verkehrswirtschaftlichen Untersuchungen ergaben sich Reisezeitgewinne um ca. 15 km/h. In den einstreifigen Bereichen erhöht sich die Geschwindigkeit geringfügig um etwa 1 bis 4 km/h bis zu 1.500 m hinter einem Überholfahrstreifen.

Bei der Planung von Überholfahrstreifen ist darauf zu achten, dass die Anlagen möglichst gleichmäßig über den Streckenverlauf verteilt sind. An langen Steigungsstrecken besitzt der Schwerverkehr nur geringe Endgeschwindigkeiten. Die Anordnung von Überholfahrstreifen an Steigungsstrecken ist demzufolge empfehlenswert. Zudem sollten die Überholfahrstreifen dort angelegt werden, wo Pulks aufgelöst werden können, die sich beispielsweise in den Ortsdurchfahrten oder an Knotenpunkten gebildet haben.

Überholfahrstreifen sollten nicht in der Richtung angelegt werden, die auf eine Ortsdurchfahrt oder ein Ausbauende zuführt. Außerdem sollte ver-

---

[22] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS), Fassung 1997

mieden werden, den Überholfahrstreifen in einer Rechtskurve mit vergleichsweise geringem Radius anzulegen. Überholfahrstreifen sollen möglichst außerhalb von signalisierten Knotenpunkten angelegt werden, sie sollten auf keinen Fall im Knotenpunkt enden, sondern im Vorfeld eingezogen werden. Sie können jedoch in zu begründenden Ausnahmefällen im Knotenpunktbereich beginnen. Überholfahrstreifen in vorfahrtgeregelten Knotenpunkten sind ausgeschlossen.

**Anwendung für die B 214**

Auf dem betrachteten Streckenzug sind nahezu keine längeren Abschnitte mit größeren Längsneigungen vorhanden, lediglich westlich von Nienburg wird kurzzeitig die Steigungsklasse 2 erreicht. Das Kriterium, Überholfahrstreifen an Steigungsstrecken anzulegen, tritt daher in den Hintergrund. Von wesentlich größerer Bedeutung ist das Kriterium, die Überholmöglichkeit hinter einem Bereich mit Pulkbildung (signalisierte Knotenpunkte, Ortsdurchfahrten) anzulegen.

Da auf dem Streckenzug eine große Anzahl vorfahrtgeregelter Knotenpunkte vorhanden ist, häufig auch um Wirtschaftswege anzubinden, stellen diese Knotenpunkte zum Teil wesentliche Zwangspunkte dar. Die Reduzierung einzelner Knotenpunkte von untergeordneten Straßen und Wirtschaftswegen ist nach RAL gewünscht und teilweise möglich. Auf der Ebene der Linienfindung ist eine detaillierte Entwicklung der Knotenpunkte mit Bemessung der Länge der Abbiegestreifen nicht vorgesehen. Die Überholfahrstreifen beginnen bzw. enden daher jeweils ca. 200 m von der Knotenpunktmitte entfernt. Würden sämtliche Knotenpunkte beibehalten und in diesen Bereichen auf Überholfahrstreifen verzichtet werden, dann wäre die Anlage von Überholfahrstreifen nahezu unmöglich. Es ist daher erforderlich, eine größere Anzahl von Knotenpunkten aufzugeben, insbesondere diejenigen, die der Verknüpfung mit Wirtschaftswegen dienen. Entsprechend sind Anpassungen bei der Anbindung der Wirtschaftswege erforderlich. Der Verzicht der Anbindung von Wirtschaftswegen unterstützt auch die gewünschte Charakteristik einer EKL 2-Straße.

Aus wirtschaftlichen Überlegungen sollte der Überholfahrstreifen nach Möglichkeit auf der Seite angelegt werden, auf der kein Radweg vorhanden ist. Dies ist in der Regel jedoch nicht einzuhalten, da Überholfahrstreifen in der Regel in kurzer Folge wechseln und dem Kriterium Pulks aufzulösen ein höherer Stellenwert zuzugestehen ist.

Jede der dargestellten Maßnahmen ist letztlich im Einzelfall zu bewerten und es ist im Einzelfall über den Bau zu entscheiden, insbesondere im Hinblick auf die Kosten, auf die Abstimmung mit anderen Maßnahmen (z. B. die Einrichtung von Radwegen) und auf die Konflikte mit den Belangen des Umweltschutzes. Die Betrachtung der geringen Gesamtlänge der Überholfahrstreifen selbst bei Realisierung aller Maßnahmen zeigt jedoch, dass ein Verzicht auf sämtliche Maßnahmen, bei denen Konflikte vorliegen, die verkehrliche Wirksamkeit deutlich beeinträchtigen würde.

Auch wenn die Elemente einzeln zu betrachten sind, so sind sie verkehrlich dennoch miteinander verknüpft. Bei den Überholfahrstreifen ist ein stetiger Wechsel der Richtung sinnvoll und notwendig. Die Einrichtung eines zweiten Überholfahrstreifens mit gleicher Richtung in geringem Abstand führt zu keiner nennenswerten verkehrlichen Wirkung und wäre verzichtbar. Wird auf einen der Überholfahrstreifen verzichtet (oder auf eine Ortsumgehung, deren Bestandteil ein Überholfahrstreifen ist), so muss ggf. die Richtung der folgenden Überholfahrstreifen angepasst werden. Insofern sind in den Maßnahmenbeschreibungen Richtungen beschrieben, die nur bei Umsetzung aller Maßnahmen sinnvoll sind. Die endgültige Festlegung kann jedoch erst nach der Auswahl der tatsächlich zu realisierenden Elemente festgelegt werden.

## 6.2 Beschreibung der Maßnahmen

In Abb. 72 sind die Maßnahmen noch einmal in einer Übersichtskarte dargestellt. Im Folgenden sind die einzelnen Maßnahmen beschrieben. Es wird unterschieden in Ortsumgehungen und Überholfahrstreifen. Alle Ortsumgehungen wurden mit Überholfahrstreifen ausgestattet. Bei dem Verzicht auf einzelne Ortsumgehungen entfallen daher große Teile der Überholfahrstreifen und damit möglicherweise notwendige gesicherte Überholmöglichkeiten.

Abb. 72 Übersichtskarte der Maßnahmen

Die angegebenen Längen der Überholfahrstreifen beziehen sich auf die Nettolänge,d.h. die tatsächliche Länge der gesicherten Überholmöglichkeit). Die Aufweitungen der Fahrbahn am Beginn des Überholfahrstreifens und die Verengungen der Fahrbahn am Ende des Überholfahrstreifens (i.d.R. 120 m) wurden bereits abgezogen. Zwischen zwei Überholfahrstreifen, die in entgegengesetzter Richtung verlaufen, wird zwischen „kritischen“ und „unkritischen“ Wechselstellen unterschieden. Bei unkritischen Wechselstellen beginnen die Überholfahrstreifen in beiden Richtungen und verlaufen voneinander weg, dabei ist laut RAL eine Sperrfläche von 30 m notwendig. Bei kritischen Wechselstellen laufen die Überholfahrstreifen aufeinander zu. Die Sperrfläche sollte bei diesem Wechsel mindestens 180 m betragen. Bei den angegebenen Längen der Überholfahrstreifen wurden die Sperrflächenlängen bereits von der Länge subtrahiert.

Die geplanten Trassen der Ortsumgehungen sind lediglich erste Vorentwürfe der Linienfindung, der genaue Verlauf wird bei Realisierung zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt. Bei der Trassenfindung wurden städtebaulich und naturschutzfachlich sensible Bereiche berücksichtigt, eine naturschutzfachliche Prüfung ist allerdings nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

### 6.2.1 Ortsumgehung Steinfeld (M 1.1)

Länge: ca. 5.900 m als Nordumgehung mit insgesamt 4.300 m Überholfahrstreifen

Die Ortsumgehung beginnt westlich bereits 2 km vor der Ortseinfahrt von Steinfeld und verläuft in großen Kreisbögen nördlich an Harpendorf vorbei. In diesem Bereich wird eine Verknüpfung mit der K 270 vorgesehen sowie eine Anbindung an die derzeitige Bundesstraße, um die Erschließung der anliegenden Weiler sicherzustellen. Denkbar wäre auch die Reduzierung der beiden Knotenpunkte auf einen signalisierten Knotenpunkt. Um die direkte Verbindung mit dem Ortsteil Harpendorf und den umliegenden Weilern untereinander zu gewährleisten, wäre bei einer reduzierten Knotenpunktanzahl ein Brückenbauwerk notwendig. Im weiteren Verlauf der geplanten Ortsumgehung ist ein Brückenbauwerk über die vorhandene Bahntrasse und eine Verknüpfung mit der L 846 vorgesehen. Östlich von Steinfeld bindet die Trasse an die bestehende Bundesstraße an. An dieser Stelle wird für die Erschließung der anliegenden Weiler eine Anbindung an die Trasse vorgesehen. Eine Verknüpfung mit der K 289 ist auf Grund der geringen Verkehrsbelastung der Kreisstraße nicht vorgesehen. Auf der gesamten Ortsumgehung können mehrere Überholfahrstreifen in beide Richtungen angeordnet werden. In der vorliegenden Planung sind 2.550 m Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Osten und 1.750 m in Fahrtrichtung Westen vorgesehen. Durch den Bau der langen Ortsumgehung kann sich die Verkehrssicherheit deutlich erhöhen. Insgesamt wird die Verkehrsbelastung an drei Unfallschwerpunkten, einer Unfallhäufungslinie bei der Streusiedlung Harpendorf und zwei Unfallhäufungsstellen im Bereich der bestehenden Ortsumgehung von Steinfeld reduziert.

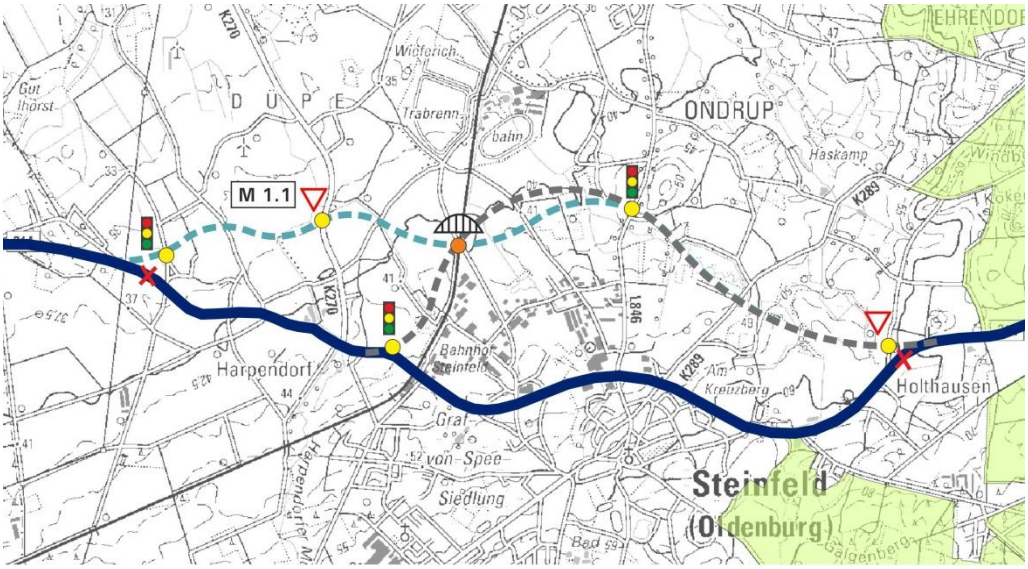



Abb. 73 Geplante Ortsumgehung Steinfeld (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Neben der langen Nordumgehung wäre auch eine kurze Umgehung für Steinfeld denkbar (Abb. 73), die westlich direkt vor dem Ortseingang beginnt, dicht am nördlichen Ortsrand vorbei geführt wird, die Bahntrasse überquert und anschließend an den Verlauf der langen Variante anschließt. Die Ortsumgehung wäre mit 2.100 m deutlich kürzer als die favorisierte Lösung, die Erhöhung des Anteils an gesicherten Überholmöglichkeiten wäre dementsprechend gering. Aufgrund der vorhandenen Bebauung bietet die Trassierung jedoch nur wenig Planungsraum, die Bahntrasse müsste daher in einem ungünstigen Winkel gequert werden; dieses hätte eine hohe Kostensteigerung des Brückenbauwerkes zur Folge. Der kurvige Verlauf mit der Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h im Bereich der Streusiedlung Harpendorf würde sich ebenfalls nicht ändern; der Reisezeitgewinn der kurzen Nordumgehung wäre daher als sehr gering einzustufen. Bei der kurzen Nordumgehung werden die beiden Unfallhäufungsstellen im Bereich der bestehenden Ortsumgehung von Steinfeld umgangen, die Unfallhäufungslinie bleibt jedoch bestehen. Aufgrund der zahlreichen Vorteile der langen Ortsumgehung im Vergleich zu der kurzen, wird die kurze Nordumgehung an dieser Stelle nicht weiter verfolgt.

Eine Südumgehung wird als nicht sinnvoll eingeschätzt, da aufgrund der ausgedehnten Bebauung von Steinfeld in südlicher Richtung nur eine sehr weiträumige und damit umwegige Führung für den Kraftfahrzeugverkehr entstehen würde; ein Reisezeitgewinn ist demzufolge nicht zu erwarten.

Naturschutzfachlich bestehen keine Bedenken bei einer Realisierung der Nordumgehung. Lärmschutzmaßnahmen sind nach ersten Einschätzungen nicht erforderlich, da die Trasse laut F-Plan der Gemeinde Steinfeld lediglich an gewerblichen Bauflächen entlang führt. Allerdings liegen entlang der Ortsumgehung auf beiden Trassenseiten und über den gesamten Verlauf zahlreiche Weiler, die durch eine Verlegung der B 214 von einer Emissionserhöhung betroffen wären.

### 6.2.2 Überholfahrstreifen zwischen Steinfeld und Diepholz (M 1.2 und M 1.3)

Die Überholfahrstreifen liegen zwischen Steinfeld und der Ortsumgehung von Diepholz. Die Anordnung der Richtungen der beiden Überholfahrstreifen ergibt sich aus den westlich benachbarten Überhohlfahrstreifen sowie aus dem Ziel, die Pulks, die sich infolge der Stadt Diepholz gebildet haben, aufzulösen.

**Überholfahrstreifen M 1.2**
Länge: ca. 1.100 m in Fahrtrichtung Westen

Aufgrund der zahlreichen Weiler, die direkt an die B 214 angebunden sind, beginnt der Überholfahrstreifen erst rund 4.000 m östlich von Steinfeld an der Straße „Windberg". Der Überholfahrstreifen hat eine Länge von 1.000 m und verläuft in Fahrtrichtung Osten bis zur Straße „Wassenbergdamm", rund 500 m vor der Einmündung der L 850. Die Planung des Überholfahrstreifens liegt außerhalb von Naturschutzgebieten.

**Überholfahrstreifen M 1.3**
Länge: ca. 1.600 m, davon jeweils 800 m in beide Fahrtrichtungen

Die Maßnahme liegt ca. 1.500 m westlich von Diepholz und beginnt an der Straße „Im Moore", die die direkte Erschließung zum angrenzenden Geflügelvertrieb darstellt. Der Überholfahrstreifen beginnt mit einer Länge von 800 m in Fahrtrichtung Osten, ändert dann die Richtung und verläuft anschließend weitere 800 m in Fahrtrichtung Westen. Südlich der Maßnahme befindet sich ein vor Eingriffen zu schützendes FFH-Gebiet, die Verbreiterung der Fahrbahn sollte daher in Richtung Norden erfolgen.

### 6.2.3 Überholfahrstreifen entlang der Ortsumgehung Diepholz (M 2.1.1 bis M 2.1.3)

Die neu gebaute Ortsumgehung von Diepholz wurde im Jahr 2008 für den Verkehr freigegeben. Da die Ortsumgehung zweistreifig gebaut wurde und keinerlei Möglichkeiten zum Überholen bietet, wird sie an dieser Stelle noch einmal untersucht. Die zahlreichen Brückenbauwerke der Ortsumgehung, die sich über den gesamten Streckenverlauf verteilen, können nur teilweise verbreitert werden. Um einen Abriss von erst kürzlich erbauten Brücken zu vermeiden, werden entlang der Ortsumgehung nur an den Stellen Überholfahrstreifen angeordnet, an denen eine Erweiterung der Brückenbauwerke möglich ist.

**Überholfahrstreifen M 2.1.1**
Länge: ca. 1.100 m in Fahrtrichtung Westen

Der Überholfahrstreifen beginnt am Anschluss der B 69 an die Ortsumgehung (am Kreisverkehr), verläuft über den gemeinsamen Abschnitt der B 51 mit der B 214 in Richtung Süden bis zur planfreien Abfahrt der B 214. Insgesamt sind drei Brückenbauwerke von der Maßnahme betroffen, eine Fließgewässerüberquerung über die Hunte und zwei Überführungen über Anliegerstraßen. Die Maßnahme liegt außerhalb von naturgeschützten Gebieten. Westlich der Maßnahme schließt sich ein Wohngebiet an, das teilweise bereits durch eine Lärmschutzeinrichtung geschützt ist. Sofern die Erweiterung des Querschnittes in Richtung Westen erfolgt, ist eine Anpassung der Lärmschutzwand auf einer Länge von ca. 200 m notwendig. Der Bereich auf der östlichen Seite der Maßnahme ist teilweise als Gewerbefläche ausgewiesen, in diesem Abschnitt ist keine Lärmschutzeinrichtung notwendig. Der südliche Bereich ist als Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen, dort befindet sich ein vor Lärm zu schützendes Schulzentrum. Im Bestand ist dort keine Lärmschutzmaßnahme angeordnet und auch mit Umsetzung der Maßnahme ist dieses voraussichtlich nicht notwendig. Im weiteren Verfahren sollte überprüft werden, ob für diese Maßnahme weitere Schallschutzmaßnamen notwendig sind.

**Überholfahrstreifen M 2.1.2**
Länge: ca. 800 m in Fahrtrichtung Osten

Die Maßnahme beginnt hinter dem Kreisverkehr (d.h. nordöstlich des Anschlusses an die B 69), verläuft weiter in östlicher Richtung über das Fließgewässer Grawiede hinweg bis zur Überführung der Straße „Heeder Moorweg“. Da das Brückenbauwerk der Überführung nicht verbreitert werden kann, endet der Überholfahrstreifen vor dem Bauwerk. Nach ersten Einschätzungen sind zusätzliche Lärmschutzeinrichtungen bei dieser Maßnahme nicht notwendig.

**Überholfahrstreifen M 2.1.3**
Länge: ca. 1.900 m, davon 1.100 m in Fahrtrichtung Westen und 800 m in Fahrtrichtung Osten

Die Maßnahme beginnt etwa 300 m östlich vom Anschluss der B 214 an die B 51 hinter der Unterführung der Straße „Beim Gerichte“. Von dort verläuft die Trasse über drei Brückenbauwerke (zwei Bahnstrecken und ein Verbindungsweg) bis zum Anschluss an die frühere Ortdurchfahrt von Diepholz (Sulinger Straße). Die vorhandenen Brückenbauwerke lassen sich einseitig verbreitern. Der südliche Überholfahrstreifen liegt in einem Landschaftsschutzgebiet. Lärmschutzmaßnamen sind für die Umsetzung dieser Maßnahme voraussichtlich nicht notwendig.

### 6.2.4 Ortsumgehung Wetschen/Rehden (M 2.1.4)

Länge: ca. 6.500 m als Südumgehung mit insgesamt 5.600 m Überholfahrstreifen

Für die Ortsumgehung Wetschen/Rehden wurden bereits in anderen Untersuchungen verschiedenen Varianten entwickelt, wobei vor allem für den nördlichen Verlauf zahlreiche Varianten entworfen wurden (siehe Abb. 74). Eine nördliche Umgehung ist allerdings kaum umsetzbar bzw. nicht finanzierbar, da entweder die Bahntrasse der Bahnstrecke 1744 der Deutschen Bundesbahn verlegt werden müsste oder alternativ zwei weitere Brückenbauwerke über die Bahn notwendig wären, die die Trasse in einem sehr ungünstigen Winkel queren würden. Die Bahnstrecke 1744 ist eingleisig und wird nur noch für den Güterverkehr betrieben (siehe Abschnitt 6.2.6). Zum heutigen Zeitpunkt wird die Strecke zwar wenig befahren, sie ist aber dennoch notwendig. Darüber hinaus befindet sich im Gewerbegebiet Osterkamp ein Erdgasspeicher, der einen großen Sicherheitsabstand zur Trasse erfordert. Für eine direkte Anbindung an die bestehende Ortsumgehung Diepholz wären sehr hohen Baukosten erforderlich, da die Anbindung direkt im Bereich der Bahnbrücke bzw. der Dammlage erfolgen müsste. Außerdem würden die Kraftfahrer, die in das Stadtgebiet von Diepholz wollen, bei einem direkten Anschluss der geplanten Ortsumgehung voraussichtlich weiter durch die Ortsdurchfahrt von Wetschen und Rehden fahren. Zudem wäre eine nördliche Umgehung ungünstig, da ein erheblicher Anteil des Kraftfahrzeugverkehrs über die B 239 aus/in Richtung Süden fährt. Dieser Verkehr würde somit weiterhin durch die Ortslage geführt. Aufgrund der beschriebenen Problematik wird eine nördliche Ortsumgehung an dieser Stelle nicht weiter verfolgt.

