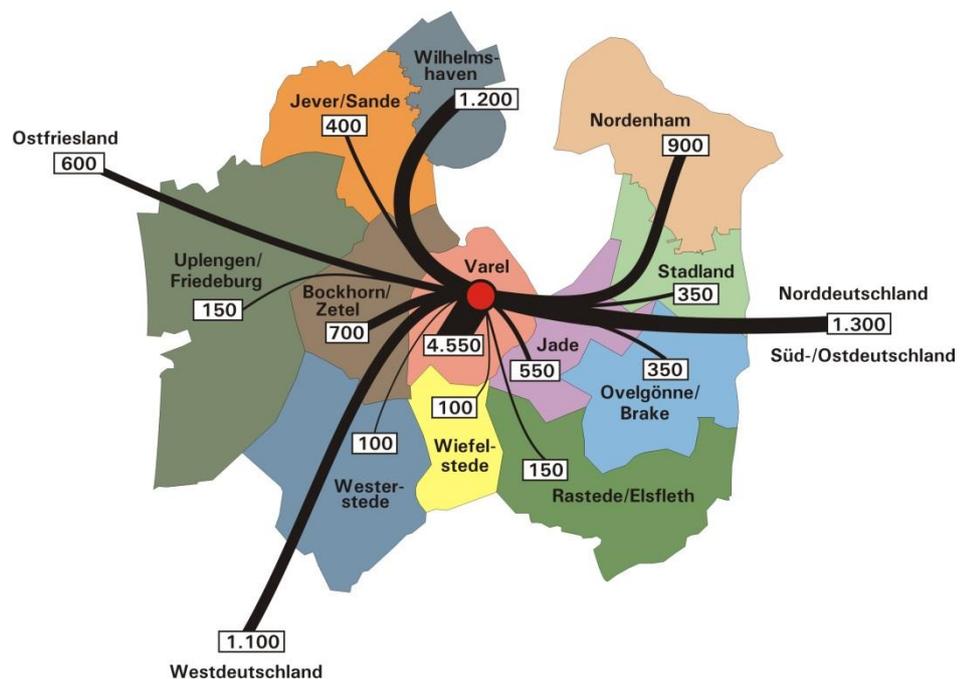




SHP Ingenieure



Verkehrswirtschaftliche Untersuchung (VWU) in der Region Varel

(Stadt Varel und Teile der angrenzenden Gemeinden Jade, Wiefelstede und Rastede)

Überprüfung der Verkehrssituation zur Verkehrsentlastung bebauter Bereiche

Verkehrswirtschaftliche Untersuchung (VWU) in der Region Varel

(Stadt Varel und Teile der angrenzenden Gemeinden Jade, Wiefelstede und Rastede)

Überprüfung der Verkehrssituation zur Verkehrsentlastung bebauter Bereiche

– **Endbericht zum Projekt Nr. 1274** –

Auftraggeber:

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)
Göttinger Chaussee 76 A
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.

unter Mitarbeit von:

Dr.-Ing. Johannes Lange
Christina Bytzek B.Eng.
Engelbert Stenkoff

Hannover, November 2013

Inhalt

Seite

1	Problemstellung und Zielsetzung	1
2	Zustandsanalyse	4
2.1	Funktionale Gliederung des Straßennetzes	4
2.2	Straßenräumliche Analyse	8
2.2.1	Straßenräumliche Analyse der B 437	10
2.2.2	Straßenräumliche Analyse der L 819	22
2.3	Verkehrsaufkommen	25
2.3.1	Verkehrsaufkommen entlang der Bundesstraße B 437	28
2.3.2	Verkehrsaufkommen entlang der Landesstraße L 819 (Oldenburger Straße)	40
2.3.3	Weitere Erhebungsstellen	42
2.4	Verkehrsbefragung	44
2.4.1	Vorgehen bei der Verkehrsbefragung	44
2.4.2	Ergebnisse der Verkehrsbefragung	46
2.5	Unfallanalyse	50
3	Verkehrliche Auswirkungen A 20	55
4	Mängelanalyse	66
5	Maßnahmenentwicklung	69
5.1	Vorbemerkungen	69
5.2	Ortsumgehung Varel	69
5.3	Prognoseplanfälle 2025	76
6	Variantenvergleich der Ortsumgehungen	83
6.1	Verkehrliche Wirkungen der Varianten	83
6.1.1	Verlagerungseffekte	83
6.1.2	Verkehrliche Wirkungen der Varianten auf die Knotenpunkte	86
6.2	Verkehrssicherheit	92
6.3	Baukostenansatz	93
6.4	Vorzugsvariante	94
7	Verkehrliches Gesamtkonzept Region Varel	96
8	Fazit	101
9	Anlagen	103

1 Problemstellung und Zielsetzung

Das vorhandene Straßennetz im Raum Varel als Ost-West-Transitraum zwischen der A 27, der A 28 und der A 29 weist insbesondere auf der B 437 in den Bereichen der Ortsdurchfahrten Varel, Diekmannshausen (Gemeinde Jade) und Schweiburg (Gemeinde Jade) hohe Verkehrsbelastungen auf. Auch die L 819 ist von dieser Problematik betroffen. Insbesondere in den dicht besiedelten Bereichen werden das Verkehrsaufkommen und die Emissionen bei der Bevölkerung als erhebliches Problem empfunden.

Es ist zu erwarten, dass sowohl durch die allgemeine Entwicklung des Verkehrs als auch durch Entwicklungen im Raum, wie beispielsweise der zunehmenden Nachfrage beim Jade-Weser-Port, das Verkehrsaufkommen weiter ansteigen wird. Darüber hinaus wird sich durch den Bau der Küstenautobahn A 20 die Erschließung des nordwestdeutschen Raumes generell ändern; die räumliche Trennung zwischen Niedersachsen und Schleswig-Holstein wird verringert, gleichzeitig wird die Verknüpfung der deutschen Nordseehäfen gestärkt. Die Küstenautobahn ist bereits seit den 1960er-Jahren Gegenstand der überregionalen Verkehrsplanung in Norddeutschland (zu dem Zeitpunkt damals noch als A 22 geplant). Im letzten Planungsschritt des Linienentwurfs im Jahr 2009 lagen noch zwei Trassenvarianten zugrunde: Die Variante West 2, deren Verlauf nördlich von Jaderberg vorbeiführt und Variante West 3, die südlich an Jaderberg entlang geführt wird. Zunächst wurde die Variante West 2 favorisiert; nach Beendigung des Raumordnungsverfahrens wurden jedoch Bedenken bezüglich einer Beeinträchtigung für die Rastgebiete von Vögeln im südlichen Bereich der Jadermarsch sowie in den angrenzenden Gebieten festgestellt. Der Linienvorlauf West 2 wurde somit verworfen, der südlich gelegene Linienvorlauf West 3 wird seitdem weiter verfolgt (Abb. 1). Eine Verkehrsuntersuchung¹ hat gezeigt, dass der Bau der A 20 zu einer sehr deutlichen Entlastung der Straßen im Raum Varel und insbesondere der B 437 führen wird. Allerdings führt die Realisierung der linienbestimmten Variante West 3 gegenüber der zuvor favorisierten nördlicheren Variante West 2 zu einer geringeren verkehrlichen Entlastung der B 437.

¹ SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr: Verkehrsuntersuchung für die Küstenautobahn A 20 Westerstede (A 28) bis Drochtersen (A20/Elbquerung) Bergisch Gladbach, 2012

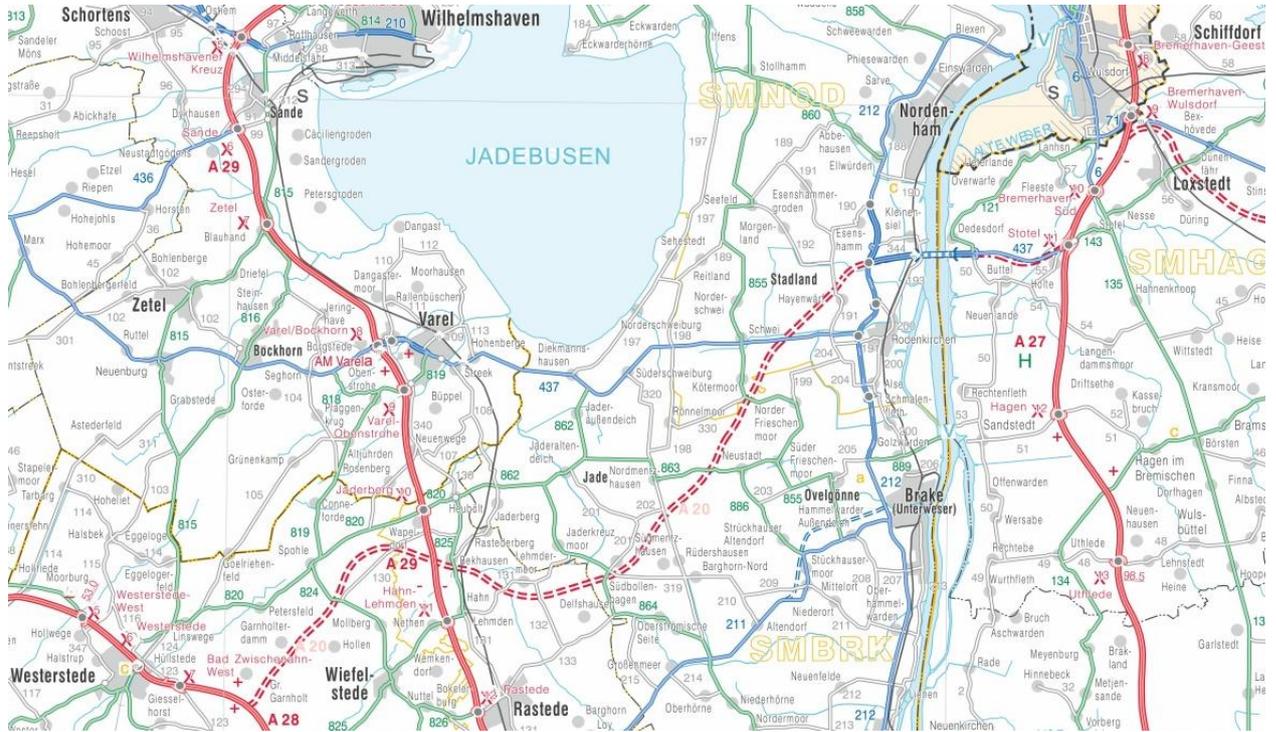


Abb. 1 Trassenverlauf der geplanten Küstenautobahn A 20 - Variante West 3 (Quelle: NLStBV)