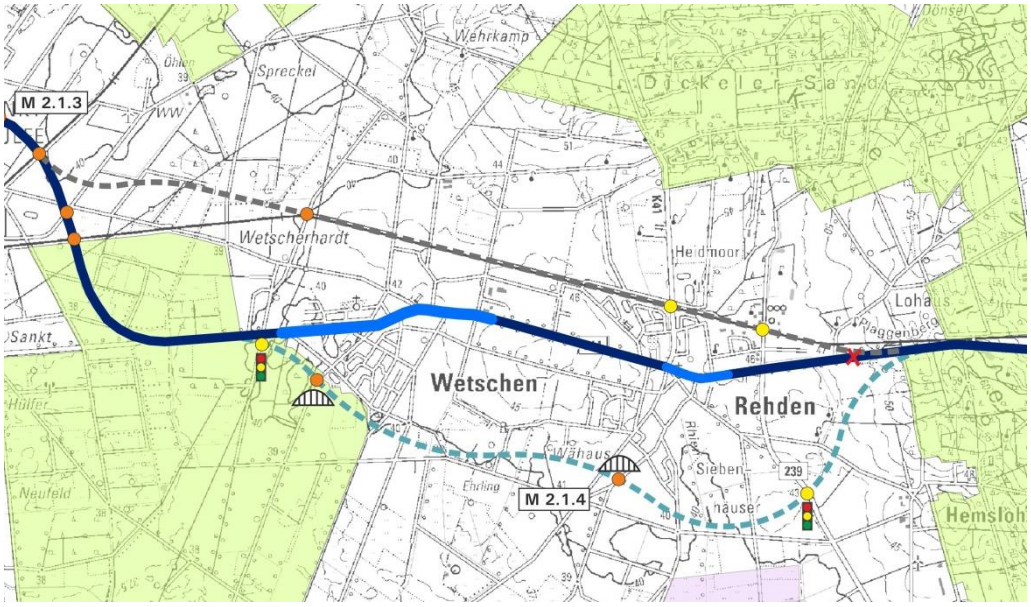



Abb. 74 Geplante Ortsumgehung Wetschen/Rehden (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Der Bau einer Südumgehung ist dagegen vorstellbar. Die geplante Ortsumgehung verläuft fast ausschließlich über landwirtschaftliche Flächen und ist etwas abgerückt von der vorhandenen Bebauung. Die Trasse beginnt im Westen kurz vor der Ortseinfahrt von Wetschen und verläuft von dort in flachen Kreisbögen südlich an Wetschen und Rehden vorbei, kreuzt die B 239 rechtwinklig und schließt dann wieder an die vorhandene Trasse an. Auf Höhe der Kreuzung nach Wetschenhardt wird ein Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage vorgesehen, dieser verbindet Wetschenhardt und Wetschen mit der Ortsumgehung. Ein weiterer Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage ist am Kreuzungspunkt Ortsumgehung/B 239 erforderlich. Darüber hinaus sind zwei Brückenbauwerke entlang der Ortsumgehung notwendig, die den ländlichen Raum südlich der Ortsumgehung mit Wetschen und Rehden verbinden. Eine direkte Verbindung zwischen Rehden und der bestehenden Trasse ist nicht zwingend erforderlich. Sofern auf die Anbindung verzichtet wird, kann auf der Ortsumgehung ein 1.500 m langer Abschnitt mit Überholfahrstreifen angeordnet werden. Insgesamt sind auf der Ortsumgehung jeweils zwei Überholabschnitte je Richtung vorgesehen, 2.900 m Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Osten und 2.700 m in Fahrtrichtung Westen.

Die Trasse der Südumgehung verläuft im Westen am Rande eines Landschafsschutzgebietes entlang und endet im Osten in einem Landschaftsschutzgebiet. Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung sollte auf der Nordseite der Ortsumgehung im Bereich Wetschen auf einer Länge von rund 1.200 m und im Bereich von Rehden auf einer Länge von rund 500 m jeweils eine Lärmschutzwand vorgesehen werden.

### 6.2.5 Überholfahrstreifen zwischen Rehden und Sulingen (M 2.2.1 bis M 2.2.3)

Zwischen Rehden und Sulingen sind insgesamt drei Abschnitte mit Überholfahrstreifen vorgesehen.

**Überholfahrstreifen M 2.2.1**
Länge: ca. 1.250 m in Fahrtrichtung Westen

Der Überholfahrstreifen liegt zwischen Rehden und Barver, zwischen den Straßen „Vor der Bahn“ und „An der Graft“. Um die Erschließung des Weilers „Nienburger Straße 77“ sicherzustellen, ist ein ca. 400 m langer Wirtschaftsweg an der Straße „Vor der Bahn“ erforderlich. Die Richtung des Überholfahrstreifens ergibt sich aus dem westlich benachbarten Überholfahrstreifen der Ortsumgehung Wetschen/Rehden. Der Überholfahrstreifen liegt am Rande eines Landschaftsschutzgebietes, dieses wäre von der Maßnahme allerdings nicht betroffen.

**Überholfahrstreifen M 2.2.2 und 2.2.3**
Länge: jeweils ca. 1.200 m

Der Überholfahrstreifen M 2.2.2 liegt westlich der L 347 und ist 1.200 m lang. Der Überholfahrstreifen ist dem unsignalisierten Verknüpfungspunkt mit der Landesstraße abgewandt und verläuft somit in Fahrtrichtung Westen. Auf der östlichen Seite der Landesstraße ist ebenfalls ein Überholfahrstreifen angeordnet (M 2.2.3). Dieser ist ebenfalls 1.200 m lang und verläuft in Fahrtrichtung Osten. Naturschutzfachlich bestehen keine Bedenken bei einer Realisierung der beiden Überholfahrstreifen. Die anliegenden Weiler müssten bei der Umsetzung der Maßnahme mit einem Wirtschaftsweg an das Straßennetz angebunden werden.

### 6.2.6 Verlegung der Ortsumgehung im Bereich von Sulingen (M 2.3)

Länge: ca. 2.500 m in Fahrtrichtung Osten

Westlich von Sulingen befinden sich zwei eingleisige Bahnstrecken der Deutschen Bundesbahn (Strecke 1744). Die Streckenverbindung führt von Diepholz über Sulingen nach Nienburg, wobei der Streckenabschnitt von Sulingen nach Nienburg seit 1997 stillgelegt ist und der Streckenabschnitt von Diepholz nach Sulingen nur noch im Güterverkehr betrieben wird. Entlang der bestehenden Ortsumgehung von Sulingen wird die Bahntrasse zweimal plangleich von der B 214 überquert. Die Bahnstrecke ist im Status quo mit bis zu 6 Güterzügen am Tag belastet, wobei die Zugfahrten zwischen 6 und 19 Uhr stattfinden und relativ gleichmäßig über den Tag verteilt sind. Zukünftig kann von einer marginalen Verringerung ausgegangen werden. Der Trend zur Nachfrage an Trassenkapazität zwischen Sulingen und Diepholz wird sich nach heutigen Einschätzungen gegen Null entwickeln.

Um schon heute die Verlustzeiten an den Bahnübergängen einzusparen (diese entstehen in erster Linie durch die Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 70 km/h am westlichen Bahnübergang und auf 50 km/h am östlichen Bahnübergang) und zusätzlich noch einen Überholfahrstreifen zu ermöglichen, wurde die Trasse der Ortsumgehung südlich der Bahn verlegt. Die verlegte Trasse beginnt im Westen kurz vor dem ersten Bahnübergang und verläuft von dort an der Bahnstrecke entlang und schließt dann in Höhe des Brückenbauwerkes (Überführung der Gemeindestraßen am Klärkwerk über die B 214) mit einem Kreisbogen wieder an die bestehende Trasse an. Die Bahntrasse verläuft somit (südlich) parallel der Bahn und quert nicht mehr die Bahngleise. Westlich des Brückenbauwerkes ist eine Verknüpfung mit der B 61 vorgesehen, die in den bisherigen Planungen mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet ist. Die B 61 führt in dieser Variante weiterhin über den östlichen Bahnübergang. Der westliche Abschnitt der bestehenden Umgehungsstraße, einschließlich des Bahnüberganges Dahlskamp, wird bei der Umsetzung dieser Maßnahme zurückgebaut (siehe Anlage Maßnahmenkarte). Der verlegte Abschnitt hat eine Länge von 2.500 m, davon sind 1.800 m mit einem Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Osten vorgesehen.

Mit der Verlegung der B 214 wäre auch eine Verlegung der B 61 sinnvoll (siehe grau gestrichelte Linie in Abb. 75). Der Versatz der B 61 über die B 214 wäre hierdurch vermeidbar. Im Norden beginnend kreuzt sie die B 214 rechtwinklig, überquert den Fluss Sule sowie die Bahntrasse und schließt dann wieder im Süden an die vorhandene Trasse an. Die Verknüpfung mit der B 214 sollte dabei möglichst teilplangleich erfolgen.

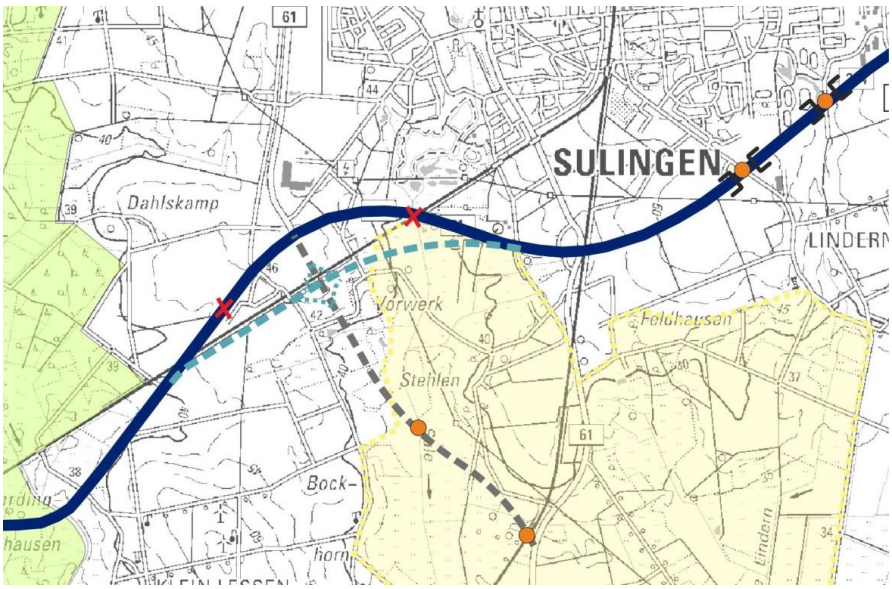



Abb. 75 Verlegung der Trasse im Bereich Sulingen (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Für den Bereich südlich der Bahntrasse wurde von der Unteren Landesplanungsbehörde des Landkreises Diepholz ein Raumordnungsverfahren gem. §§ 12ff des Nds. Gesetzes über Raumordnung und Landesplanung (NROG) in Verbindung mit § 15 Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG) durchgeführt. Dieses beinhaltet das Vorhaben „Landschaftssee mit Wohn- und Freizeitpark in Sulingen“ (siehe gelb markierter Bereich Abb. 75). Die Untere Landesplanungsbehörde hat zwei Standortvarianten des geplanten Vorhabens im Rahmen des Raumordnungsverfahrens mit den übrigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher und sonstiger Planungsträger abgestimmt und unter raumordnerischen Gesichtspunkten abgewogen. Der für die verkehrswirtschaftliche Untersuchung betroffene Bereich wurde darin als nicht geeignet für das Vorhaben „Landschaftssee mit Wohn- und Freizeitpark in Sulingen“ beschrieben. Das Vorhaben hat somit keinen Einfluss auf die Verlegung der Ortsumgehung.

### 6.2.7 Überholfahrstreifen zwischen Sulingen und Borstel (M 3.1.1 bis M 3.1.3)

**Überholfahrstreifen M 3.1.1**
Länge: ca. 1.100 m in Fahrtrichtung Westen

Der Überholfahrstreifen liegt entlang der bestehenden Ortsumgehung von Sulingen und hat eine Länge von 1.100 m. Der Überholfahrstreifen be-

ginnt im Osten an der Einmündung der „Nienburger Straße“ und endet am plangleichen Knotenpunkt der K 52. Der Überholfahrstreifen führt unter dem Brückenbauwerk der K 52 hindurch; das Brückenbauwerk müsste ggf. angepasst werden. Naturschutzrechtliche Belange sind in diesem Bereich nicht zu erwarten. Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen bei dieser Maßnahme erforderlich, sofern die Trasse in Richtung Süden erweitert werden kann.

**Überholfahrstreifen M 3.1.2 und M 3.1.3**
Länge: ca. 1.100 m in Fahrtrichtung Westen und ca. 1.400 m in Fahrtrichtung Osten

Westlich von Borstel wurde ein Überholfahrstreifen je Richtung angeordnet. Der Überholfahrstreifen Richtung Westen beginnt westlich der Einmündung nach Schamwege und verläuft von dort 1.100 m in Richtung Westen (M 3.1.2). In der Gegenrichtung ist ein Überholfahrstreifen zwischen der K 58 (Verbindung nach Sieden) und der K 59 (Verbindung nach Campen) geplant; dieser hat eine Länge von 1.400 m (M 3.1.3). Die direkte Anbindung nach Schamwege entfällt durch diese Maßnahme. Die zwei vorhandenen Einmündungen zwischen den beiden Überholfahrstreifen werden umgestaltet und zu einem Knotenpunkt zusammengeführt.

### 6.2.8 Ortsumgehung Borstel (M 3.1.4)

Länge: Südumgehung ca. 3.900 m; Nordumgehung ca. 3.700 m

Für die Ortschaft Borstel sind eine nördliche und eine südliche Umgehungsstraßen vorgesehen. Beide Trassen beginnen kurz vor den Ortschaft, verlaufen in einem Kreisbogen um Borstel herum und schließen direkt hinter der Ortschaft wieder an die vorhandene Trasse an.

Die nördliche Variante (M 3.1.4a) besitzt einen lichtsignalgesteuerten Knotenpunkt mit der K 16 und eine vorfahrtgeregelte Einmündung im Osten, die an die bestehende Trasse der Ortsdurchfahrt anbindet. Insgesamt sind bei dieser Variante 600 m Überholfahrstreifen in jeder Richtung vorgesehen.

Die südliche Variante (M 3.1.4b) ist über eine Lichtsignalanlage mit der K 45 verknüpft und im Westen über einen vorfahrtgeregelt Knotenpunkt an die Verbindungsstraße nach Campen angebunden. Bei dieser Variante ist die Strecke mit Überholfahrstreifen mit insgesamt 2.100 m deutlich länger, davon liegen 1.300 m in Fahrtrichtung Osten und 800 m in Fahrtrichtung Westen. Die Ausrichtung der Überholfahrstreifen ist von der Richtung der westlich gelegenen Überholfahrstreifen abhängig.

In beiden Varianten ist voraussichtlich eine Lärmschutzeinrichtung erforderlich, wobei in der Variante Nord wesentlich mehr Wohnbebauung von

den Emissionen betroffen wäre als in Variante Süd. Beide Varianten liegen außerhalb von naturgeschützten Bereichen.

### 6.2.9 Überholfahrstreifen zwischen Borstel und Nienburg (M 3.1.5 und M 3.2.1)

**Überholfahrstreifen M 3.1.5**
Länge: ca. 1.400 m in Fahrtrichtung Westen und 1.200 m in Fahrtrichtung Osten

Östlich der K 29 ist ein Überholfahrstreifen in Richtung Westen in einer Länge von 800 m vorgesehen. Zwei weitere Überholfahrstreifen wurden zwischen der K 29 und dem Anschluss an die B 6 geplant, 600 m in Richtung Westen und 1.200 m in Richtung Osten. Die Maßnahme verläuft durch ein Waldgebiet und liegt in einem Landschaftsschutzgebiet. Lärmschutzmaßnahmen sind für diese Maßnahme nicht notwendig.

**Vierstreifiger Ausbau M 3.2.1a**
Länge: ca. 2.900 m

Der überlagerte Bereich der B 6 mit der B 214 ist teilweise bereits im Bestand vierstreifig ausgebaut. In der Maßnahme 3.2.1a wird auch für den bisher zweistreifigen Abschnitt ein vierstreifiger Ausbau vorgesehen. Dieser hat eine Länge von 2.900 m. Südlich der Maßnahme befindet sich ein Kalksandsteinwerk, das zurzeit über einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt an die B 214 angeschlossen ist. In nördlicher Richtung schließt an den Knotenpunkt eine Verbindungsstraße in Richtung Marklohe an. Bei Umsetzung der Maßnahme ist ein teilplanfreier Anschluss des Kalksandsteinwerkes an die Trasse erforderlich. Die Anbindung in Richtung Marklohe ist nicht zwingend an dieser Stelle notwendig. Die Maßnahme liegt teilweise abgesenkt in einem Landschaftsschutzgebiet. Neben einem Brückenbauwerk ist bei dieser Maßnahme voraussichtlich auch eine Lärmschutzeinrichtung notwendig.

**Überholfahrstreifen M 3.2.1b**
Länge: ca. 1.600 m in Fahrtrichtung Westen

Alternative zu einem vierstreifigen Ausbau wäre der Bau eines Überholfahrstreifens in einer Richtung. Dies ist in Maßnahme 3.2.1b vorgesehen. Der Überholfahrstreifen beginnt westlich des planfreien Knotenpunktes der L 351 und verläuft von dort aus weiter, entgegen der Steigungsrichtung, bis zum Knotenpunkt des Kalksandsteinwerkes bzw. der Einmündung der Sulinger Straße, die aus Richtung Marklohe kommt. Der Überholfahrstreifen hat eine Länge von 1.600 m und verläuft in Fahrtrichtung Westen. Die Maßnahme liegt ebenfalls im Landschaftsschutzgebiet.

### 6.2.10 Ortsumgehung Nienburg (M 4.1.1)

Länge: ca. 4.600 m als Ostumgehung, davon ca. 2.800 m Neubau

Die Planung einer Ortsumgehung für Nienburg in Nord-Süd-Richtung wurde schon vor vielen Jahren begonnen. In zahlreichen Untersuchungen wurden verschiedene Varianten entwickelt, die in erster Hinsicht die B 6 mit der B 215 verbinden sollen. Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wurde eine östliche Umgehungsstraße als günstigste Variante bewertet, diese schließt auch die Verbindung der B 6 und der B 214 mit ein. Laut des Berichtes erwies sich diese östliche Variante im Hinblick auf die Kosten- und Nutzeneffektivität und unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Umweltverträglichkeitsprüfung am vorteilshaftesten, da nur durch diese Trassenführung eine optimale Verbesserung der städtebaulichen und verkehrlichen Situation zu erzielen ist.

Die gesamte Ostumgehung ist insgesamt 7.430 m lang. In der vorliegenden Untersuchung wurde nur das südliche Teilstück zwischen der B 6 und der B 214 betrachtet; dieses ist 2.400 m lang. Die Teilortsumgehung beginnt an der Anschlussstelle der B 6 Nienburg-Mitte, verläuft in einem Abstand von rund 300 m entlang des östlichen Siedlungsrandes von Nienburg und schließt an den vorhandenen Kreisverkehr der B 214 wieder an. Für die Teilortsumgehung ist ein Brückenbauwerk über den Führser Mühlbach vorgesehen, dieses könnte mit einer Unterführung des vorhandenen Wirtschaftsweges kombiniert werden. Entlang der Teilortsumgehung sind 1.100 m Überholfahrstreifen in jeder Richtung vorgesehen. In der Kostenschätzung wurde außerdem ein zweistreifiger Querschnitt untersucht (siehe Anlage 9). Durch die direkte Verbindung der B 214 mit der vierstreifig ausgebauten B 6, kann der Anteil der gesicherten Überholmöglichkeiten deutlich erhöht werden. Insgesamt erhöht sich die Länge gesicherter Überholmöglichkeiten entlang der B 214 auf rund 3.800 m. Der Planentwurf für die Trasse ist laut der Landesplanerischen Feststellung des Landkreises Nienburg/Weser vom 01.06.2005 so geführt, dass die zulässigen Lärmschutzgrenzwerte für die nächsten Siedlungsränder unterschritten werden.