Um bebaute Bereiche in der Region Varel (Stadt Varel und Teile der angrenzenden Gemeinden Jade, Wiefelstede und Rastede) zu entlasten, werden im Rahmen einer verkehrswirtschaftlichen Untersuchung die vorhandene Verkehrssituation untersucht, neue Varianten für Ortsumgehungen entwickelt, in ihren Entlastungswirkungen verglichen und ein verkehrliches Gesamtkonzept für die Region Varel unter Berücksichtigung der verkehrlichen Entwicklungen im Raum erarbeitet.

Zu Beginn der Untersuchung erfolgt eine Zustandsanalyse, bei der u.a. Verkehrszählungen und Verkehrsbefragungen durchgeführt werden. Außerdem wird die Verkehrssicherheit anhand von Unfalldaten der Polizei ausgewertet. Auf Grundlage der Zustandsanalyse wird eine Mängelanalyse erstellt, in der die vorhandenen Mängel und die Problempunkte aufgezeigt werden. Zur Entlastung der Siedlungsräume und zur Reduzierung der ermittelten Defizite werden insbesondere bauliche Maßnahmen entwickelt, diese werden in verschiedenen Planfällen zusammengefasst. Anhand eines Verkehrsmodells wird das Verkehrsaufkommen für die Analyse 2012, den Prognosenullfall 2025 (ohne A 20), den Bezugsfall 2025 (mit A 20) und die Prognoseplanfälle 2025 ermittelt. Die Planfälle werden hinsichtlich ihrer Wirksamkeiten verglichen und bewertet; daraus wird eine verkehrliche Vorzugsvariante abgeleitet und ein verkehrliches Gesamtkonzept erstellt (Abb. 2).

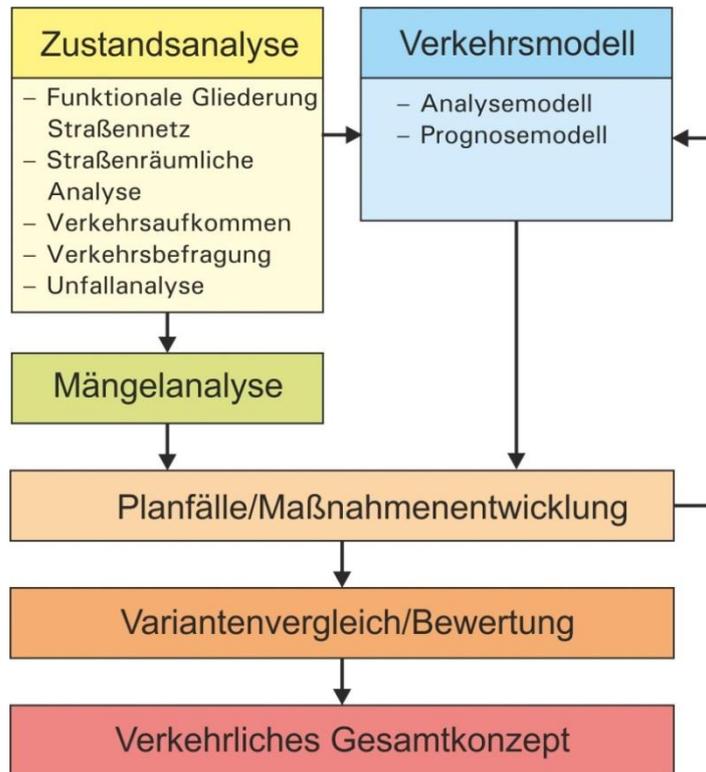


Abb. 2 Ablaufschema der verkehrswirtschaftlichen Untersuchung

2 Zustandsanalyse

2.1 Funktionale Gliederung des Straßennetzes

Im Rahmen einer funktionalen Gliederung des Straßennetzes wurde unter Berücksichtigung der Verbindungsfunktion eine Einstufung der einzelnen Straßen bzw. Straßenabschnitte nach der Bedeutung im Netzzusammenhang erstellt. Die Gliederung erfolgt dabei außerorts nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)² bzw. innerorts nach den Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen (RASt 06)³.