### 6.2.11 Überholfahrstreifen zwischen Nienburg und Steimbke (M 4.2.1 bis M 4.2.4)

Zwischen Nienburg und Steimbke wurden durchgehend Überholfahrstreifen vorgesehen, lediglich durch anbindende Kreis- und Gemeindestraßen werden diese auf geringer Länge unterbrochen. Insgesamt sind in diesem Bereich 6.500 m Überholfahrstreifen vorgesehen. Die B 214 durchquert in diesem Bereich ein Landschaftsschutzgebiet. Die Maßnahmen 4.2.3 und 4.2.4 liegen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes und die Maßnahmen 4.2.1 und M 4.2.2 an der Grenze des Schutzgebietes. Südlich der Trasse befindet sich ein Naturschutzgebiet. Lärmschutzmaßnahmen sind bei diesen Maßnahmen nicht vorgesehen.

**Überholfahrstreifen M 4.2.1**
Länge: ca. 1.200 m in Fahrtrichtung Westen

Der Überholfahrstreifen führt von Osten nach Westen und liegt zwischen dem Kreisverkehr, der an die geplante Ortsumgehung von Nienburg anschließt, und der K 46.

**Überholfahrstreifen M 4.2.2**
Länge: ca. 1.300 m in Fahrtrichtung Osten

Der Überholfahrstreifen liegt zwischen der K 46 und der K 51. Für diese Maßnahme ist die Fahrtrichtung Osten vorgesehen.

**Überholfahrstreifen M 4.2.3**
Länge: jeweils ca. 1.200 m in beiden Fahrtrichtungen

Zwei weitere Überholfahrstreifen sind zwischen der K 51 und der Verbindungsstraße, die von Sonnenborstel nach Stöckse führt, geplant. Bei dieser Maßnahme ist in jeder Fahrtrichtung ein Überholfahrstreifen von jeweils 1.200 m Länge vorgesehen.

**Überholfahrstreifen M 4.2.4**
Länge: ca. 1.500 m in Fahrtrichtung Westen

Der Überholfahrstreifen liegt zwischen der Maßnahme 4.2.3 und der geplanten Ortsumgehung von Steimbke. Die Maßnahme bietet, mit einer Länge von 1.500 m, einen sehr langen Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Westen.

### 6.2.12 Ortsumgehung Steimbke (M 4.2.5 und M 4.2.6)

Gesamtlänge: ca. 6.900 m als Nord-Süd-Umgehung

Für die Ortsumgehung von Steimbke wurden verschiedenen Varianten entwickelt (Abb. 76). Eine nördliche Ortsumgehung wurde verworfen, da diese eine sehr große Trennwirkung zwischen der Waldsiedlung und der Ortschaft Steimbke hervorrufen würde. Eine Trassenführung, die auch die Waldsiedlung mit einschließt, wird nicht empfohlen, da diese durch den landschaftsgeschützten Wald führen würde und außerdem die Waldsiedlung vom Wald trennen würde. Die favorisierte Ortsumgehung ist eine Nord-Süd-Umgehung. Sie umfasst neben der Umfahrung der Ortslage von Steimbke auch die Umfahrung der Ortslage von Wendenborstel und Glashof. Die Ortsumgehung verläuft in Kreisbögen südlich an Steimbke vorbei und kreuzt östlich von Steimbke die vorhandene Trasse der B 214. Von dort verläuft die Umgehungsstraße weiter nördlich an Glashof und

Wendenborstel vorbei und schließt dann, vor Beginn des FFH-Gebietes, in einem kleineren Kreisbogen an die bestehende Trasse an. Die beiden Teilabschnitte der Ortsumgehung sind unabhängig voneinander, eine Teilumsetzung wäre demzufolge möglich. Aufgrund der vorhandenen Bebauung und des anschließenden FFH-Gebietes im Osten ist eine gemeinsame Südumgehung von Steimbke, Glashof und Wendenborstel nicht möglich.

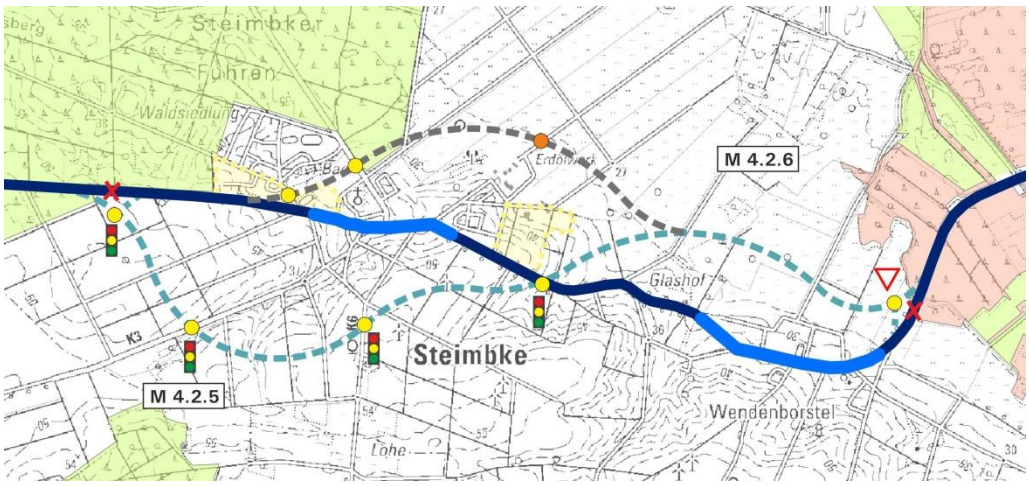



Abb. 76 Geplante Ortsumgehung Steimbke (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

Entlang des südlichen Teils der Ortsumgehung sind drei Lichtsignalanlagen vorgesehen, eine direkte Verknüpfungsstelle mit der Waldsiedlung im Westen und zwei Kreuzungspunkte mit den Kreisstraßen K 3 und K 6, die die benachbarten Orte mit Steimbke verbinden. Eine weitere Lichtsignalanlage ist am Kreuzungspunkt mit der bestehenden Trasse der B 214 vorgesehen. Der lichtsignalgesteuerte Knotenpunkt mit der K 3 könnte entfallen und durch ein Brückenbauwerk ersetzt werden. Die Simulation mit dem Verkehrsmodell hat jedoch gezeigt, dass dadurch der Durchgangsverkehr in Steimbke deutlich ansteigt (siehe Ziffer 7). Zwischen den Knotenpunkten sind zwei Überholfahrstreifen in Richtung Osten (600 m und 1.000 m) und ein Überholfahrstreifen mit 1.000 m in Richtung Westen geplant.

Auf dem nördlichen Ortsumgehungsteil ist keine weitere Lichtsignalanlage notwendig, lediglich an der Anschlussstelle an die bestehende Trasse im Osten ist eine vorfahrtgeregelte Einmündung vorgesehen. An dieser Stelle wäre auch die Anordnung einer Lichtsignalanlage möglich; aufgrund der geringen Verkehrsbelastung wurde lediglich eine vorfahrtgeregelte Lösung vorgesehen. Insgesamt lassen sich auf dem Teilabschnitt 2.200 m Überholfahrstreifen anordnen, d.h. jeweils 1.100 m je Fahrtrichtung.

In Teilbereichen liegen Siedlungsflächen nahe der Ortsumgehung, an diesen Stellen sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Im weiteren Verfahrensverlauf ist zu klären, in welchem Umfang dies notwendig ist.

### 6.2.13 Überholfahrstreifen zwischen Steimbke und Schwarmstedt (M 4.2.7 bis M 4.2.9)

**Überholfahrstreifen M 4.2.7**
Länge: 3.200 m

Östlich von Wendenborstel verläuft die vorhandene Trasse der B 214 durch ein FFH-Gebiet. Grundsätzlich ist in diesem Bereich eine Anordnung von Überholfahrstreifen über eine Länge von 3.200 m möglich. Da die Maßnahme fast ausschließlich innerhalb des möglichst zu schützenden FFH-Gebietes liegt, wurde die Maßnahme nicht weiter verfolgt. Sofern im Abschnitt 4 im Nachhinein noch weiterer Bedarf an gesicherten Überholmöglichkeiten besteht, könnte ggf. auf diese Maßnahme zurückgegriffen werden.

**Überholfahrstreifen M 4.2.8**
Länge: 1.400 m in Fahrtrichtung Westen

Ein weiterer Überholfahrstreifen liegt östlich von Rodewald. Dieser hat eine Länge von 1.400 m und ist in Fahrtrichtung Westen ausgerichtet. Im westlichen Bereich des Zusatzfahrstreifens befindet sich ein Wirtschaftsgebäude, dieses müsste über einen Wirtschaftsweg erschlossen werden.

**Überholfahrstreifen M 4.2.9**
Länge: 1.600 m in Fahrtrichtung Osten

Zwischen Suderbruch und Norddrebber ist ebenfalls ein Überholfahrstreifen in einer Länge von 1.600 m vorgesehen, dieser ist in Fahrtrichtung Osten orientiert.

### 6.2.14 Ortsumgehung Schwarmstedt (M 4.2.10)

Länge M 4.2.10a: ca. 3.200 m als Nordumgehung
Länge M 4.2.10b: ca. 7.200 m als Südumgehung
Länge M 4.2.10c: unverändert als Ortsdurchfahrt, Bahntrasse untertunnelt

Eine Ortsumgehung für Schwarmstedt ist bereits im Bundesverkehrswegeplan im „Weiteren Bedarf“ eingestellt. Die vorgesehenen Trassenverläufe sind jedoch mit sehr großen Problemen verbunden, da im Westen von Schwarmstedt die naturbelassene, verschlungene Leine mit ihren weiträumigen Überschwemmungsgebieten fließt. Das Überschwemmungsgebiet entlang der Leine ist weiträumig als FFH-Gebiet eingestuft. Bei einer Ortsumgehung müsste dieses Schutzgebiet über einen ausgedehnten Bereich gequert werden.

Eine Nordumgehung (M 4.2.10a) um ganz Schwarmstedt konnte nicht gefunden werden, da die vorhandene Bebauung und das FFH-Gebiet kei-

nen Handlungsraum lassen. Eine nördliche Teilortsumgehung wurde entwickelt, ist aber nur bei Abriss zahlreicher Wohngebäude möglich. Im Westen bleiben die Trassenführung durch das FFH-Gebiet und die ersten 600 m der Ortsdurchfahrt unverändert bestehen. Am Birkenkamp beginnt die Teilortsumgehung mit einer Linkskurve und verläuft von dort weiter entlang des vorhandenen Straßenverlaufs des Birkenkamps in Richtung Nordosten. Am Ortsende macht die Trasse einen Rechtsbogen, entlang des dort bestehenden Sees, quert die K 105 mit einer Lichtsignalanlage und schließt westlich der L 190 mit einem Linksbogen wieder an die vorhandene Trasse an. Für den Knotenpunkt mit der vorhandenen Trasse ist ebenfalls eine Lichtsignalanlage vorgesehen. Darüber hinaus sind bei der Teilortsumgehung zwei Brückenbauwerke über vorhandene Bahntrassen notwendig. Insgesamt hat die Teilmaßnahme eine Länge von 3.200 m. Die Länge der Überholfahrstreifen, die durch eine Teilortsumgehung ermöglicht werden, ist vergleichsweise gering. In Fahrtrichtung Westen sind 800 m Überholfahrstreifen vorgesehen und in Fahrtrichtung Osten 900 m.

Als weitere Variante wurde eine Südumgehung geplant (M 4.2.10b). Diese beginnt westlich von Norddrebber und verläuft in zahlreichen Kreisbögen südlich an Schwarmstedt entlang. Ein Beginn der Ortsumgehung östlich von Norddrebber wäre abwegig, da die Trasse der Ortsumgehung in einer engen Kurve direkt an die Ortsdurchfahrt von Norddrebber anschließen müsste; die Ortdurchfahrt würde somit aufgrund der Geschwindigkeitsbeschränkung eine Reisezeiterhöhung hervorrufen. Darüber hinaus wäre die notwendige Strecke, die durch das FFH-Gebiet verläuft, länger. Bei dem empfohlenen Entwurf der Trasse wird das FFH-Gebiet an einer schmalen Stelle gequert, dennoch verlaufen rund 500 m der Trasse durch das zu schützende Gebiet. An vier Knotenpunkten der Trasse ist eine Lichtsignalanlage vorgesehen, die Verknüpfungsstellen mit der L 191, der L 193, der K 160 und der Anschluss an die bestehende Trasse im Osten von Schwarmstedt. Außerdem sind zwei Brückenbauwerke notwendig, die Querung der Leine sowie die Querung der Bahntrasse. Lärmschutzmaßnahmen sind im Bereich der Siedlungsflächen von Schwarmstedt vorzusehen. Insgesamt hat die Maßnahme eine Länge von 7.200 m. Die Länge der Zusatzfahrstreifen ist entsprechend lang, mit 1.900 m in Fahrtrichtung Osten und 2.800 m in Fahrtrichtung Westen.

Der Realisierbarkeit einer Ortsumgehung für Schwarmstedt stehen das FFH-Gebiet im Bereich der Leine und die vorhandene Bebauung entgegen. Um daher zu prüfen, ob die verkehrlichen Ziele auf dem Streckenzug auch ohne eine Ortsumgehung von Schwarmstedt erreicht werden können und welche Wirkung eine Umgestaltung der Ortsdurchfahrt hat, wurde auch eine Variante untersucht, in der der Bahnübergang durch ein Tunnelbauwerk ersetzt wird (M 4.2.10c). Weitere Verbesserungsmaßnahmen im Sinne einer „Städtebaulichen Integration“ des bestehenden Straßenraumes, um vor allem die Belastung der Anwohner zu reduzieren, wären denkbar („Leben mit der Ortsdurchfahrt“). Da diese Maßnahmen keine Verbesserung für den Durchgangsverkehr darstellen, werden sie an dieser Stelle nicht weiter betrachtet.

## 6.3 Zusammenfassung der Maßnahmen

Die 32 Teilmaßnahmen wurden den einzelnen Abschnitten zugeordnet und in neun Planfällen zusammengefasst (Abb. 86). Der zugehörige Handlungsbedarf wird an dieser Stelle noch einmal mit aufgeführt (siehe Ziffer 4.5).

Der **Abschnitt 1** berücksichtigt den Streckenabschnitt zwischen der Anschlussstelle Holdorf der A 7 und Diepholz. Insgesamt enthält dieser drei Teilmaßnahmen; die Ortsumgehung Steinfeld (M 1.1) und die Überholfahrstreifen westlich von Diepholz (M 1.2 und M 1.3). Der Planfall 1 entspricht dem Abschnitt 1 (Abb. 77).

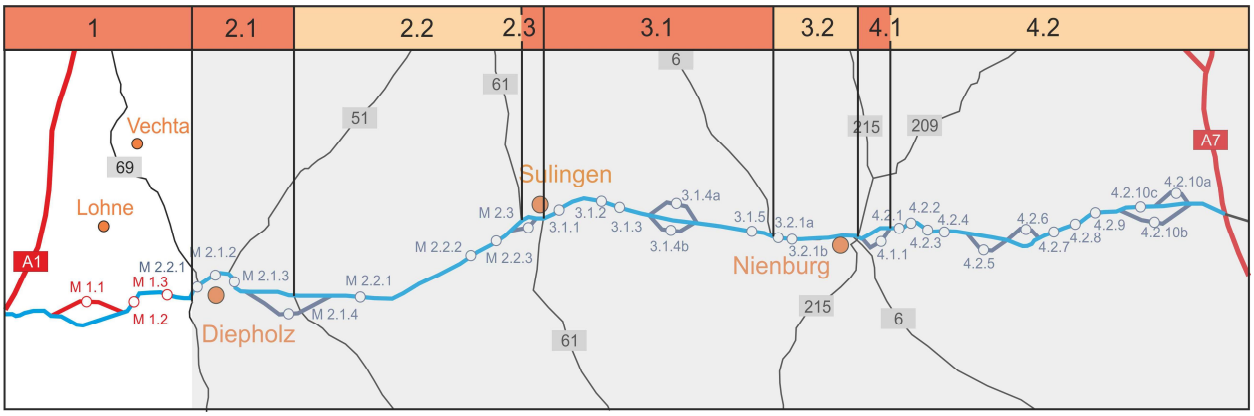



Abb. 77 Übersichtsdarstellung Planfall 1

Im **Abschnitt 2** (der Streckenabschnitt zwischen Diepholz und Sulingen) sind acht Teilmaßnahmen enthalten, wobei lediglich sieben dem Planfall 2 zugeordnet sind (Abb. 78). Der Planfall 2 besteht aus der Ortsumgehung Wetschen/Rehden (M 2.1.4) den Überholfahrstreifen entlang der bestehenden Ortsumgehung von Diepholz (M 2.1.1 bis M 2.1.3) sowie den Überholfahrstreifen zwischen Rehden und Sulingen (M 2.2.1 bis M 2.2.3). Die Verlegung der bestehenden Ortsumgehung von Sulingen (M 2.3) liegt im Abschnitt 2; da der größte Teil der bestehenden Ortsumgehung in Abschnitt 3 liegt, wurde die Maßnahme M 2.3 zusammen mit der M 3.1.1 in Planfall 3 berücksichtigt (Abb. 79).

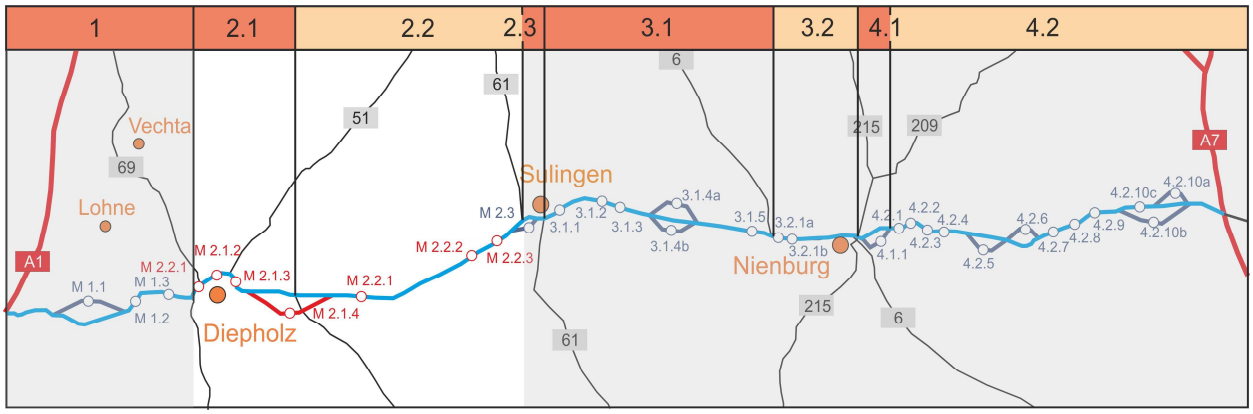



Abb. 78 Übersichtsdarstellung Planfall 2

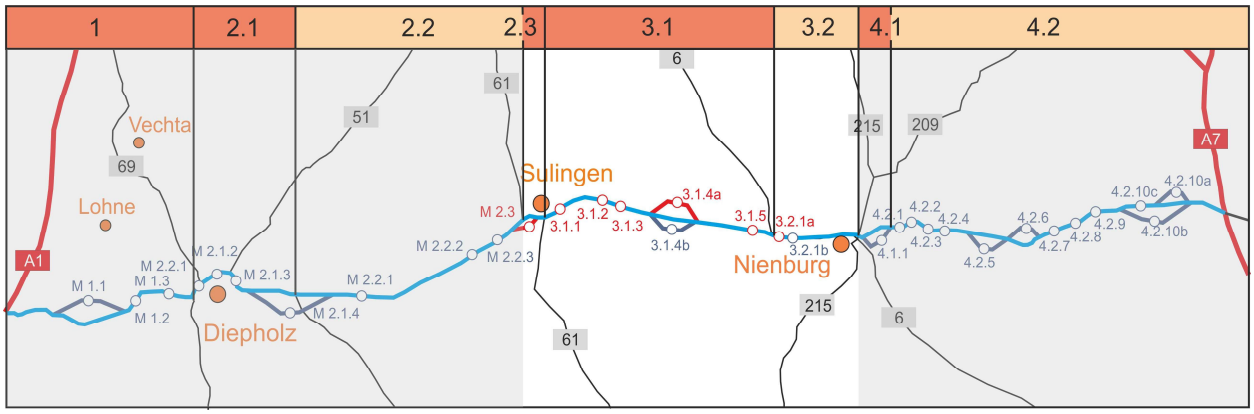



Abb. 79 Übersichtsdarstellung Planfall 3

Für den **Abschnitt 3**, der Streckenabschnitt zwischen Sulingen und Nienburg, sind zwei Planfälle vorgesehen. Insgesamt sind in diesem Abschnitt acht Teilmaßnahmen entwickelt worden. Die nördliche Ortsumgehung von Borstel (M 3.1.4a) und der vierstreifige Ausbau des Teilabschnittes zwischen dem bestehenden vierstreifigem Bereich westlich von Nienburg und dem Knotenpunkt B 6/B 214 (M 3.2.1a) ist nur in Planfall 3 berücksichtigt. Die südliche Ortsumgehung von Borstel (M 3.1.4b) und der Teilausbau mit Zusatzfahrstreifen westlich des vorhandenen vierstreifigen Bereiches (M 3.2.1b) ist nur in Planfall 4 enthalten. Die weiteren vier Teilmaßnahmen mit Überholfahrstreifen (M 3.1.1, M 3.1.2, M 3.1.3 und M 3.1.5) sind in beiden Planfällen berücksichtigt.