Verbindungs-funktionsstufe	Bezeichnung	Beschreibung
0	kontinental	Verbindung zwischen Metropolregionen
I	großräumig	Verbindung zwischen Oberzentren zu Metropolregionen und zwischen Oberzentren
II	überregional	Verbindung zwischen Mittelzentren zu Oberzentren und zwischen Mittelzentren
III	regional	Verbindung zwischen Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
IV	nahräumig	Verbindung von Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren und Verbindungen zwischen Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion
V	kleinräumig	Verbindung von Grundstücken zu Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion

Tab. 1 Verbindungsfunktionsstufen analog RIN

In und um den Untersuchungsraum liegen diverse Zentrale Orte, die räumlich und funktional miteinander verflochten sind. Varel besitzt eine direkte Verbindung über die Bundesautobahn A 29 an die **Oberzentren** Oldenburg und Wilhelmshaven (Abb. 3). Östlich des Untersuchungsgebietes befinden sich Bremerhaven und Bremen, diese besitzen eine oberzentrale Bedeutung für das niedersächsische Umland. Westlich des Untersuchungsraumes ist kein Oberzentrum vorhanden, lediglich Emden besitzt eine oberzentrale Teilfunktion.

Die Stadt Varel ist nach dem Landesraumordnungsprogramm von Niedersachsen⁴ als **Mittelzentrum** einzustufen. Im nahräumigen Untersuchungsraum sind die Mittelzentren Brake (Unterweser), Jever, Nordenham, Rastede, Westerstede und Wittmund zu finden.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN)
Köln, Ausgabe 2008, Fassung 2009

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
Köln, Ausgabe 2006, Fassung 2006

⁴ Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML)
Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen
Hannover, 2008

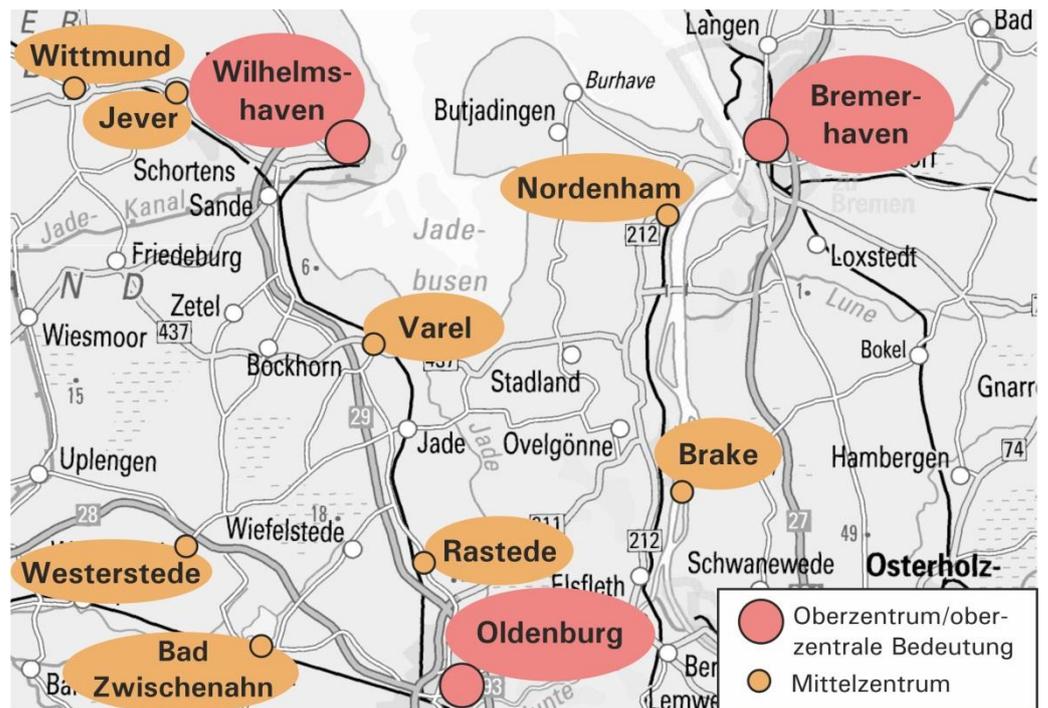


Abb. 3 Zentrale Orte

Die **Grundzentren** (Unterzentren) im Untersuchungsraum werden an dieser Stelle nicht aufgeführt. Sie dienen der Deckung der „Grundversorgung“, insbesondere des kurzfristigen bzw. des täglichen Bedarfs und sind somit ein wichtiger Bestandteil der Verkehrsverflechtung (beispielsweise Jaderberg).

Die Verbindungsfunktionsstufen der klassifizierten Straßen im Untersuchungsraum sind in Abb. 4 dargestellt. Die Klassifizierung der Straßen erfolgt nach der Einteilung der Straßengruppen nach dem Bundesfernstraßengesetz (FStrG)⁵ bzw. dem Niedersächsischen Straßengesetz (NStrG)⁶. Die Bundesfernstraßen sind öffentliche Straßen, die ein zusammenhängendes Verkehrsnetz bilden und dem weiträumigen Verkehr dienen. Bundesfernstraßen unterteilen sich in Bundesautobahnen und Bundesstraßen (einschließlich Ortsdurchfahrten). Landesstraßen sind nach dem NStrG Straßen innerhalb des Landesgebietes, die untereinander oder zusammen mit den Bundesfernstraßen ein Verkehrsnetz bilden, in dem insbesondere der über ein Gebiet benachbarter Landkreise und kreisfreier Städte hinausgehende Verkehr abgewickelt wird. Für die nahräumige und kleinräumige Verbindung dienen überwiegend Kreisstraßen und Gemeindestraßen. Kreisstraßen sollen in erster Linie Verkehre zwischen benachbarten Landkreisen und kreisfreien Städten abwickeln und dienen somit der nahräumigen