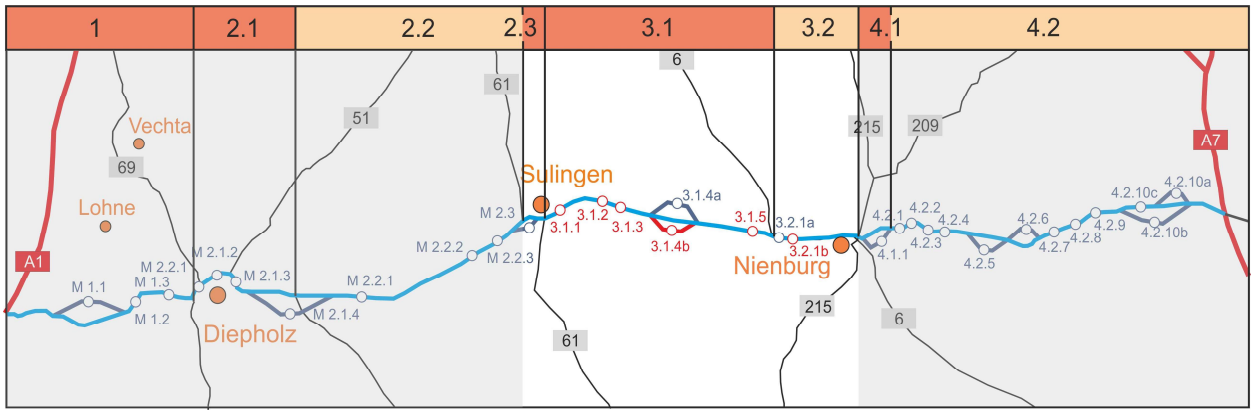



Abb. 80 Übersichtsdarstellung Planfall 4

Im **Abschnitt 4** wurden fünf Planfälle unterschieden. Die Teilortsumgehung von Nienburg (M 4.1.1) ist als ein separater Planfall ausgewertet worden (Abb. 81). Der Planfall 6 (Abb. 82) bezieht sich auf den Streckenabschnitt zwischen Nienburg und Schwarmstedt, darin enthalten sind die Ortsumgehung von Steimbke (M 4.2.5, M 4.2.6) und diverse Überholfahrstreifen (M 4.2.1 bis M 4.2.4, M 4.2.8, M 4.2.9). Die drei entwickelten Varianten

für Schwarmstedt wurden als separate Planfälle ausgewertet (Abb. 83 bis Abb. 85).

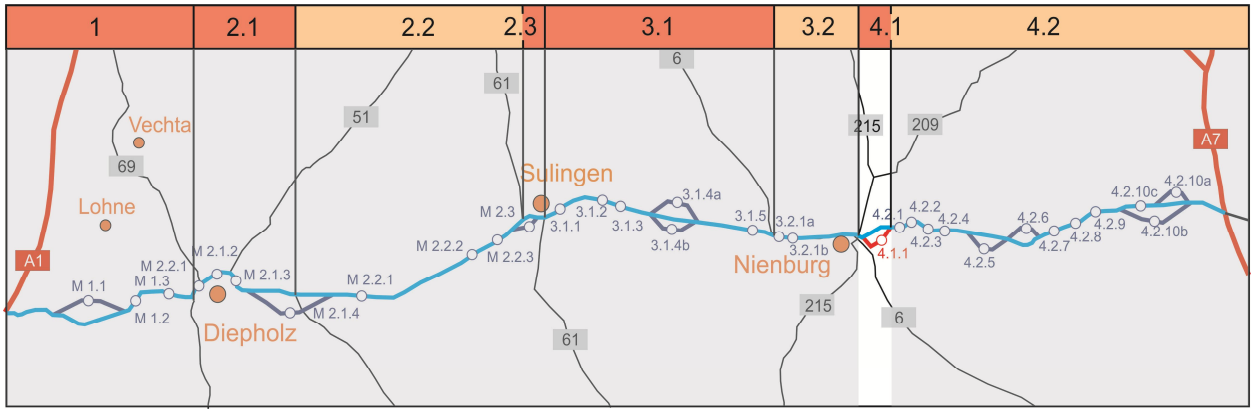



Abb. 81 Übersichtsdarstellung Planfall 5 (Teilortsumgehung Nienburg)

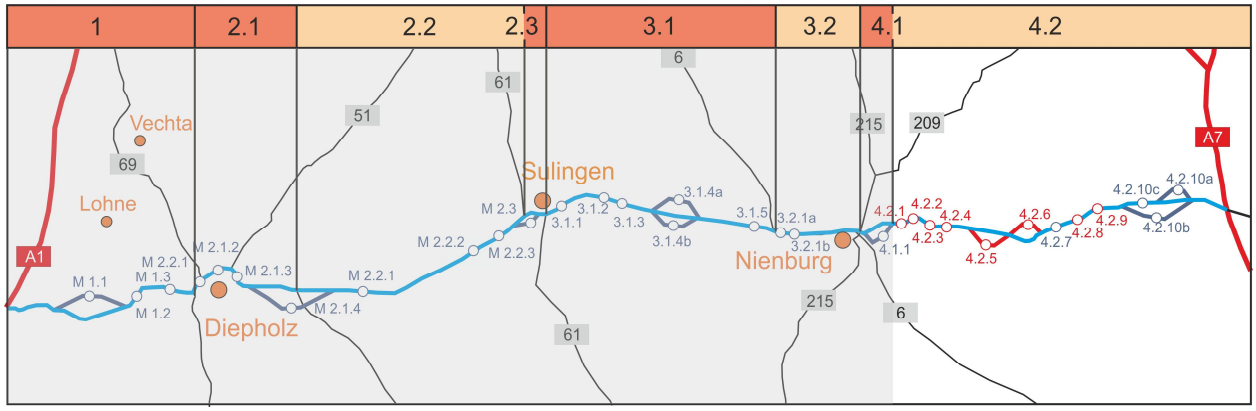



Abb. 82 Übersichtsdarstellung Planfall 6

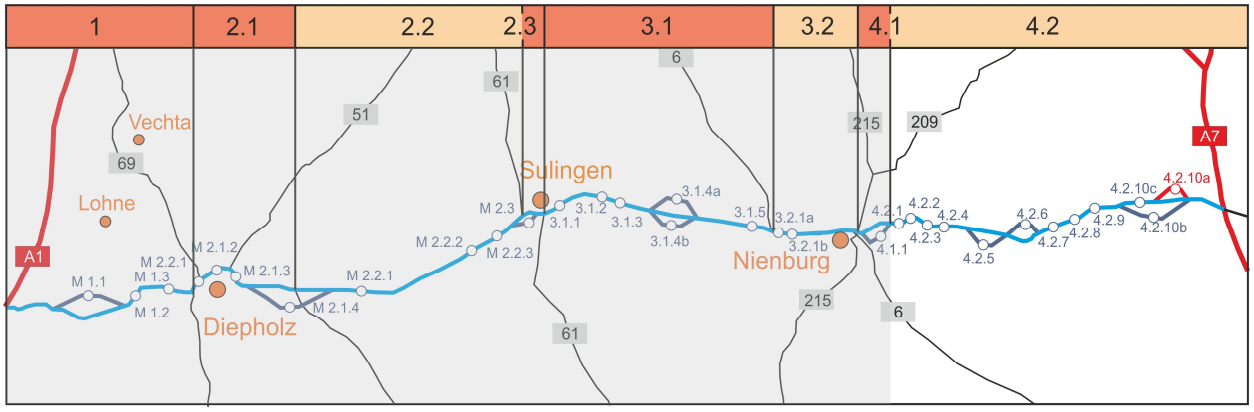



Abb. 83 Übersichtsdarstellung Planfall 7 (Teilortsumgehung Schwarmstedt Nord)

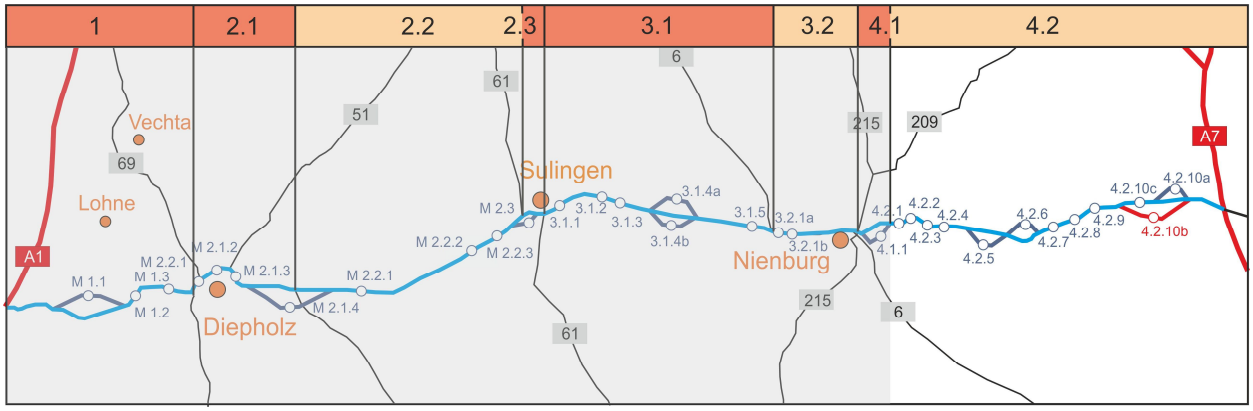



Abb. 84 Übersichtsdarstellung Planfall 8 (Ortsumgehung Schwarmstedt Süd)

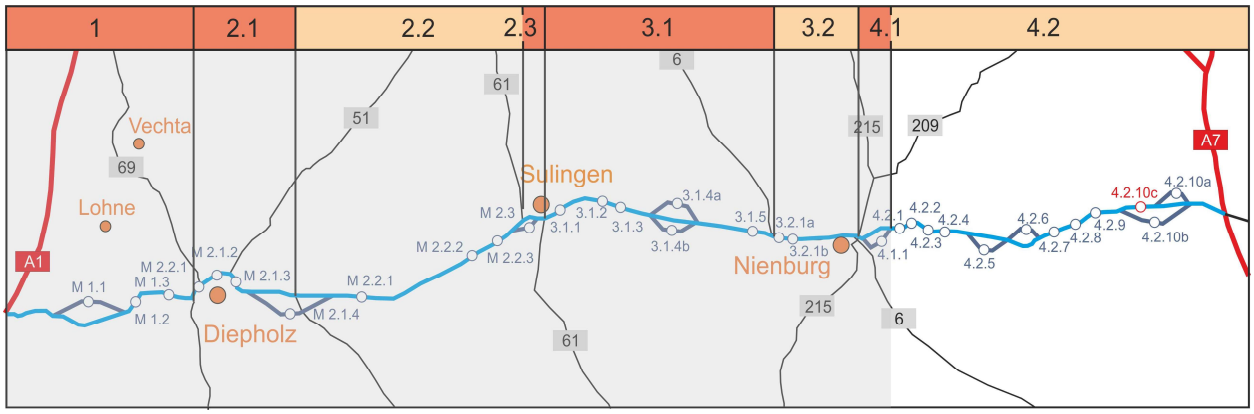



Abb. 85 Übersichtsdarstellung Planfall 9 (Beibehaltung Ortsdurchfahrt Schwarmstedt mit Unterführung der Bahntrasse)

| Abschnitt | Handlungsbedarf | | | Maßnahme | Planfall | Teil-maßnahme | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | hoch | mittel | gering | | | | |
| **1** | | **x** | | 1 | 1 | M 1.1 | OU Steinfeld lang |
| | | | | 2 | | M 1.2 | Überholfahrstreifen westlich Diepholz |
| | | | | | | M 1.3 | |
| **2.1** | | **x** | | 3 | 2 | M 2.1.1 | Überholfahrstreifen OU Diepholz |
| | | | | | | M 2.1.2 | |
| | | | | | | M 2.1.3 | |
| | | | | 4 | | M 2.1.4 | OU Wetschen/Rehden Süd |
| **2.2** | | | **x** | 5 | | M 2.2.1 | Überholfahrstreifen östlich Wetschen |
| | | | | | | M 2.2.2 | Überholfahrstreifen westlich Sulingen |
| | | | | | | M 2.2.3 | |
| **2.3** | | **x** | | 6 | 3,4 | M 2.3 | Verlegung OU Sulingen |
| **3.1** | | **x** | | 7 | | M 3.1.1 | Überholfahrstreifen OU Sulingen |
| | | | | | | M 3.1.2 | Überholfahrstreifen östlich Sulingen |
| | | | | | | M 3.1.3 | |
| | | | | 8 | | M 3.1.4a | OU Borstel |
| | | | | | | M 3.1.4b | |
| | | | | 9 | | M 3.1.5 | Überholfahrstreifen "Waldstück" |
| **3.2** | | | **x** | 10 | | M 3.2.1a | Vierstreifigen Abschnitt erweitern |
| | | | | | | M 3.2.1b | Überholfahrstreifen nach 4-streifigen Bereich |
| **4.1** | | **x** | | 11 | 5 | M 4.1.1 | OU Nienburg B 214 |
| | | | | | | | OU Nienburg B 215 |
| **4.2** | | | **x** | 12 | 6 | M 4.2.1 | Überholfahrstreifen östlich Nienburg |
| | | | | | | M 4.2.2 | |
| | | | | | | M 4.2.3 | Überholfahrstreifen westlich Steimbke |
| | | | | | | M 4.2.4 | |
| | | | | 13 | | M 4.2.5 | OU Steimbke (Nord-)Süd |
| | | | | | | M 4.2.6 | OU Steimbke Nord(-Süd) |
| | | | | 14 | | M 4.2.7 | Überholfahrstreifen östlich Steimbke |
| | | | | | | M 4.2.8 | |
| | | | | | | M 4.2.9 | Überholfahrstreifen Suderbruch |
| | | | | 15 | 7 | M4.2.10a | OU Schwarmstedt Nord |
| | | | | | 8 | M 4.2.10b | OU Schwarmstedt Süd |
| | | | | | 9 | M 4.2.10c | OD Schwarmstedt |

Abb. 86 Zusammenfassung der Maßnahmen in Planfälle

# 7 Maßnahmenkonzept

## 7.1 Wirkung der Maßnahmen

### 7.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs und Pkw-Reisegeschwindigkeit

In Ziffer 4.2 wurden die zu erwartenden Pkw-Reisegeschwindigkeiten nach dem HBS für die Abschnitte der freien Strecke ermittelt. Die Pkw-Reisegeschwindigkeit auf den Überholabschnitten wurden mit Hilfe des Verfahrens nach Baselau[23] ermittelt. Die Pkw-Reisegeschwindigkeit steht im direkten Zusammenhang mit der Verkehrsbelastung und dem Schwerverkehrsaufkommen; daher wird an dieser Stelle noch einmal auf die prognostizierten Verkehrsbelastungen aus dem Verkehrsmodell verwiesen (siehe Ziffer 5.1). Aus der Pkw-Reisegeschwindigkeit lässt sich auch die Verkehrsqualitätsstufe ableiten, die die Qualität des Verkehrsablaufs beschreibt. In Anlage 4c sind die Verkehrsqualitätsstufen des Prognoseplanfalls abgebildet.

Der untersuchte Streckenabschnitt der B 214 enthält zahlreiche Maßnahmen, daher wird zunächst die Reisezeitersparnis betrachtet, die im Vergleich mit der Analyse durch den Bau der Ortsumgehungen entsteht. Anschließend werden die Pkw-Reisegeschwindigkeiten der Prognosefälle auf den einzelnen Abschnitten mit Unterscheidung der neun Planfälle aufgeführt; dabei wird der Prognosenullfall mit dem Prognoseplanfall verglichen.

**Ortsumgehung Steinfeld (M 1.1)**
Die Länge der geplanten Ortsumgehung entspricht der Länge des bestehenden Streckenabschnittes durch die Ortslage. Die ermittelte Prognoseverkehrsbelastung beträgt auf der Ortsumgehung rund 4.500 Kfz/24h, auf der Ortsdurchfahrt verbleiben bis zu 5.400 Kfz/24h im überlagerten Bereich mit der L 846. Die Umsetzung einer Ortsumgehung ergibt eine Reisezeitersparnis für den Durchgangsverkehr von rund 105 s. Die Reisezeitgewinne entstehen bei dieser Ortsumgehung in erster Linie durch die erhöhten Geschwindigkeiten, die durch die Überholfahrstreifen entstehen, sowie durch den Wegfall des Bahnüberganges und den Bereichen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen. Die Verkehrsqualität ist auf der gesamten Ortsumgehung sehr gut.

**Ortsumgehung Wetschen/Rehden (M 2.1.4)**
Durch die Ortsumgehung Wetschen/Rehden verlängert sich die zurückzulegende Wegstrecke für den Durchgangsverkehr um rund 1.000 m. Die Verkehrsbelastung auf der Ortsumgehung liegt zwischen 7.100 – 11.100 Kfz/24h. Sofern auf die direkte Anbindung zwischen Rehden und der be-

---

[23] Baslau, C.
Entwicklung eines Verfahrens zur Beurteilung der Verkehrsqualität auf Straßen mit 2+1-Verkehrsführung, Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor-Ingenieur an der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar, Weimar 2005

stehenden Trasse verzichtet wird, verringert sich die Verkehrsbelastung auf der Ortsdurchfahrt deutlich auf rund 3.100 Kfz/24h. Die Ortsumgehung bewirkt eine Reisezeitersparnis von rund 127 s. Die Verkehrsqualität ist auf der gesamten Ortsumgehung mit gut zu bewerten.

**Ortsumgehung Borstel (M 3.1.4)**
Der bestehende Streckenverlauf der B 214 besitzt im Bereich der Ortschaft Borstel einen geradlinigen Verlauf. Der Verlauf der beiden Varianten der Ortsumgehung erfolgt demensprechend in nördlicher bzw. südlicher Richtung; der Streckenverlauf verlängert sich um rund 800 m. Der Verkehr auf der Ortsdurchfahrt kann größtenteils verlagert werden. Auf der Ortsumgehung fahren in Prognoseplanfall zwischen 8.200 und 9.200 Kfz/24h, auf der Ortsdurchfahrt verbleiben 1.000 bis 1.600 Kfz/24h. Mit der Ortsumgehung kann eine Reisezeitersparnis von 20 Sekunden erreicht werden. Die Verkehrsqualität ist mit gut einzustufen.