⁵ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Bundesfernstraßengesetz (FStrG) Bonn, 2009

⁶ Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Niedersächsisches Straßengesetz (NStrG) Hannover, 2009

gen Verbindung. Gemeindestraßen sind Straßen, die überwiegend dem Verkehr innerhalb einer Gemeinde oder zwischen zwei benachbarten Gemeinden dienen; sie bilden somit die kleinräumigen Verbindungen.

In der Übersichtskarte in Abb. 4 sind die Verbindungsfunktionsstufen I bis IV dargestellt. Die Verbindungsfunktionsstufe nach RIN findet häufig ihre Entsprechung in der Klassifizierung nach FStrG bzw. NStrG; teilweise gibt es jedoch kleine Abweichungen dazu. Die B 437 ist eine Verbindung zwischen Mittelzentren und Oberzentren (MZ Varel und OZ Bremerhaven) sowie zwischen Mittelzentren und Mittelzentren (MZ Varel und MZ Nordenham); demnach besitzt die B 437 im Untersuchungsraum die Verbindungsfunktionsstufe II. Die Landesstraße L 863 ist die Verbindung zwischen dem Grundzentrum Jaderberg und dem Mittelzentrum Brake, somit ist die Landesstraße mit der Verbindungsfunktionsstufe III eingestuft. Das Mittelzentrum Varel und das Grundzentrum Jaderberg sind dagegen lediglich über eine Kreisstraße verbunden; die K 108 kann somit ebenfalls in die Verbindungsfunktionsstufe III eingestuft werden. Die Verbindung von Varel nach Dangast ist dagegen lediglich mit Stufe IV eingestuft, da Dangast ein Gemeindeteil ohne zentralörtliche Funktion darstellt.

Für das Stadtgebiet von Varel wurde den Verkehrswegen die Verkehrswegekategorie nach RASt 06 zugeordnet (siehe Detailkarte Abb. 5). Differenziert wurde zwischen Autobahn/Landstraße (Kategorie AS 0-II, LS I-V), Hauptverkehrsstraße mit (über-) regionaler Bedeutung (Kategorie VS II-III, HS III), Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Bedeutung (Kategorie HS IV) sowie Erschließungsstraßen der Kategorie ES IV (d.h. Sammelstraße) und ES V (d.h. Anliegerstraße), wobei die Anliegerstraßen nicht verortet wurden.

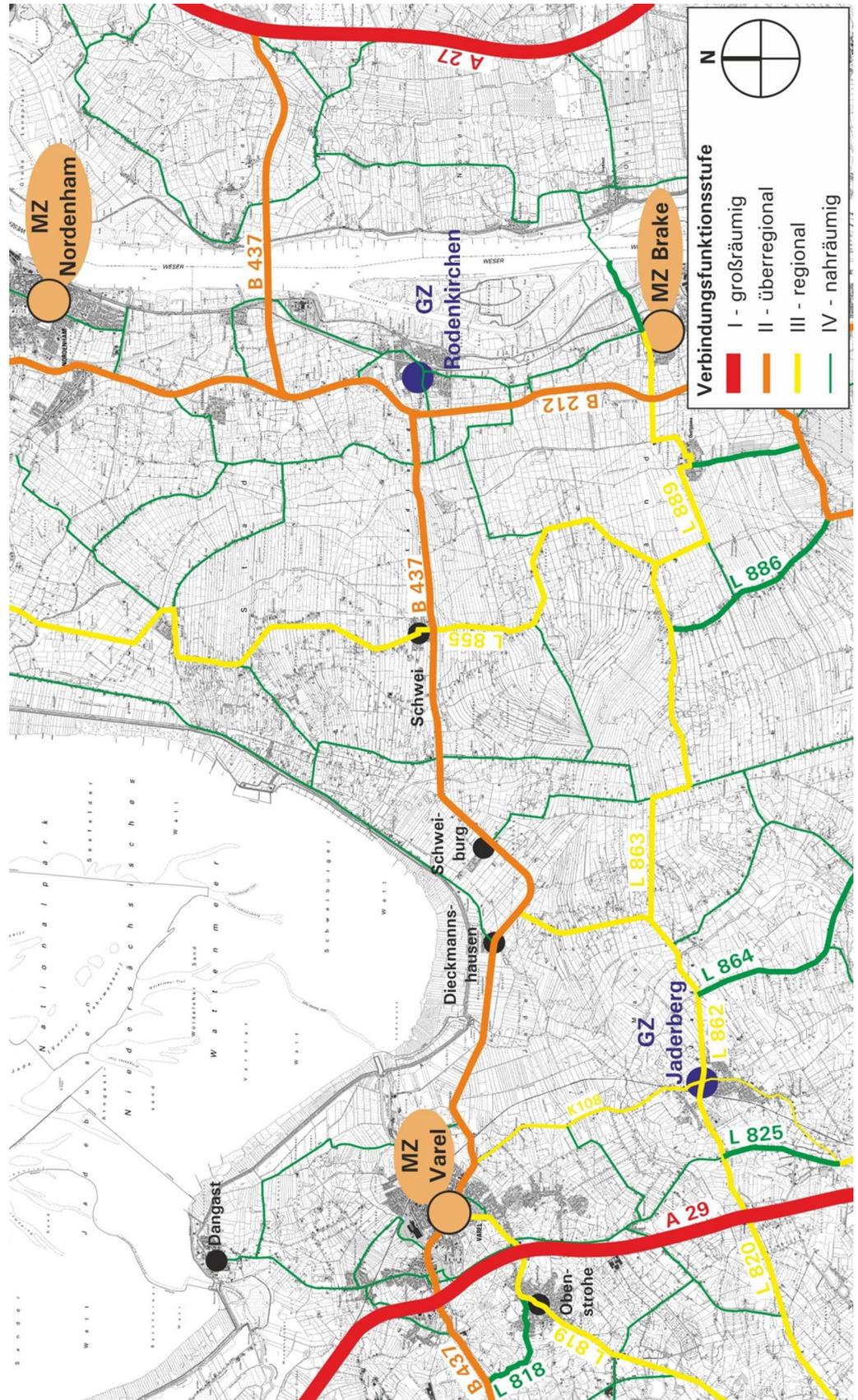


Abb. 4 Übersichtskarte der Verbindungsfunktionsstufen nach RIN

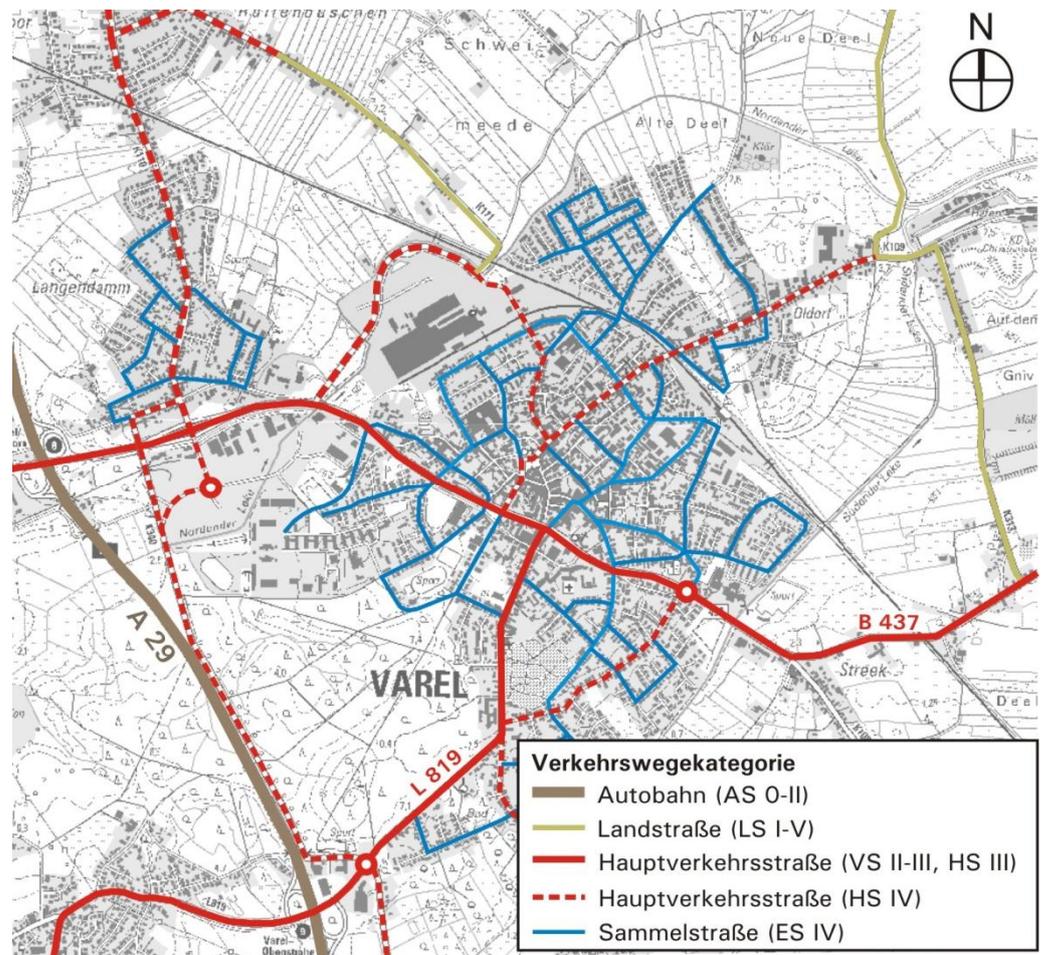


Abb. 5 Verkehrswegekategorien im Stadtgebiet von Varel nach RASt 06

2.2 Straßenräumliche Analyse

Zur Einschätzung der straßenräumlichen Situation wird im Folgenden der städtebauliche, straßenräumliche und verkehrliche Zustand der untersuchten Streckenabschnitte im Rahmen einer Foto-Dokumentation zusammengestellt. Untersucht wurde der Streckenabschnitt der B 437 zwischen Bockhorn im Westen und K 198 im Osten sowie der Streckenabschnitt der L 819 zwischen der Bürgermeister-Heidenreich-Straße (d.h. B 437) und der L 818. Für die Dokumentation wurden die untersuchten Streckenabschnitte in weitgehend homogene Streckenabschnitte unterteilt. In Abb. 6 ist die Einteilung der Streckenabschnitte in einer Übersichtskarte dargestellt.

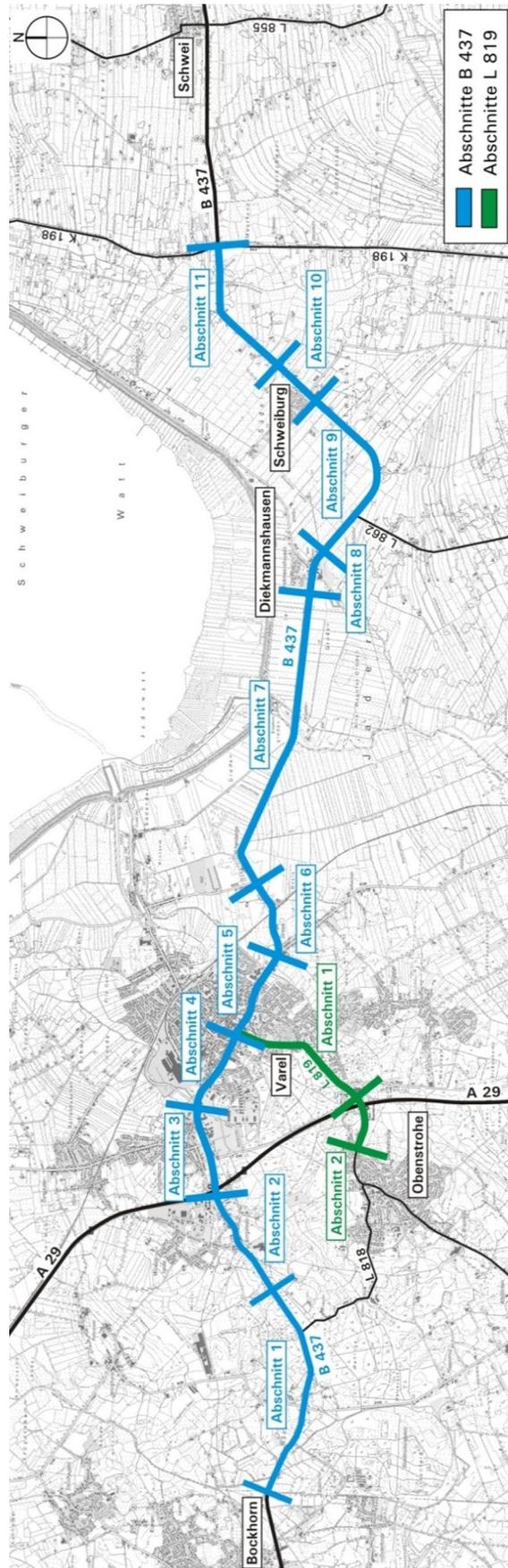


Abb. 6 Übersichtskarte Streckenabschnitte der straßenräumlichen Analyse