**Ortsumgehung Nienburg (M 3.2.1)**
Die Teilortsumgehung von Nienburg bewirkt eine starke Entlastung der Orts-durchfahrt. Rund 11.700 Kfz/24h lassen sich auf die neue Strecke verlagern, auf der Ortsdurchfahrt verbleiben je nach Straßenabschnitt 1.500 bis 6.700 Kfz/24h. Die Wegstrecke entlang der Teilortsumgehung ist rund 700 m länger als die durch die Ortslage; die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit erhöht sich dagegen deutlich auf etwa 92 km/h. Die Umfahrung der stark beeinflussten Ortsdurchfahrt bewirkt eine deutliche Reisezeitersparnis von rund 182 s. Die Verkehrsqualität liegt auf der Teilortsumgehung je nach Fahrtrichtung zwischen B und C.

**Ortsumgehung Steimbke (M 4.2.5, M 4.2.6)**
Die Ortsumgehung von Steimbke ist durch ihren Nord-Süd-Verlauf geringfügig länger als die bestehende Wegstrecke durch die Ortslage (etwa 300 m). Der Durchgangsverkehr kann zu einem großen Teil auf die Ortsumgehung verlagert werden. Auf den nördlichen Teilabschnitt sind rund 7.900 Kfz/24h verlagerbar, auf den südlichen Teilabschnitt sind es bis zu 5.700 Kfz/24h. Auf der Ortsdurchfahrt verbleiben rund 1.600 Kfz/24h. Für die Verknüpfungsstelle der K 3 wurde eine Lichtsignalanlage vorgesehen, die Ortslage von Steinfeld kann dadurch zusätzlich entlastet werden; dieses wäre durch eine Überführung nicht möglich (etwa 700 Kfz/24h). Die Ortsumgehung bewirkt eine Reisezeitverkürzung von 115 s, davon werden 69 s auf dem nördlichen Teilstück und rund 46 s auf dem südlichen Teilstück eingespart. Die Verkehrsqualität liegt im guten bis sehr guten Bereich.

**Ortsumgehung Schwarmstedt (M 4.2.10)**
Beide Varianten der Ortsumgehung von Schwarmstedt verlängern die zurückzulegende Wegstrecke für den Durchgangsverkehr deutlich (Nordumgehung etwa 400 m und Südumgehung etwa 900 m). Dennoch können mit der nördlichen Teilortsumlegung bis zu 10.300 Kfz/24h verlagert werden, auf der Ortsdurchfahrt verbleiben bis zu 4.000 Kfz/24h. Bei der südlichen Variante verlagern sich bis zu 9.900 Kfz/24h und auf der Ortsdurchfahrt verbleiben bis zu 5.100 Kfz/24h. Insgesamt entstehen durch

beide Varianten spürbare Reisezeitgewinne. Mit der nördlichen Variante verringert sich die Reisezeit um rund 90 s (Vergleich mit Reisezeit auf dem Abschnitt der Ortsdurchfahrt zwischen Beginn und Ende der Teilortsumgehung), mit der südlichen Variante um rund 87 s (Vergleich mit Reisezeit auf Ortsdurchfahrt von Norddrebber bis zum östlichen Ortsausgang Schwarmstedt). Der Bau einer Unterführung der Bahnstrecke in der Ortsdurchfahrt reduziert die Reisezeit im Schnitt um 10 s, die Reisezeitreduzierung entsteht vor allem durch den Wegfall der Schrankenschließzeit. Da der Bahnhof Schwarmstedt in der sogenannten Annährungsstrecke der Schrankenanlage liegt, ist die Schrankenschließzeit entsprechend ausgeprägt. Auf der freien Strecke werden bei allen drei Varianten sehr gute bis gute Verkehrsqualitäten erreicht.

**Betrachtung der Abschnitte/Planfälle**

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen (Überholfahrstreifen und Ortsumgehungen) erhöht sich die Pkw-Reisegeschwindigkeit gegenüber dem Prognosenullfall je nach Abschnitt um etwa 9 bis 25 km/h. Die angestrebte Pkw-Reisegeschwindigkeit gemäß RIN wird dabei in beide Richtungen fast in allen Abschnitten erreicht und teilweise merklich überschritten. Sofern alle entwickelten Maßnahmen bzw. die Maßnahmen der einzelnen Planfälle umgesetzt werden, liegt die mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit im Prognoseplanfall in Abschnitt 1 und 3 deutlich über der anzustrebenden Pkw-Reisegeschwindigkeit (Abb. 87). In Abschnitt 2 und 4 wird der anzustrebende Wert bei einigen Planfällen nur annähernd erreicht. Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit des Prognosenullfalls liegt dagegen in allen Abschnitten deutlich unterhalb der anzustrebenden Pkw-Reisegeschwindigkeit.

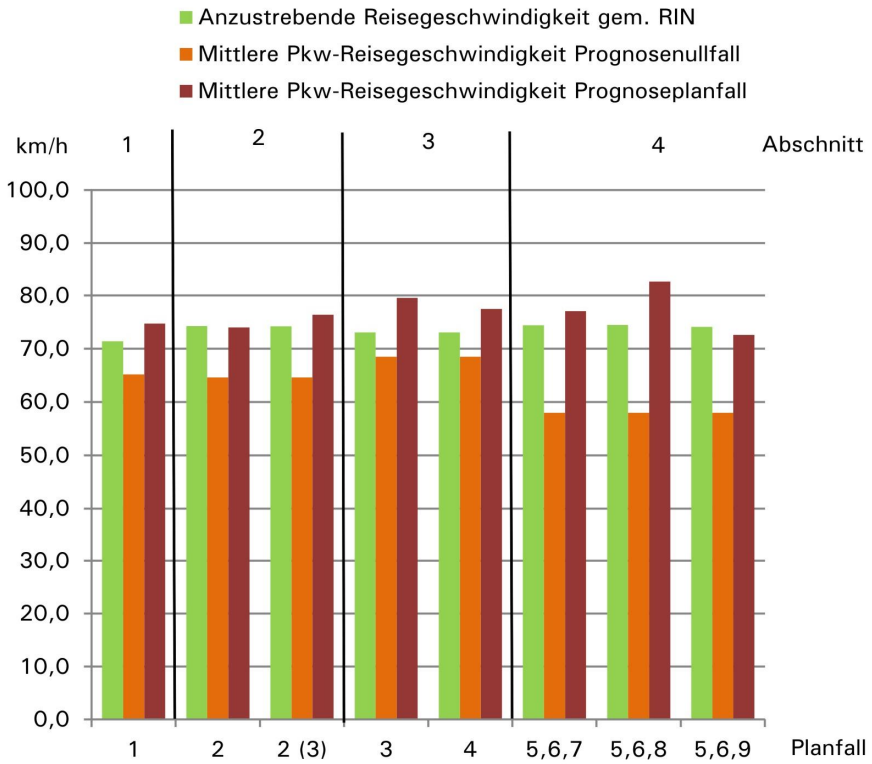



Abb. 87 Vergleich der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit

In Abschnitt 1 bzw. Planfall 1 ist eine Pkw-Reisegeschwindigkeit von 71,4 km/h anzustreben. Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit liegt im Prognosenullfall mit 65,2 km/h deutlich unterhalb des anzustrebenden Wertes, im Prognoseplanfall wird die Pkw-Reisegeschwindigkeit durch die entwickelten Maßnahmen deutlich erhöht auf 74,6 km/h in Fahrtrichtung Osten und 74,8 in Fahrtrichtung Westen.

Die anzustrebende Pkw-Reisegeschwindigkeit ist abhängig vom Standardentfernungsbereich. Da sich die Streckenlängen aufgrund der Maßnahmen (d.h. Ortsumgehungen) ändern, variiert die anzustrebende Reisegeschwindigkeit für jeden Planfall geringfügig. In Abschnitt 2 bzw. Planfall 2 liegt die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit mit Verlegung der Ortsumgehung Sulingen mit etwa 2 km/h über dem anzustrebenden Wert von 74,2 km/h. Ohne die Verlegung liegt die Pkw-Reisegeschwindigkeit in Fahrtrichtung Osten geringfügig unterhalb des anzustrebenden Wertes, die Abweichung liegt dabei unter 1 km/h. In Fahrtrichtung Westen wird der anzustrebende Wert erreicht. Sofern keine Maßnahme umgesetzt wird (d.h. im Prognosenullfall) wird lediglich eine Pkw-Reisegeschwindigkeit von 64,6 km/h erreicht.

In Abschnitt 3 wird im Prognoseplanfall in beiden Planfällen die anzustrebende Pkw-Reisegeschwindigkeit von 73,1 km/h erreicht. Im Planfall 3 wird eine mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit je nach Fahrtrichtung von 79,3 bis 79,8 km/h und in Planfall 4 von 77,0 bis 77,9 km/h erreicht. Im Prognosenullfall liegt die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit dagegen nur bei 68,5 km/h.

In Abschnitt 4 werden bei der Umsetzung der Maßnahmen aus Planfall 5, 6 sowie der Teilortsumgehung von Schwarmstedt (Planfall 7) oder der Südumgehung (Planfall 8) die anzustrebende Pkw-Reisegeschwindigkeit erreicht. Sofern keine Ortsumgehung für Schwarmstedt vorgesehen wird, liegt die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit 1,6 km/h unterhalb der anzustrebenden Geschwindigkeit.

In Abb. 88 sind die Ergebnisse der anzustrebenden Pkw-Reisegeschwindigkeiten zusammengefasst aufgeführt. Bei einer optimalen Umsetzung der Maßnahmen (d.h. Umsetzung aller Maßnahmen aus Planfall 1 bis 6 und 8) kann auf der Gesamtstrecke eine durchschnittliche Pkw-Reisegeschwindigkeit von 78,8 km/h erreicht werden.

| Abschnitt | Planfall | Ziel - Anz. Reisegeschw. nach RIN | Analyse | Nullfall | Planfall FR Ost | Planfall FR West | Δ Planfall - Anz. Reiseg. nach RIN | Δ Planfall - Nullfall |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] |
| 1 | 1 | 71,4 | 63,8 | 65,2 | 74,6 | 74,8 | 3,3 | 9,5 |
| 2 | 2 | 74,3 | 66,4 | 64,6 | 73,6 | 74,4 | -0,2 | 9,4 |
| | 2 (3) | 74,2 | 66,4 | 64,6 | 76,2 | 76,6 | 2,2 | 11,7 |
| 3 | 3 | 73,1 | 68,7 | 68,5 | 79,3 | 79,8 | 6,5 | 11,1 |
| | 4 | 73,1 | 68,7 | 68,5 | 77,0 | 77,9 | 4,4 | 9,0 |
| 4 | 5,6,7 | 74,4 | 59,3 | 58,0 | 77,0 | 77,2 | 2,7 | 19,1 |
| | 5,6,8 | 74,4 | 59,3 | 58,0 | 82,5 | 82,7 | 8,2 | 24,6 |
| | 5,6,9 | 74,1 | 59,3 | 58,0 | 72,5 | 72,6 | -1,5 | 14,6 |

Abb. 88 Zusammenfassung der Ergebnisse der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit

Aufgrund der höheren mittleren Pkw-Geschwindigkeiten verringern sich die Reisezeiten merklich. Die Reisezeitgewinne sind je nach Länge und Lage der Überholfahrstreifen in beiden Fahrtrichtungen unterschiedlich. Sofern die Reisezeiten der einzelnen Abschnitte betrachtet werden, liegt die Differenz der beiden Fahrtrichtungen deutlich unterhalb einer Minute. In Abb. 89 sind die Reisezeiten der einzelnen Abschnitte dargestellt, die Ergebnisse der Fahrtrichtungen wurden dabei zur besseren Übersichtlichkeit als Mittelwert aufgeführt. Die Reisezeitgewinne zwischen dem Prognosenullfall gegenüber dem Prognoseplanfall liegen je nach Abschnitt und berücksichtigtem Planfall bei 2,2 bis 10,8 min. Auf dem gesamten Streckenabschnitt können bis zu 21,0 min Reisezeit eingespart werden, die Reisezeit verringert sich somit von 111 min auf 90 min.

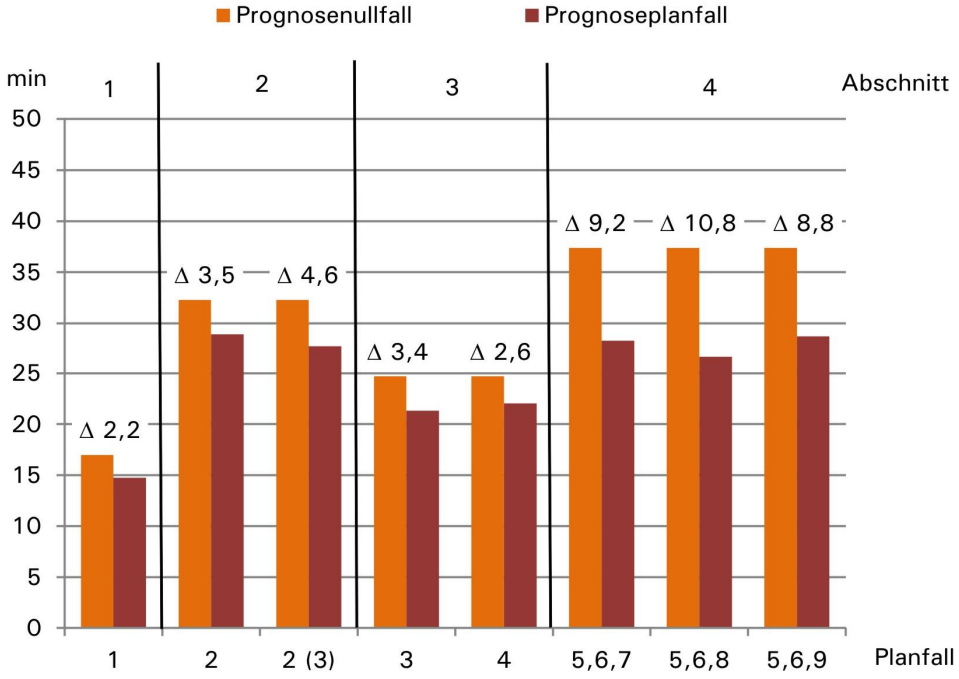



Abb. 89 Vergleich der Reisezeiten Prognosenullfall und Prognoseplanfall

Die Ergebnisse der Reisezeitgewinne sind in Abb. 90 noch einmal zusammengefasst aufgeführt. Die Fahrzeit zwischen der Autobahnanschlussstelle der A 1 und dem Mittelzentrum Diepholz beträgt somit rund 14,7 min (Abschnitt 1). Vom Mittelzentrum Diepholz bis zum nächsten Mittelzentrum Sulingen wird eine Fahrzeit von 27,7 min bzw. 28,8 min berechnet (Abschnitt 2). Zwischen dem Mittelzentren Sulingen und Nienburg liegt die Reisezeit im Prognosefall je nach betrachteten Maßnahmen bei 21,3 min bzw. 22,1 min (Abschnitt 3). Die Reisezeit zwischen dem Mittelzentrum Nienburg und der nächsten Anschlussstelle (d.h. A 7) liegt je nach betrachteter Ortsumgehung für Schwarmstedt zwischen 26,6 min und 28,6 min (Abschnitt 4).

Der Erreichbarkeitsmindeststandard von Oberzentren im Individualverkehr wird im Zentrum des Untersuchungsraumes auch mit Umsetzung der entwickelten Maßnahmen in einigen Gemeinden nicht erreicht. Die Reisezeiten entlang der B 214 werden zwar deutlich verringert, die nächstgelegenen Oberzentren dieser Gemeinden werden jedoch nicht über die B 214 erreicht, sondern über andere Bundesstraßen. Die Fahrzeit einzelner Gemeinden zur nächsten Autobahnanschlussstelle wird auf unter 45 min reduziert.

| Abschnitt | Planfall | Nullfall | Planfall FR Ost | Planfall FR West | Planfall Mittel | Δ Nullfall - Planfall |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | [min] | [min] | [min] | [min] | [min] |
| 1 | 1 | 17,0 | 14,8 | 14,7 | 14,7 | 2,2 |
| 2 | 2 | 32,3 | 29,0 | 28,8 | 28,8 | 3,5 |
| | 2 (3) | 32,3 | 27,7 | 27,7 | 27,7 | 4,6 |
| 3 | 3 | 24,7 | 21,4 | 21,3 | 21,3 | 3,4 |
| | 4 | 24,7 | 22,2 | 22,1 | 22,1 | 2,6 |
| 4 | 5,6,7 | 37,4 | 28,2 | 28,2 | 28,2 | 9,2 |
| | 5,6,8 | 37,4 | 26,7 | 26,6 | 26,6 | 10,8 |
| | 5,6,9 | 37,4 | 28,6 | 28,6 | 28,6 | 8,8 |

Abb. 90 Zusammenfassung der Ergebnisse der Reisezeitgewinne

### 7.1.2 Unfallgeschehen

Mit Hilfe der Mittelwerte aus der EWS[24] können die Sicherheitspotentiale der vorgesehenen Maßnahmen qualitativ ermittelt werden. Die gegebenen Unfallkostenraten (UKR), als maßgebliche Bemessungsgröße für die Verkehrssicherheit beschreiben die querschnittsabhängigen Unfallkosten pro 1.000 Kfz und Kilometer.

Generell ist bei einem dreistreifigen Querschnitt (RQ 15,5 nach RAL) die Unfallkostenrate deutlich niedriger als bei einem zweistreifigen Querschnitt

[24] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS). Aktualisierung der RAS-W 86 Entwurfsfassung, Ausgabe 1997

(RQ 11 nach RAL, RQ 10,5 nach RAS-Q/EWS), da Überholvorgänge gesichert auf dreistreifigen Teilabschnitten vorgenommen werden können. Hinzu kommt die Möglichkeit, auf den verbliebenen Abschnitten ohne dritten Fahrstreifen ein Überholverbot anzuordnen. Diese Maßnahme führt auch außerhalb der Ausbaustrecken zu einer Reduzierung der Unfallkostenrate. Bei vierstreifigen Querschnitten mit Standstreifen ergibt sich aufgrund der Trennung der Richtungsfahrbahnen ein weiterer Sicherheitsgewinn (RQ 29,5).

In der Untersuchung werden die Unfallkostenraten aus den EWS verwendet und mit einem Inflationsfaktor auf das Prognosejahr 2025 angepasst:

$UKR_{RQ\ 10,5}$ = 70,76 EUR/1.000 Kfz*km
$UKR_{RQ\ 15,5}$ = 42,27 EUR/1.000 Kfz*km
$UKR_{RQ\ 29,5}$ = 27,72 EUR/1.000 Kfz*km

Das Sicherheitspotential eines RQ 15,5 gegenüber einem RQ 10,5 beträgt demnach rund 28 EUR/1.000 Kfz und km, das entspricht etwa 40 %.

Zur Untersuchung der Ortsumgehungen müssen die innerörtlichen Unfallkostenraten in den verschiedenen Abschnitten ermittelt werden. Hierzu wird der nachfolgende Wert verwendet, der auf der Basis des EWS-Wertes in EUR umgerechnet und mit der Inflationsrate angepasst ist. Als Behinderungen sind im Wesentlichen die Einflüsse aus Knotenpunkten und dem ruhendem Verkehr zu nennen.

$UKR_{innerorts,\ mit\ Behinderungen}$ = 171,08 EUR/1.000 Kfz*km

Eine Ortsumgehung sorgt daher in der Regel für eine Reduzierung der Unfallkosten pro Kilometer. Allerdings verlängert sich mit der Realisierung von Ortsumgehungen häufig der zurückgelegte Weg, so dass die Differenz der Unfallkosten je Maßnahme sehr variieren kann.

Zur Beurteilung der Verbesserung der Verkehrssicherheit wird die Unfallkostenrate auf dem entsprechend abzustufenden Streckenabschnitt (inkl. der bestehenden Ortsdurchfahrten mit reduzierten Verkehrsstärken) betrachtet. Die Summe der neuen Unfallkostenrate wird der Unfallkostenrate im entsprechenden Abschnitt der bestehenden B 214 im Prognosenullfall gegenübergestellt. Bei der Gesamtbewertung des Unfallgeschehens werden darüber hinaus die Unfallhäufungsstellen bzw. Unfallhäufungslinien berücksichtigt.

Die Unfallkosten pro Jahr und Abschnitt sind in Abb. 91 dargestellt. Dabei wird der Prognosenullfall mit dem Prognoseplanfall verglichen. Im Prognoseplanfall sind die Unfallkosten mit und ohne die Berücksichtigung der Ortsdurchfahrt aufgeführt. Die Gesamtersparnis bezieht sich auf die Differenz zwischen dem Prognosenullfall und dem Prognoseplanfall einschließlich der Unfallkosten der Ortsumgehung und der Ortsdurchfahrt.

| Unfallkosten | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Abschnitt | Planfall | Nullfall | Planfall (ohne OD) | Planfall gesamt | Ersparnis Gesamt |
| 1 | 1 | 4.102.730 € | 3.083.604 € | 3.736.933 € | 365.797 € |
| 2 | 2 | 10.898.030 € | 8.199.537 € | 9.262.295 € | 1.635.735 € |
| 2 | 2 (3) | 10.898.030 € | 8.166.866 € | 9.229.625 € | 1.668.405 € |
| 3 | 3 | 8.084.194 € | 6.269.361 € | 6.390.111 € | 1.694.083 € |
| 3 | 4 | 8.084.194 € | 6.633.605 € | 6.749.140 € | 1.335.054 € |
| 4 | 5,6,7 | 10.334.486 € | 7.020.559 € | 8.651.960 € | 1.682.526 € |
| 4 | 5,6,8 | 10.334.486 € | 5.859.302 € | 8.225.178 € | 2.109.308 € |
| 4 | 5,6,9 | 10.334.486 € | 7.167.741 € | 8.441.861 € | 1.892.625 € |

Abb. 91 Vergleich Unfallkosten pro Jahr je Abschnitt/Planfall

In Abschnitt 1 ergeben sich durch die Maßnahmen aus Planfall 1 im Vergleich mit den anderen Abschnitten die geringsten Unfallkostenersparnisse. Wie bereits vorab erläutert, befinden sich in diesem Bereich zwei Unfallhäufungsstellen und eine Unfallhäufungslinie, diese werden bei dem genutzten Berechnungsverfahren nicht berücksichtigt. In allen anderen Abschnitten werden nach dem qualitativen Ansatz zum Teil sehr hohe Einsparungen in den Unfallkosten entstehen. Die Einsparungen liegen zwischen 1.300.000 EUR und 2.100.000 EUR. Die Abweichungen in den Unfallkosten in Abschnitt 4 werden durch die drei Varianten einer Ortsumgehung für Schwarmstedt hervorgerufen.

### 7.1.3 Überholmöglichkeit

Nach dem aktuellen Entwurf der RAL sind für den Neubau von Straßen Überholabschnitte vorzusehen, die je Fahrtrichtung mindestens einen Anteil von 20 % der Gesamtlänge aller Abschnitte der freien Strecke erreichen. Für den Umbau bzw. Ausbau von bestehenden Straßen soll nach dem M EKLBEST ein Anteil von 15 % angestrebt werden. Nur bei deutlicher Überschreitung sollte das Überholen im Gegenverkehr zugelassen werden.

Durch die Realisierung aller vorgesehenen Überholfahrstreifen wird die Anforderung nach M EKLBEST in beiden Fahrtrichtungen erreicht. Auf dem gesamten Streckenzug liegt in Richtung Osten der Anteil von gesicherten Überholmöglichkeiten je nach Planfall bei bis zu 27,3 %; in der Gegenrichtung beträgt der Anteil bis zu 29,6 %. Eine differenzierte Darstellung der gesicherten Überholfahrstreifen auf den einzelnen Abschnitten ist in Abb. 92 dargestellt.

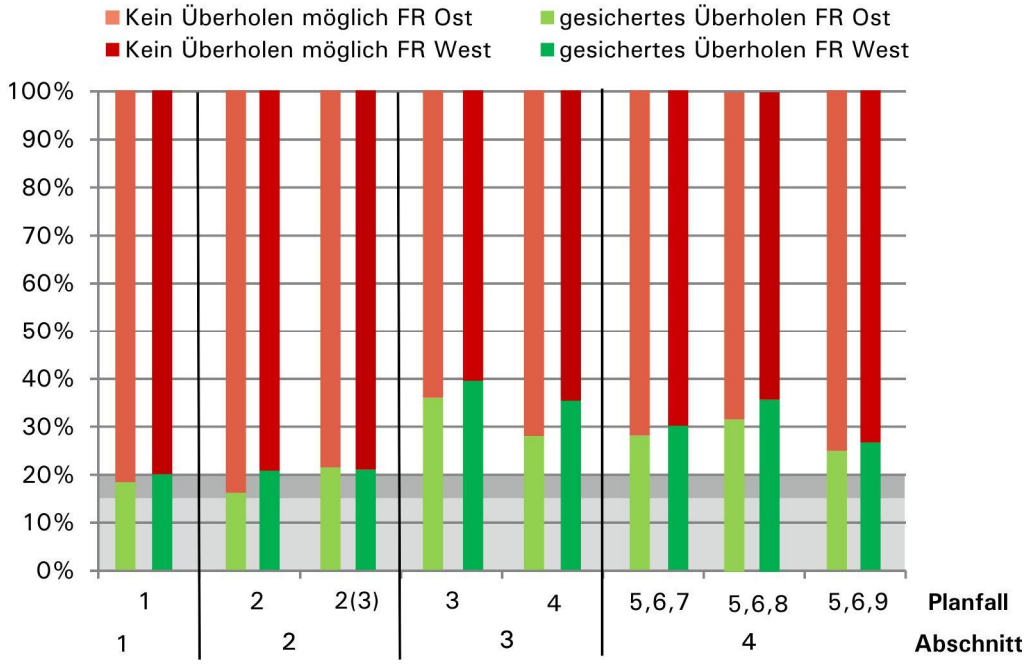



Abb. 92 Prozentualer Anteil an gesicherten Überholmöglichkeiten

In Abschnitt 1 wird die Anforderung nach RAL in Fahrtrichtung Osten nicht erreicht; mit 18 % gesicherter Überholabschnitte liegt der Anteil aber oberhalb der Anforderungen nach M EKLBEST. In Fahrtrichtung Westen liegt der Anteil bei 20 % und erfüllt damit gerade die Anforderungen der RAL.

In Abschnitt 2 wird in Fahrtrichtung Osten der Anteil nach M EKLBEST mit 16 % gesicherten Überholmöglichkeiten knapp erreicht. Sofern die Verlegung der Ortsumgehung Sulingen mit berücksichtigt wird, liegt der Anteil in Fahrtrichtung Osten bei 21 %. In der Gegenrichtung wird ein Anteil von 21 % erreicht.

In allen weiteren Abschnitten werden die Anforderungen nach den RAL erfüllt. Zwischen Sulingen und Nienburg liegt der Anteil an gesicherten Überholmöglichkeiten schon im Bestand aufgrund des 4-streifigen Abschnittes bei rund 15 %. Sofern alle Maßnahmen aus Planfall 3 umgesetzt werden, erhöht sich der Anteil in Fahrtrichtung Osten auf 36 % und in Fahrtrichtung Westen auf 39 %. Im Planfall 4 liegt der Anteil bei 28 % in Fahrtrichtung Ost und 35 % in Fahrtrichtung West.

In Abschnitt 4 beträgt der Anteil an gesicherten Überholmöglichkeiten je nach Planfall zwischen 25 bis 31 % in Fahrtrichtung Osten und 27 bis 35 % in Fahrtrichtung Westen.

In Abb. 93 bis Abb. 96 ist der prozentuale Anteil der Streckentypen der einzelnen Planfälle noch einmal grafisch dargestellt.

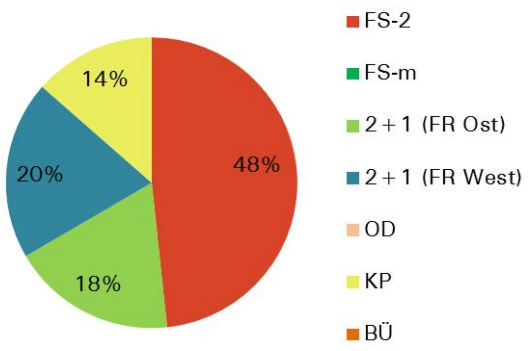



Abb. 93 Prozentualer Anteil der Streckentypen - Planfall 1

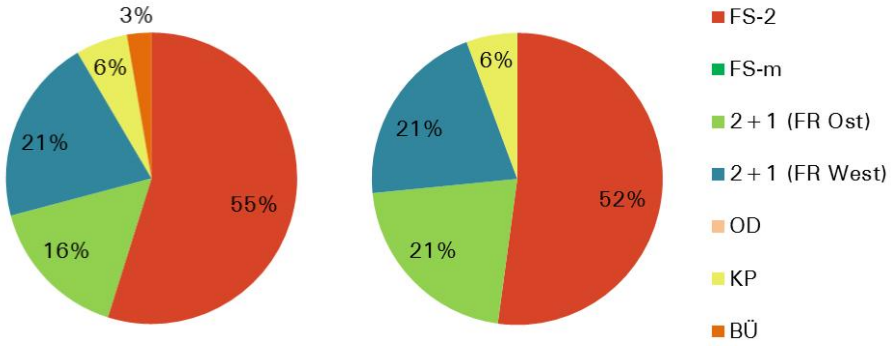



Abb. 94 Prozentualer Anteil der Streckentypen - Planfall 2 (links) und Planfall 2 (+3) (rechts)

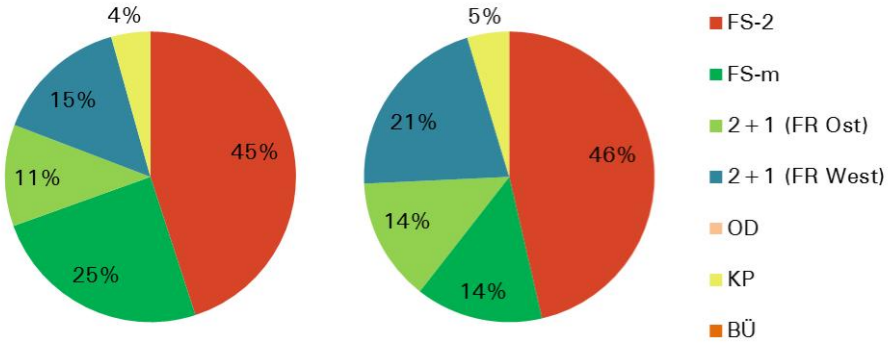



Abb. 95 Prozentualer Anteil der Streckentypen - Planfall 3 (links) und 4 (rechts)

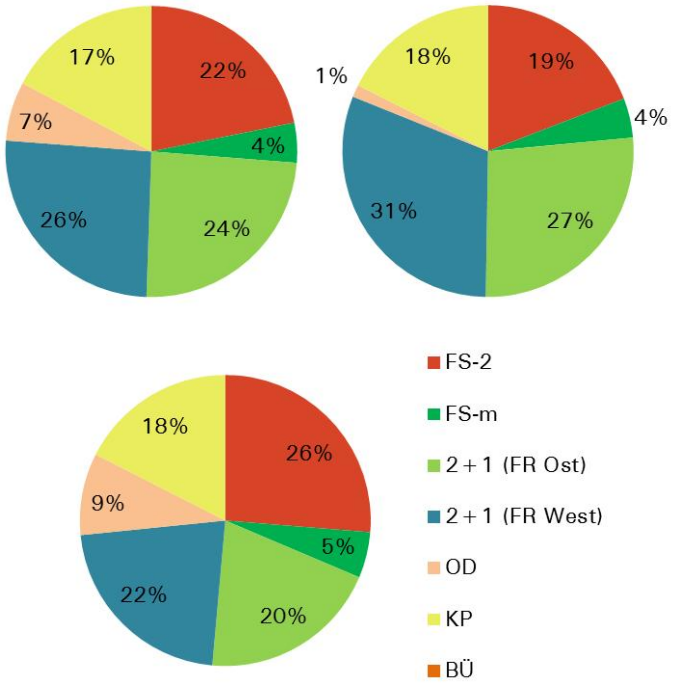



Abb. 96 Prozentualer Anteil der Streckentypen
Planfall 5 + 6 + 7 (oben links), Planfall 5 + 6 + 8 (oben rechts), Planfall 5 + 6 + 9 (unten links)

### 7.1.4 Baukosten

Für alle beschriebenen Maßnahmen wurde eine Kostenschätzung für die Baukosten durchgeführt. Dabei wurde auf Erfahrungswerte aus vergleichbaren Baumaßnahmen zurückgegriffen. Die pauschalisierten Ansätze wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Berücksichtigt wurden

- Grunderwerb
  - Erwerb von Grundstücken
    - vereinfachter Kostenansatz nach $m^2$
    - Zuschläge für stadtnahe Bereiche, FFH-Gebiete und Forstflächen
  - Erwerb von Gebäuden und Anlagen
  - Sonstige Entschädigungen
  - Vermessung und Vermarkung
    - vereinfachter Kostenansatz über die Baulänge

- Untergrund, Unterbau und Entwässerung
  - vereinfachter Kostenansatz über Baugrundtyp und Regelquerschnitt

- Oberbau
  - vereinfachter Kostenansatz für den Neubau nach $m^2$
  - Baustelleneinrichtung (in % in Abhängigkeit der Kosten für den Oberbau)

- Brückenbauwerke
  - vereinfachter Kostenansatz nach voraussichtlich erforderlicher Brückenbaulänge und $m^2$

- Stützwände
  - wurden bei den vorliegenden Maßnahmen nicht in Ansatz gebracht

- Tunnelbauwerke
  - vereinfachter Kostenansatz nach $m^2$

- Sonstige Bauwerke
  - wurden bei den vorliegenden Maßnahmen nicht in Ansatz gebracht

- Ausstattung und Markierung
  - vereinfachter Kostenansatz über die Baulänge
  - vereinfachter Kostenansatz für Lärmschutz aufgrund einer ersten Einschätzung der voraussichtlich erforderlichen Längen

- Sonstige besondere Anlagen und Kosten
  - vereinfachter Kostenansatz für die Mehrkosten je nach Knotenpunktform (ohne bzw. mit LSA oder Kreisverkehr)

- Unvorhergesehenes

Die Kosten für den Grunderwerb werden mit 5 EUR/$m^2$ in den Außenräumen und mit 10 EUR/$m^2$ in bebauten Bereichen angenommen. Die pauschalisierten Kostensätze für den Untergrund, den Unterbau und die Entwässerung werden über alle Maßnahmen mit einem erhöhten Ansatz versehen, da in Teilbereichen nur mäßig tragfähige Böden anstehen. Für den Neubau eines RQ 11,5+ wurden beispielsweise 1.500 EUR/m Baulänge angesetzt.

Die Kosten der Einzelmaßnahmen betragen nach dieser Kostenschätzung insbesondere in Abhängigkeit von der Baulänge und der Länge der Brückenbauwerke

- für Überholfahrstreifen zwischen 1,2 und 4,4 Mio. EUR und

- für Ortsumgehungen mit einem Regelquerschnitt RQ 11,5+ zwischen 8 und 31 Mio. EUR.

Die Kosten der Maßnahmen bezogen auf einen km Baulänge belaufen sich nach dieser Kostenschätzung insbesondere in Abhängigkeit der Länge der Brückenbauwerke
- für Überholfahrstreifen auf etwa 0,9 bis 3 Mio. EUR/km Baulänge und

- für Ortsumgehungen mit dem Regelquerschnitt RQ 11,5+ auf Werte zwischen 2,5 und 5 Mio. EUR/km Baulänge.

Die Gesamtkosten belaufen sich nach dieser Kostenschätzung je nach Ausbauvarianten auf Werte zwischen etwa 138 und 172 Mio. EUR. Die Baukosten der einzelnen Maßnahmen sind als überschlägige Kostenschätzung in Anlage 9 aufgelistet.

## 7.2 Bewertung der Maßnahmen

Die Wirkungsanalyse zeigt, dass die verschiedenen Maßnahmen in sehr unterschiedlichem Maße Wirkungen entfalten. Die Zusatzfahrstreifen sind vergleichsweise kostengünstig umsetzbar, da sie überwiegend an Stellen vorgesehen wurden, an denen keine Brückenbauwerke notwendig sind (Ausnahme: OU Diepholz). Darüber hinaus ist der Planungsaufwand vergleichsweise gering, beispielsweise ist kein Raumordnungsverfahren notwendig. Die Verkehrssicherheit ist im Vergleich zu einer Ortsumgehung ebenfalls hoch einzustufen, die Reisezeit je km ist dagegen gleichwertig. Eine Ortsumgehung bietet vor allem nicht nur den Kraftfahrzeugfahrern erhebliche Vorteile, auch die Bewohner des Ortes profitieren von einem Rückgang des Verkehrs auf der Ortsdurchfahrt. Die Reisezeitverkürzung, die durch eine Ortsumgehung entsteht, ist zum Teil erheblich. In der Abb. 97 sind die Wirkungen der geplanten Ortsumgehungen noch einmal Zusammengefasst.

| Maßnahme | Prognose-belastung [Kfz/24h] | Länge [m] | Länge ZFS [m] | Reisezeit-verkürzung [s] | Vermei-dung [-] | Kosten [Mio. €] | Handlungs-bedarf im Abschnitt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OU Steinfeld | 4.500 | 5.900 | 4.300 | 105 | 1x UHL<br>2x UHS<br>1x BÜ | 17 | Mittel |
| OU Wetschen/ Rehden | 7.100 - 11.100 | 6.500 | 5.600 | 127 | - | 22 | Mittel |
| OU Borstel | 8.200 - 9.300 | 3.900 | 2.100 | 20 | - | 10 ... 11 | Mittel |
| OU Nienburg | 11.700 | 4.600 | 2.200 | 182 | - | 7 ... 8 | Mittel |
| OU Steimbke | 5.200 - 8.100 | 6.900 | 4.800 | 115 | - | 20 | Gering |
| Nördl. kurze OU Schwarmstedt | 5.100 - 10.300 | 3.200 | 1.900 | 90 | 1x BÜ | 17 | Gering |
| Südl. lange OU Schwarmstedt | 5.900 - 9.900 | 7.200 | 4.700 | 87 | 1x BÜ | 31 | Gering |
| Eisenbahn-unterführung in Schwarmstedt | 8.400 - 11.200 | - | 0 | 10 | 1x BÜ | 8 | Gering |

Abb. 97 Zusammenfassung Wirkungen der Ortsumgehungen

# 8 Handlungskonzept

## 8.1 Überlagerung der Ergebnisse

Die Gesamtbewertung der einzelnen Teilmaßnahmen erfolgt, indem die Ergebnisse aus Ziffer 7.2 mit dem Handlungsbedarf aus Ziffer 4.5 überlagert werden. Die Wirkungen der einzelnen Teilmaßnahmen einschließlich der Kosten werden dabei berücksichtigt und zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt (Abb. 98). Die Ortsumgehungen wurden in der Darstellung gesondert markiert.

| Abschnitt | 1 | | | 2 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Teilmaßnahme | M 1.1 | M 1.2 | M 1.3 | M 2.1.1 | M 2.1.2 | M 2.1.3 | M 2.1.4 | M 2.2.1 | M 2.2.2 | M 2.2.3 | M 2.3 | M 3.1.1 | M 3.1.2 | M 3.1.3 | M 3.1.4a | M 3.1.4b | M 3.1.5 | M 3.2.1a | M 3.2.1b | M 4.1.1 | M 4.2.1 | M 4.2.2 | M 4.2.3 | M 4.2.4 | M 4.2.5 | M 4.2.6 | M 4.2.7 | M 4.2.8 | M 4.2.9 | M4.2.10a | M 4.2.10b | M 4.2.10c |
| Ortsumgehung | x | | | | | | x | | | | | | | | x | | | | | x | | | | | x | | | | | x | | |
| Handlungsbedarf | | ⋮ | | | | ⋮ | | | • | | ⋮ | | | ⋮ | | | | • | | ⋮ | | | | | | • | | | | | | |
| Reise-geschwindigkeit | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | • | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • |
| Unfallgeschehen | ⋮ | • | • | • | • | • | ⋮ | • | • | • | • | • | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | • | • | • | ⋮ | ⋮ | • | • | • | ⋮ | ⋮ | • |
| Überhol-möglichkeiten | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | • | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • |
| Kosten | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | • | • | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | • | ⋮ | ⋮ | • | • | ⋮ | • | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | • | ⋮ | ⋮ | • | • | ⋮ |
| Gesamt-bewertung | ↑ | ↗ | ↗ | ↓ | ↗ | → | ↑ | ↗ | ↗ | ↗ | ↓ | ↗ | ↗ | ↗ | ↓ | ↓ | ↗ | ↗ | → | ↑ | ↗ | ↗ | ↗ | ↗ | ↑ | ↑ | ↓ | ↗ | ↗ | ↓ | → | → |

| Gewichtung Handlungsbedarf | |
|---|---|
| Hohe Priorität | ⋮ |
| Mittlere Priorität | ⋮ |
| Geringe Priorität | • |

| Gewichtung allgemein | |
|---|---|
| Hohe Vorteile | ⋮ |
| Mittlere Vorteile | ⋮ |
| Geringe Vorteile | • |

| Gewichtung Kosten | |
|---|---|
| Geringe Kosten | ⋮ |
| Mittlere Kosten | ⋮ |
| Hohe Kosten | • |

| Gesamtbewertung | |
|---|---|
| Maßnahme sinnvoll | ↑ |
| Hohe Zielerreichung | ↗ |
| Aufgrund des Aufwandes kritisch | → |
| Aufgrund des Aufwandes verworfen | ↓ |

Abb. 98 Qualitative Gesamtbewertung der Maßnahmen

Ergebnis der Überlagerung und somit der verkehrswirtschaftlichen Untersuchung ist, dass die Ortsumgehungen Steinfeld (M 1.1), Wetschen/Rehden (M 2.1.4), Nienburg (M 4.1.1) und Steimbke (M 4.2.5, M 4.2.6) besonders viele Vorteile bieten und somit sinnvoll sind. In der Gesamtbewertung der Maßnahmen sind diese mit einem dunkelgrünen Pfeil markiert.