Die Straßenräume werden hinsichtlich ihrer funktionalen Aufgabe, ihrer Nutzungsansprüche, des Verkehrsaufkommens sowie nach ihrer städtebaulichen und straßenräumlichen Situation beschrieben. Außerdem erfolgt eine Gesamteinschätzung der Sensibilität, aus der wünschenswerte und erforderliche Maßnahmen abgeleitet werden können. Die Sensibilitätsstufen werden in drei Kategorien unterschieden:

- **Wenig sensibel**
Die Straßenräume werden als wenig sensibel eingestuft, wenn sich der Straßenraum außerhalb von Ortschaften befindet bzw. wenn keine Wohnbebauung direkt über die Straße erschlossen wird. Anbaufreie Straßen werden ebenfalls dieser Kategorie zugeordnet. Fußgänger- und Radverkehr ist in diesen Bereichen entweder nicht vorhanden oder auf separaten Anlagen geführt.
- **Sensibel**
Als sensibel werden Straßenräume eingestuft, die sowohl eine überörtliche Verbindungsfunktion besitzen als auch zur Erschließung der angrenzenden Wohnbebauung dienen. Der Fußgänger- und Radverkehr ist von Bedeutung und wird häufig auf separaten Anlagen geführt.
- **Sehr sensibel**
Straßenräume werden als sehr sensibel eingestuft, wenn der Straßenraum primär der Erschließung der angrenzenden Wohngebiete dient. Der Fußgänger- und Radverkehr hat darin eine besondere Bedeutung, die Aufenthaltsqualität ist entsprechend hoch einzustufen.