Die Anordnung und Richtung der Zusatzfahrstreifen wird i.d.R in Abhängigkeit realisierbarer Ortsumgehungen vorgenommen. Ziel ist es, mindestens 15 % gesicherte Überholmöglichkeiten je Fahrtrichtung und je Abschnitt sowie bezogen auf die Gesamtstrecke zu erreichen. Außerdem soll die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit je Abschnitt mindestens die anzustrebende Geschwindigkeit nach RIN erreichen. Um dieses zu erreichen, müssen zahlreiche Zusatzfahrstreifen auf dem gesamten Streckenzug angelegt werden. Die zu empfehlenden Teilmaßnahmen sind mit einem hellgrünen Pfeil in der Abb. 98 markiert.

Aufgrund von sehr hohen Investitionskosten oder auch naturschutzfachlichen Gründen wurden einige Maßnahmen als kritisch angesehen (gelber Pfeil) oder sogar verworfen (roter Pfeil). Der Überholfahrstreifen im Zuge der Ortsumgehung Diepholz südlich der B 69 (M 2.1.1) wird wegen hoher Investitionskosten verworfen, da bei der Umsetzung dieser Maßnahme drei Brückenbauwerke betroffen wären. Der Überholfahrstreifen im östlichen Bereich der Ortsumgehung (M 2.1.3) wird ebenfalls als fraglich eingestuft, da bei dieser Maßnahme drei Brückenbauwerke betroffen sind. Allerding ist die Länge der Überholfahrstreifen bei dieser Maßnahme mit insgesamt 1.900 m deutlich länger.

Die Zeitersparnis, die durch die Verlegung der B 214 südwestlich von Sulingen (M 2.3) entsteht (d.h. Wegfall der zwei Bahnübergänge), liegt bei rund 60 s. Langfristig ist davon auszugehen, dass die heute nur noch für den Güterverkehr genutzte Bahnstrecke künftig vollständig aufgegeben wird. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Umsetzung der Maßnahme nicht sinnvoll.

Die Kosten für den Bau einer Ortsumgehung von Borstel (M 3.1.4) würden nach der überschlägigen Kostenschätzung bei rund 10 Mio. EUR liegen. Die Zeitersparnis, die durch die Ortsumgehung entstehen würde, liegt jedoch bei nur rund 20 s. Die Maßnahme wird nicht weiter verfolgt und in der vorliegenden Untersuchung zugunsten wirksamerer Maßnahmen für den Streckenzug verworfen. Aufgrund der hohen Entlastungswirkung im Ort sollte eine Ortsumgehung für Borstel vor dem Hintergrund der Fortschreibung des BVWP dennoch nicht außer Acht gelassen werden. Das hohe Verkehrsaufkommen im Zuge der Ortsdurchfahrt stellt für die Bewohner von Borstel eine starke Beeinträchtigung dar. Der Kraftfahrzeugverkehr verursacht zudem deutliche Emissionen (Schadstoffausstoß, Lärmentwicklung, Erschütterungen, etc.), dies gilt insbesondere für den Schwerverkehr in der Ortsdurchfahrt. Darüber hinaus bewirkt eine stark befahrende Straße innerhalb bebauter Gebiete generell eine Trennwirkung bezogen auf die Ortslage von Borstel.

Die Erweiterung der vierstreifigen Fahrbahn westlich von Nienburg (M 3.2.1a) ist nur mit einer teilplanfreien Anbindung des im Süden liegenden Kalksandsteinwerkes oder einer Neuerschließung des Werkes über die Kreisstraße K 30 umsetzbar. Ein vierstreifiger Ausbau wird empfohlen, alternativ dazu könnte ein Zusatzfahrstreifen in Steigungsrichtung eingerichtet werden (M 3.2.1b).

Der Überholfahrstreifen M 4.2.7 befindet sich zum Teil im FFH-Gebiet „Fledermauslebensraum bei Rodewald“ und steht als Option nicht weiter zur Verfügung.

Bei der Ortsumgehung Schwarmstedt wirken sich Widerstände aus Umwelt und Bebauung sowie Wirtschaftlichkeitsfragen in besonderem Maße aus. Eine nördliche Teilortsumgehung (M 4.2.10a) sollte aufgrund der Eingriffe in die vorhandene Bebauung (Abriss zahlreicher Wohn- und Geschäftshäuser) und der eingeschränkten verkehrlichen Wirkung ausge-

schlossen werden. Durch eine Südumgehung für Schwarmstedt inkl. Umfahrung von Norddrebber (M 4.2.10b) können die Reisegeschwindigkeiten und der Anteil gesicherter Überholmöglichkeiten noch deutlich erhöht werden. Die verkehrlichen Ziele zur Verbesserung der Erreichbarkeit der Gemeinden entlang der B 214 werden gleichwohl auch mit einer Umgestaltung der Ortsdurchfahrt und Beseitigung des Bahnübergangs erreicht. Aus verkehrlicher Sicht bietet die Südumgehung viele Vorteile; diese verläuft jedoch mindestens 500 m durch das FFH-Gebiet im Bereich der Leine und auf noch deutlich größerer Länge durch ein Überschwemmungsgebiet; aus Umweltgesichtspunkten ist diese Maßnahme daher kritisch zu beurteilen. Die Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss und den Retentionsraum sowie mögliche Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe und deren Kosten wären näher zu untersuchen. Die allgemeinen Investitionskosten werden als sehr hoch eingeschätzt. Um die Sicherheit und Verkehrsqualität der Ortsdurchfahrt von Schwarmstedt zu verbessern, wird die Umgestaltung der Ortsdurchfahrt und die Unterführung der B 214 unter der Bahnstrecke (M 4.2.10c) empfohlen. Um die Ortsdurchfahrt von Schwarmstedt vom Durchgangsverkehr auf der B 214 zu entlasten und damit die Verkehrssicherheit noch zu erhöhen, würde eine Südumgehung das geeignete Mittel darstellen.

In der folgenden Tabelle sind die Maßnahmen zusammengefasst, die für das Handlungskonzept empfohlen werden. Insgesamt werden 15 Maßnahmen empfohlen, diese untergliedern sich in 24 Teilmaßnahmen.

| Abschnitt | Handlungsbedarf | | | Maßnahme | Teil-maßnahme | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | hoch | mittel | gering | | | |
| 1 | | x | | 1 | M 1.1 | OU Steinfeld lang |
| | | | | 2 | M 1.2 | Zusatzfahrstreifen westlich Diepholz |
| | | | | | M 1.3 | |
| 2.1 | | x | | 3 | M 2.1.2 | Zusatzfahrstreifen OU Diepholz |
| | | | | | M 2.1.3 | |
| | | | | 4 | M 2.1.4 | OU Wetschen/Rehden Süd |
| 2.2 | | | x | 5 | M 2.2.1 | Zusatzfahrstreifen östlich Wetschen |
| | | | | | M 2.2.2 | Zusatzfahrstreifen westlich Sulingen |
| | | | | | M 2.2.3 | |
| 3.1 | | x | | 7 | M 3.1.1 | Zusatzfahrstreifen OU Sulingen |
| | | | | | M 3.1.2 | Zusatzfahrstreifen östlich Sulingen |
| | | | | | M 3.1.3 | |
| | | | | 9 | M 3.1.5 | Zusatzfahrstreifen "Waldstück" |
| 3.2 | | | x | 10 | M 3.2.1a | Vierstreifigen Abschnitt erweitern |
| 4.1 | | x | | 11 | M 4.1.1 | OU Nienburg B 214 |
| 4.2 | | | x | 12 | M 4.2.1 | Zusatzfahrstreifen östlich Nienburg |
| | | | | | M 4.2.2 | |
| | | | | | M 4.2.3 | Zusatzfahrstreifen westlich Steimbke |
| | | | | | M 4.2.4 | |
| | | | | 13 | M 4.2.5 | OU Steimbke (Nord-)Süd |
| | | | | | M 4.2.6 | OU Steimbke Nord(-Süd) |
| | | | | 14 | M 4.2.8 | Zusatzfahrstreifen östlich Steimbke |
| | | | | | M 4.2.9 | Zusatzfahrstreifen Suderbruch |
| | | | | 15 | M 4.2.10c | OD Schwarmstedt* |

*) alternativ M 4.2.10b OU Schwarmstedt Süd

Abb. 99 Zusammenfassung der Maßnahmen des empfohlenen Handlungskonzeptes

Die schematischen Abbildungen Abb. 100 und Abb. 101 zeigen die Lage der empfohlenen Maßnahmen in einer Übersichtskarte. Die im Handlungskonzept vorgesehenen Ortsumgehungen sind rot markiert, die Maßnahmen mit Zusatzfahrstreifen sind grün dargestellt. Die Unterführung der B 214 unter der Bahntrasse ist in orange hervorgehoben. In Anlage 8 sind die Maßnahmen noch einmal in einer Gesamtkarte aufgeführt.

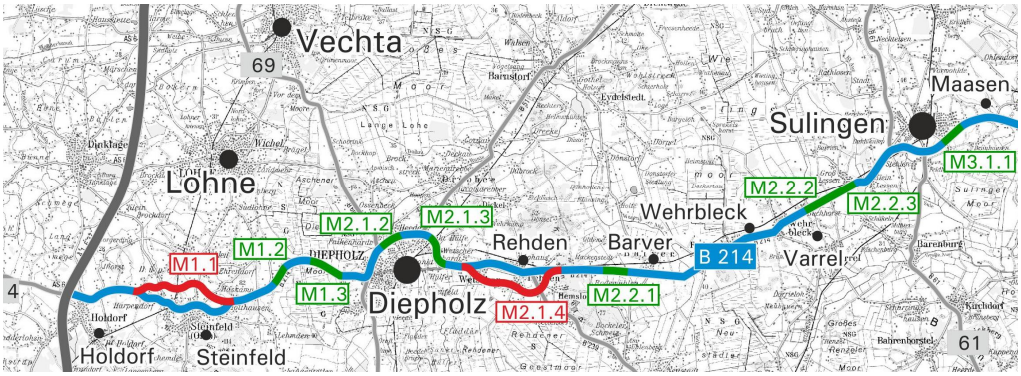



Abb. 100 Übersichtskarte der Maßnahmen des Handlungskonzeptes - Teil West (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

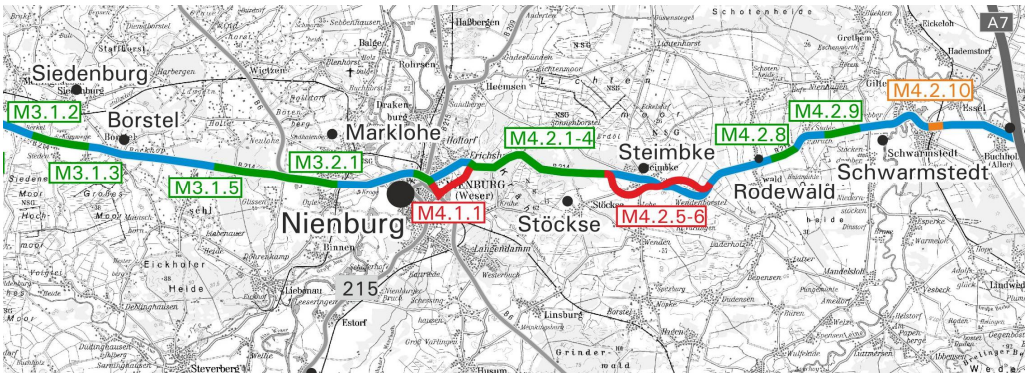



Abb. 101 Übersichtskarte der Maßnahmen des Handlungskonzeptes - Teil Ost (Quelle Hintergrundkarte: LGLN)

## 8.2 Wirkung des Handlungskonzeptes

### 8.2.1 Qualität des Verkehrsablaufs und Pkw-Reisegeschwindigkeit

Die weitere Betrachtung erfolgt ohne die Ortsumgehung Schwarmstedt. Die Länge der Gesamtstrecke ändert sich aufgrund der Maßnahmen nur marginal, einschließlich der vier vorgesehenen Ortsumgehungen beträgt die Gesamtstreckenlänge rund 118 km. Die Pkw-Reisezeit auf der Gesamtstrecke verkürzt sich von 111,4 min im Prognosenullfall auf 94,6 min mit dem Handlungskonzept; das entspricht einer Reisezeitverkürzung von 16,8 min. In Abschnitt 1 verkürzt sich die Reisezeit durch die Maßnahmen des Handlungskonzeptes geringfügig um 2,3 min von 17,0 min auf 14,7 min (Abb. 102). Die Reisezeitgewinne in Abschnitt 2 liegen bei 2,7 min, die Reisezeit verringert sich somit von 32,3 min auf 29,6 min. In Abschnitt 3 wird eine Reisezeitverkürzung von 24,7 min auf 21,7 min erreicht; die Einsparung liegt somit bei 3,0 min. Die mit Abstand größten Reisezeitgewinne können in Abschnitt 4 erreicht werden; hier können bis zu 8,8 Minuten eingespart werden. Die geplanten Ortsumgehungen Nienburg und Steimbke haben dabei den größten Einfluss (rund 5 min Reise-

zeitverkürzung). Die Reisezeit in Abschnitt 4 verringert sich von 37,4 min auf 28,6 min.

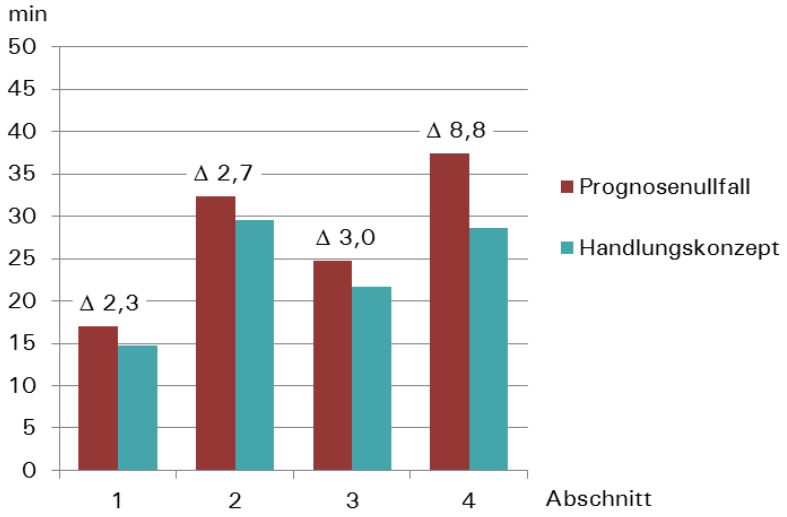



Abb. 102 Reisezeitgewinne durch das Handlungskonzept gegenüber dem Planungsnullfall

Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit beträgt mit der Umsetzung der Maßnahmen des Handlungskonzeptes auf der Gesamtstrecke rund 74,0 km/h. In Abschnitt 1 und 3 wird die anzustrebende mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit nach RIN erreicht (Abb. 103, Abb. 104). In Abschnitt 2 und 4 liegt die errechnete Pkw-Reisegeschwindigkeit geringfügig unterhalb der anzustrebenden Reisegeschwindigkeit (1,6 km/h in Abschnitt 2; 1,5 km/h in Abschnitt 4); im Vergleich mit dem Prognosenullfall kann die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit mit dem Handlungskonzept deutlich erhöht werden. Mit der Umsetzung einer Ortsumgehung für Schwarmstedt könnte die anzustrebende Reisegeschwindigkeit auch in Abschnitt 4 erreicht werden (siehe Ziffer 7.2).

| Abschnitt | Ziel - anzustrebende Reisegeschw. nach RIN | Nullfall | Handlungskonzept | Δ Handlungskonzept-anzustrebende.-Reisegeschw.- |
|---|---|---|---|---|
| | [km/h] | [km/h] | [km/h] | [km/h] |
| 1 | 71,4 | 65,2 | 74,7 | 3,3 |
| 2 | 74,3 | 64,6 | 72,7 | -1,6 |
| 3 | 72,9 | 68,5 | 77,0 | 4,1 |
| 4 | 74,1 | 58,0 | 72,6 | -1,5 |

Abb. 103 Veränderung der Pkw-Reisegeschwindigkeit durch das Handlungskonzept (km/h)

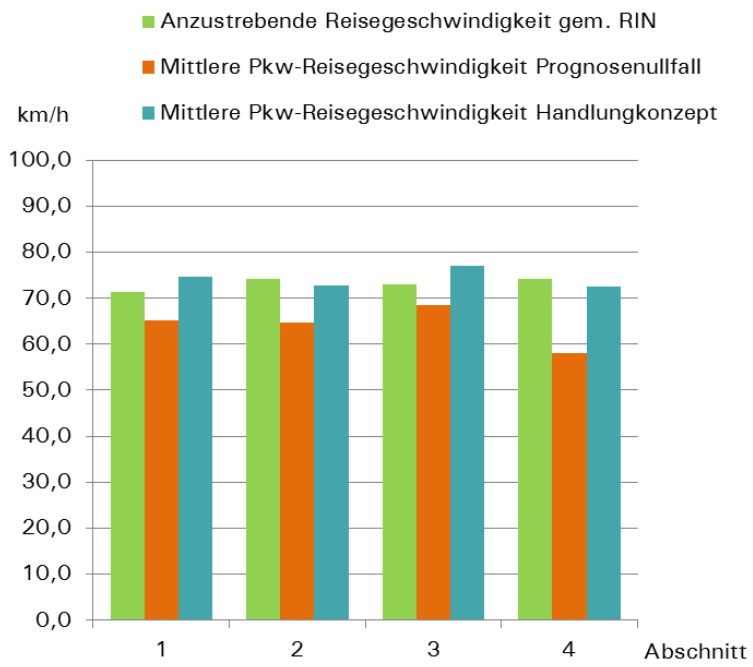



Abb. 104 Vergleich Pkw-Reisegeschwindigkeit gem. RIN, Prognosenullfall und Handlungskonzept

### 8.2.2 Unfallgeschehen

Die Maßnahmen des Handlungskonzeptes verringern die Unfallkosten auf dem gesamten Streckenabschnitt im Vergleich zum Prognosenullfall um etwa 4,9 Mio.-EUR pro Jahr, dies entspricht ca. 15 %. Vor allem auf den Abschnitten 2, 3 und 4 reduzieren sich die Unfallkosten durch die geplanten Maßnahmen deutlich (Abb. 105). In Abschnitt 1 ist die Unfallkostenersparnis vergleichsweise gering; durch die Ortsumgehung Steinfeld entfallen dafür zwei Unfallhäufungsstellen, eine Unfallhäufungslinie sowie der beschrankte Bahnübergang westlich von Steinfeld.

| Unfallkosten | | | |
|---|---|---|---|
| **Abschnitt** | **Planungsnullfall** | **Handlungs-konzept** | **Ersparnis Gesamt** |
| 1 | 4.102.730 € | 3.736.933 € | 365.797 € |
| 2 | 10.898.030 € | 9.416.543 € | 1.481.487 € |
| 3 | 8.084.194 € | 6.954.775 € | 1.129.419 € |
| 4 | 10.334.486 € | 8.441.861 € | 1.892.625 € |

Abb. 105 Veränderung der Unfallkosten durch das Handlungskonzept (EUR/Jahr)

### 8.2.3 Überholmöglichkeiten

Mit der Umsetzung der Maßnahmen des Handlungskonzeptes liegt der Anteil an gesicherten Überholmöglichkeiten auf der Gesamtstrecke im Mittel bei 24 % in Fahrtrichtung Osten und 26 % in Fahrtrichtung Westen (Abb. 106); der Anteil an gesicherten Überholmöglichkeiten nach RAL ist somit erfüllt. Sofern die einzelnen Abschnitte separat betrachtet werden, wird die Anforderung nach RAL nur in Abschnitt 3 und 4 erreicht (Abb. 108). Laut M EKLBEST genügt eine Anteil von 15 % gesicherter Überholmöglichkeiten, dieser wird in allen vier Abschnitten erreicht.

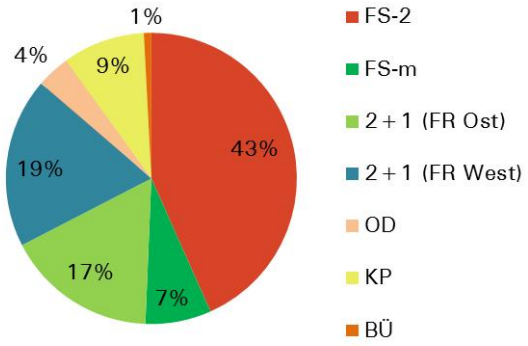



Abb. 106 Prozentualer Anteil der Streckentypen des Handlungskonzeptes – Gesamtstrecke

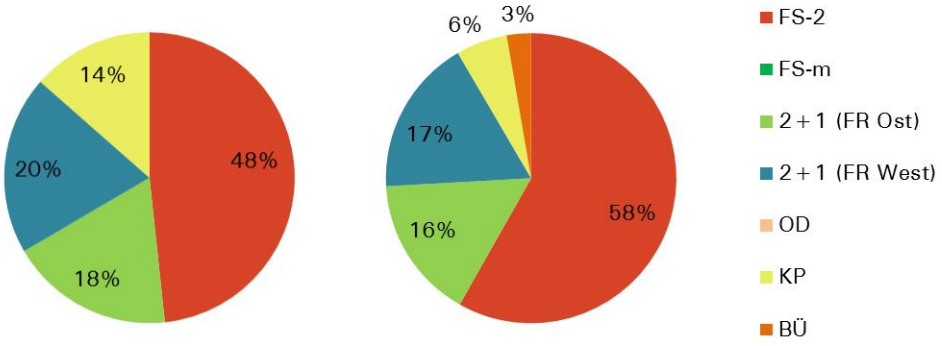



Abb. 107 Prozentualer Anteil der Streckentypen des Handlungskonzeptes– Abschnitt 1 (links) und Abschnitt 2 (rechts)

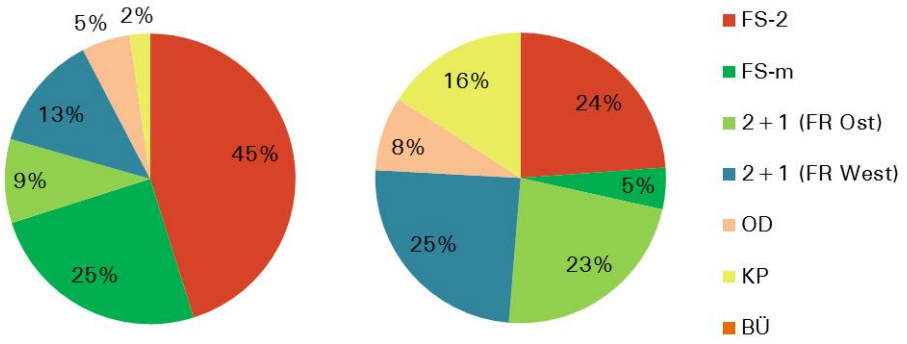



Abb. 108 Prozentualer Anteil der Streckentypen des Handlungskonzeptes – Abschnitt 3 (links) und Abschnitt 4 (rechts)

### 8.2.4 Baukosten

Die Baukosten der Maßnahmen des Handlungskonzeptes wurden überschlägig abgeschätzt. Sofern alle 24 empfohlenen Maßnahmen des Handlungskonzeptes umgesetzt werden, belaufen sich die Baukosten auf 114 Mio. EUR. Generell sind die Baukosten für Zusatzfahrstreifen im Vergleich zu dem Bau von Ortsumgehungen mit Zusatzfahrstreifen eher gering. Insgesamt wurden rund 68 Mio. EUR für den Bau der Ortsumgehungen (inkl. Zusatzfahrstreifen), 38 Mio. EUR für den Bau der Zusatzfahrstreifen und 8 Mio. EUR für die Unterführung in Schwarmstedt angesetzt. In Anlage 9 ist eine Auflistung der überschlägigen Kostenschätzung der einzelnen Maßnahmen aufgeführt.

## 8.3 Umsetzung der Maßnahmen

Die vier Ortsumgehungen Steinfeld, Wetschen/Rehden, Nienburg und Steimbke sind bedarfsplanrelevant und sollten in den Bundesverkehrswegeplan aufgenommen werden. Eine Umsetzung ist daher mittel- bis langfristig zu erwarten.

Für die Ortsumgehung von Schwarmstedt konnte nur eine Trasse mit erheblichen Raumwiderständen gefunden werden, die jedoch Vorteile hinsichtlich Überholmöglichkeiten, Verringerung des Unfallgeschehens und Erhöhung der Reisegeschwindigkeit hat. Die Maßnahme sollte dennoch für den Bundesverkehrswegeplan angemeldet werden. Als kurzfristige Maßnahme wäre eine Umgestaltung der Ortsdurchfahrt nach städtebaulichen Gesichtspunkten und mittelfristig der Bau einer Unterführung der Bahntrasse außerhalb des BVWP möglich.

Die Überholfahrstreifen, die nicht mit einer Ortsumgehung in Verbindung stehen, sollten kurzfristig umgesetzt werden. Der Aufwand ist vergleichsweise gering; ein wesentlicher Teil der angestrebten Überholmöglichkeiten, der Verbesserung der Verkehrssicherheit und der Reisezeitgewinne lässt sich damit kurzfristig erreichen.

Mittelfristig wird empfohlen den überlagerten Bereich der B 214 mit der B 6 vierstreifig auszubauen. Eine Ortsumgehung für Borstel ist nach den vorliegenden Prognoseansätzen bis 2025 fraglich. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Belastungen in den zukünftigen Verkehrsprognosen des Bundes ansteigen. In diesem Fall wäre auch eine Ortsumgehung für Borstel denkbar; zum jetzigen Zeitpunkt besitzt diese Ortsumgehung nur eine untergeordnete Priorität.

# 9 Fazit und Empfehlung

Ziel der Untersuchung ist es, für den Ost-West-Streckenzug zwischen den Bundesautobahnen A 1 und A 7 im Zuge der B 214 insbesondere bauliche Maßnahmen zu entwickeln. Unter Berücksichtigung eines größtmöglichen verkehrlichen Nutzens, und mit dem Ziel, die Verkehrsqualität, die Verkehrssicherheit und die Erreichbarkeit der zentralen Orte zu verbessern, soll ein Handlungskonzept mit Empfehlung zur Umsetzung einzelner Maßnahmen entwickelt werden. Bei der Maßnahmenentwicklung werden zudem städtebaulich und naturschutzfachlich sensible Bereiche berücksichtigt. Naturschutzfachliche Prüfungen sind allerdings nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Aufgrund der Länge der Untersuchungsstrecke von etwa 120 km wurde der Streckenzug für die Analyse sowie die Entwicklung und Bewertung der Maßnahmen in vier Abschnitte unterteilt. Von Westen beginnend liegt der Abschnitt 1 zwischen der Anschlussstelle Holdorf der A 1 und Diepholz, der Abschnitt 2 zwischen Diepholz und Sulingen und der Abschnitt 3 zwischen Sulingen und Nienburg; der Abschnitt 4 umfasst den Streckenzug zwischen Nienburg und der Anschlussstelle Schwarmstedt der A 7.

Für die einzelnen Abschnitte wurde eine Streckenhierarchisierung erarbeitet und eine umfangreiche Mängelanalyse durchgeführt. Aus diesen Ergebnissen wurde der Handlungsbedarf abgeleitet; anschließend erfolgten die Maßnahmenfindung und die Bewertung der Wirkungen.

Der untersuchte Streckenzug ist geprägt von Ortsdurchfahrten und vielen Weilern, die sich über den gesamten Streckenverlauf verteilen. Darüber hinaus durchquert der Streckenzug ökologisch wertvolle Bereiche. Insgesamt wurden 15 Maßnahmen bestehend aus 32 Teilmaßnahmen entwickelt, die zu einzelnen Planfällen (Maßnahmenbündeln) zusammengefasst wurden. Größtenteils wurden Maßnahmen mit Überholfahrstreifen auf der freien Strecke erarbeitet, darüber hinaus wurden für sechs Orte Ortsumgehungen untersucht, die ebenfalls mit Überholfahrstreifen ausgestattet werden können.

Die entwickelten Maßnahmen wurden bewertet, anschließend wurden die zu empfehlenden Maßnahmen in einem Handlungskonzept zusammengefasst. Im Handlungskonzept sind vier Ortsumgehungen, neun Maßnahmen mit Zusatzfahrstreifen, eine Erweiterung eines vierstreifigen Abschnittes und die Umgestaltung einer Ortsdurchfahrt mit Unterführung der B 214 vorgesehen.

Die Maßnahmen des Handlungskonzeptes sind geeignet, die festgestellten Mängel auf dem gesamten Streckenzug und in allen vier Abschnitten hinsichtlich der Anteile an gesicherten Überholmöglichkeiten zu beseitigen. Die geforderten 15 % gesicherte Überholmöglichkeiten nach M EKLBEST werden mit den geplanten Maßnahmen in allen Abschnitten erreicht. Die mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit lässt sich insbesondere durch den Einsatz der Überholfahrstreifen und den Wegfall der Ortsdurchfahrten deut-

lich erhöhen; im Mittel auf rund 74 km/h. Die anzustrebende Pkw-Reisegeschwindigkeit nach RIN wird in Abschnitt 1 und 3 erreicht, in Abschnitt 2 und 4 liegt die errechnete mittlere Reisegeschwindigkeit geringfügig unter dem anzustrebenden Wert nach RIN. Die Verkehrsqualität leitet sich u.a. aus der erzielbaren Pkw-Reisegeschwindigkeit ab, so dass sich die Verkehrsqualität in den Planfällen ebenfalls verbessert. Darüber hinaus wird die Verkehrssicherheit durch den Einsatz von Überholfahrstreifen erhöht. Die prognostizierten jährlichen Unfallkosten können gegenüber der zukünftigen Situation ohne Maßnahmenumsetzung (Planungsnullfall) um rund 15 % reduziert werden. In Abschnitt 1 entfallen zukünftig aufgrund der Ortsumgehung voraussichtlich zwei Unfallhäufungsstellen, eine Unfallhäufungslinie sowie ein Bahnübergang.

Die Ortsumgehungen bieten neben den verkehrlichen Vorteilen einige positive Wirkungen für Siedlungsräume (Reduzierung von Immissionen, Gestaltungsspielräume in der Ortsdurchfahrt im Hinblick auf örtliche Nutzungsansprüche, etc.).

Die Baukosten für die Maßnahmen des Handlungskonzeptes werden überschlägig auf rund 114 Mio. EUR geschätzt.

Neben den vier genannten Ortsumgehungen (Steinfeld, Wetschen/Rehden, Nienburg und Steimbke) kommt auch die Ortsumgehung Schwarmstedt als Maßnahme infrage. Es wird empfohlen, die Maßnahmen mit Überholfahrstreifen entlang der bestehenden Trasse kurzfristig umzusetzen. Der Aufwand ist vergleichsweise gering, ein großer Teil der Verbesserungen im Hinblick auf die Überholmöglichkeiten, die Verkehrssicherheit und die Erreichbarkeitsdefizite lassen sich damit kurzfristig erreichen. Die Verlängerung des vierstreifigen Streckenabschnitts von der Anschlussstelle L 351 bis zum Knotenpunkt B 6/B 214 westlich von Nienburg sollte mittelfristig als Um- und Ausbaumaßnahme umgesetzt werden. Die aufgeführten bedarfsplanrelevanten Maßnahmen sollten für den nächsten Bundesverkehrswegeplan vorgeschlagen werden.

## Anlagen

**Anlage 1a - Einteilung Elemente West**
Streckenverlauf der B 214 mit Einteilung der Elemente (westlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 1b - Einteilung Elemente Ost**
Streckenverlauf der B 214 mit Einteilung der Elemente (östlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 2a - Bestandskarte West**
Bestandskarte (Abschnitt A1 - Diepholz) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 2b - Bestandskarte West-Mitte**
Bestandskarte (Abschnitt Diepholz - Sulingen) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 2c - Bestandskarte Ost-Mitte**
Bestandskarte (Abschnitt Sulingen - Nienburg) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 2d - Bestandskarte Ost**
Bestandskarte (Abschnitt Nienburg – A7) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 3a - Unfallauswertung West**
Unfallkategorie und Unfallkostenrate auf der B 214 (westlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 3b - Unfallauswertung Ost**
Unfallkategorie und Unfallkostenrate auf der B 214 (östlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 4a - Handlungsbedarf West**
Zusammenfassung Pkw-Reisegeschwindigkeit, Überholmöglichkeiten, Unfallgeschehen (westlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 4b - Handlungsbedarf Ost**
Zusammenfassung Pkw-Reisegeschwindigkeit, Überholmöglichkeiten, Unfallgeschehen (östlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 5.1a - Verkehrsqualitätsstufen des Verkehrsablaufs West – Analyse**
Karte der Verkehrsqualitätsstufen der Analyse (westlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 5.1b - Verkehrsqualitätsstufen des Verkehrsablaufs Ost – Analyse**
Karte der Verkehrsqualitätsstufen der Analyse (östlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 5.2a - Verkehrsqualitätsstufen des Verkehrsablaufs West – Prognosenullfall**
Karte der Verkehrsqualitätsstufen des Prognosenullfalls (westlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 5.2b - Verkehrsqualitätsstufen des Verkehrsablaufs Ost – Prognosenullfall**
Karte der Verkehrsqualitätsstufen des Prognosenullfalls (östlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 5.3a - Verkehrsqualitätsstufen des Verkehrsablaufs West – Prognoseplanfall**
Karte der Verkehrsqualitätsstufen des Prognoseplanfalls (westlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 5.3b - Verkehrsqualitätsstufen des Verkehrsablaufs Ost – Prognoseplanfall**
Karte der Verkehrsqualitätsstufen des Prognoseplanfalls (östlicher Teil) im Maßstab 1:50.000

**Anlage 6.1 - Analyseverkehrsmodell 2010 - Streckenabschnitte**
Diverse Kartenausschnitte des Streckenverlaufs aus dem Analyseverkehrsmodell

**Anlage 6.2 - Verkehrsmodell-Prognosenullfall 2025 - Streckenabschnitte**
Diverse Kartenausschnitte des Streckenverlaufs aus dem Prognoseverkehrsmodell ohne Maßnahmen

**Anlage 6.31 - Verkehrsmodell-Prognoseplanfall 2025 - Streckenabschnitte**
Diverse Kartenausschnitte des Streckenverlaufs aus dem Prognoseverkehrsmodell mit Maßnahmen

**Anlage 6.32 - Verkehrsmodell-Prognoseplanfall 2025 - Ortsumgehungen**
Kartenausschnitte der geplanten Ortsumgehungen aus dem Prognoseverkehrsmodell

**Anlage 6.4 - Verkehrsmodell- Handlungskonzept 2025 - Handlungskonzept – Streckenabschnitte**
Diverse Kartenausschnitte des Streckenverlaufs aus dem Prognoseverkehrsmodell mit den Maßnahmen des Handlungsmodells

**Anlage 7a - Maßnahmenkarte West**
Karte der entwickelten Maßnahmen Prognoseplanfalls (Abschnitt A1 - Diepholz) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 7b - Maßnahmenkarte West-Mitte**
Karte der entwickelten Maßnahmen Prognoseplanfalls (Abschnitt Diepholz - Sulingen) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 7c - Maßnahmenkarte Ost-Mitte**
Karte der entwickelten Maßnahmen Prognoseplanfalls (Abschnitt Sulingen - Nienburg) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 7d - Maßnahmenkarte Ost**
Karte der entwickelten Maßnahmen Prognoseplanfalls (Abschnitt Nienburg - A7) im Maßstab 1:25.000

**Anlage 8 – Maßnahmenübersicht – Handlungsbedarf**
Übersichtskarte der Maßnahmen die im Handlungskonzept empfohlen werden

**Anlage 9 – Kostenschätzung der Maßnahmen**
Überschlägige Kostenschätzung der einzelnen Teilmaßnahmen

# Anlage 9 – Kostenschätzung der Maßnahmen

| Teil-maßnahme | Bezeichnung | Bestandteil Handlungskonzept | Summe [EUR] | Summe [EUR] |
|---|---|---|---|---|
| M 1.1 | OU Steinfeld lang | Handlungskonzept | 17.000.000 | 17.000.000 |
| M 1.2 | Zusatzfahrstreifen westlich Diepholz | Handlungskonzept | 1.000.000 | 1.000.000 |
| M 1.3 | | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| | | | | |
| M 2.1.1 | Zusatzfahrstreifen OU Diepholz | - | 4.500.000 | - |
| M 2.1.2 | | Handlungskonzept | 2.000.000 | 2.000.000 |
| M 2.1.3 | | Handlungskonzept | 4.500.000 | 4.500.000 |
| M 2.1.4 | OU Wetschen/Rehden. Süd | Handlungskonzept | 23.000.000 | 23.000.000 |
| M 2.2.1 | Zusatzfahrstreifen östlich Wetschen | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| M 2.2.2 | Zusatzfahrstreifen westlich Sulingen | Handlungskonzept | 1.000.000 | 1.000.000 |
| M 2.2.3 | | Handlungskonzept | 1.000.000 | 1.000.000 |
| M 2.3 | Verlegung OU Sulingen | - | 6.500.000 | - |
| | | | | |
| M 3.1.1 | Zusatzfahrstreifen OU Sulingen | Handlungskonzept | 1.000.000 | 1.000.000 |
| M 3.1.2 | Zusatzfahrstreifen östlich Sulingen | Handlungskonzept | 1.000.000 | 1.000.000 |
| M 3.1.3 | | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| M 3.1.4a | OU Borstel | - | 10.000.000 | - |
| M 3.1.4b | | - | 11.000.000 | - |
| M 3.1.5 | Zusatzfahrstreifen "Waldstück" | Handlungskonzept | 2.500.000 | 2.500.000 |
| M 3.2.1a | Vierstreifigen Abschnitt erweitern | Handlungskonzept | 10.000.000 | 10.000.000 |
| M 3.2.1b | Zusatzfahrstreifen nach 4-streifigen Bereich | - | 2.500.000 | - |
| | | | | |
| M 4.1.1a | Teilortsumgehung Nienburg (Zusatzfahrstreifen) | Handlungskonzept | 8.000.000 | 8.000.000 |
| M 4.1.1b | Teilortsumgehung Nienburg (Zweistreifig) | - | 7.000.000 | - |
| M 4.2.1 | Zusatzfahrstreifen östlich Nienburg | Handlungskonzept | 1.000.000 | 1.000.000 |
| M 4.2.2 | | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| M 4.2.3 | Zusatzfahrstreifen westlich Steimbke | Handlungskonzept | 2.500.000 | 2.500.000 |
| M 4.2.4 | | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| M 4.2.5 | OU Steimbke (Nord-)Süd | Handlungskonzept | 11.000.000 | 11.000.000 |
| M 4.2.6 | OU Steimbke Nord(-Süd) | Handlungskonzept | 9.000.000 | 9.000.000 |
| M 4.2.7 | Zusatzfahrstreifen östlich Steimbke | - | - | - |
| M 4.2.8 | | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| M 4.2.9 | Zusatzfahrstreifen Suderbruch | Handlungskonzept | 1.500.000 | 1.500.000 |
| M4.2.10a | OU Schwarmstedt Nord | - | 17.000.000 | - |
| M 4.2.10b | OU Schwarmstedt Süd | - | 31.000.000 | - |
| M 4.2.10c | OD Schwarmstedt | Handlungskonzept | 8.000.000 | 8.000.000 |

Überschlägige Kostenberechnung der Teilmaßnahmen