Alle untersuchten Streckenabschnitte sind Hauptstraßen mit einer überörtlichen Verbindungsfunktion. Die Streckenabschnitte liegen teilweise innerhalb bebauter Gebiete und teilweise außerorts. Die zulässige Geschwindigkeit liegt je nach Abschnitt zwischen 50 km/h und 100 km/h. Die Strecken sind überwiegend 2-streifig ausgebaut und mit plangleichen Knotenpunkten ausgestattet; lediglich der Abschnitt 3 östlich der Anschlussstelle Varel/Bockhorn ist 4-streifig und mit teilplanfreien Knotenpunkten versehen; der Abschnitt 4 ist ebenfalls 4-streifig. Das Verkehrsaufkommen liegt je nach Streckenabschnitt werktags zwischen 6.000 - 22.400 Kfz/24 h und 300 - 1.500 SV/24 h. Die Kategorisierung der Sensibilität der einzelnen Streckenabschnitte bildet alle drei Einstufungen von wenig sensibel bis sehr sensibel ab. Die Ortsdurchfahrten werden in der Regel mit sensibel bis sehr sensibel eingestuft.

2.2.1 Straßenräumliche Analyse der B 437

Die straßenräumliche Analyse der B 437 beginnt östlich von Bockhorn und erfolgt von dort in Richtung Osten über die Anschlussstelle Varel/Bockhorn der A 29 und Varel bis zu K 198 im Osten.

Abschnitt 1

B 437 – Zwischen Bockhorn und Borgstede [ca. 3,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr

Städtebauliche Situation:

- Außerorts
- Anbaufrei

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 6,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (mit und ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 100 km/h; 70 km/h in den Bereichen von Knotenpunkten
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- 11.400 bis 12.800 Kfz/24 h (800 bis 1.000 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Wenig sensibel

Abschnitt 2

B 437 – Ortsteil Borgstede bis östlich des Knotenpunktes der westlichen Rampe Anschlussstelle Varel/Bockhorn A 29 [ca. 1,5 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Hauptverkehrsstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr und im Querverkehr

Städtebauliche Situation:

- Innerorts (Ortsdurchfahrt)
- Teilweise beidseitig angebaut
- Wohnbebauung und Gewerbe

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 6,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (vorfahrtgeregelt)
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg, teilweise beidseitig

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- 9.800 bis 11.400 Kfz/24 h (700 bis 800 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Sensibel

Abschnitt 3

B 437 – zwischen der westlichen Rampe Anschlussstelle Varel/Bockhorn A 29 und Varel (westlich Hellmut-Barthel-Straße) [ca. 1,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- In Teilbereichen Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer

Städtebauliche Situation:

- Außerorts
- Anbaufrei

Straßenräumliche Situation:

- 4-streifige Fahrbahn (überwiegend mit Mitteltrennung)
- Fahrbahnbreite: 13,30 m
- Kreuzungen/Einmündungen mit Lichtsignalanlagen im Bereich der Anschlussstelle Varel/Bockhorn (A 29)
Ein- und Ausfahrrampen am Knotenpunkt mit der K 110
- Zulässige Geschwindigkeit 100 km/h, teilweise 70 km/h in den Verflechtungsbereichen
- Fußgänger und Radfahrer werden im nachgeordneten Straßennetz geführt

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- 17.100 bis 22.400 Kfz/24 h (1.300 bis 1.500 SV/24 h)
- Im Osten mit einem Kreisbogen beginnend, ansonsten geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Wenig sensibel

Abschnitt 4

B 437 – Stadtgebiet Varel zwischen Hellmut-Barthel-Straße (westlich) und Neue Straße (östlich) [ca. 1,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Hauptverkehrsstraße im Zuge der B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr und im Querverkehr

Städtebauliche Situation:

- Innerorts (Ortsdurchfahrt)
- Teilweise beidseitig angebaut
- Wohnbebauung und Gewerbe, zentraler Geschäftsbereich und Rathaus

Straßenräumliche Situation:

- 4-streifige Fahrbahn (mit durchgezogener Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 13,50 m
- Kreuzungen/Einmündungen (mit Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h
- Beidseitiger gemeinsamer Geh- oder Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~ 11.800 Kfz/24 h (~ 1.100 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Sensibel bis sehr sensibel

Abschnitt 5

B 437 – Stadtgebiet Varel zwischen Neue Straße (östlich) und Jaderberger Straße (östlich) [ca. 1,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Hauptverkehrsstraße im Zuge der B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße/Rodenkirchener Straße)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr und im Querverkehr

Städtebauliche Situation:

- Innerorts (Ortsdurchfahrt)
- Teilweise beidseitig angebaut
- Wohnbebauung, Gewerbe, Schulzentrum

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (teilweise mit durchgezogener Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,80 m
- Kreuzungen/Einmündungen (mit und ohne Lichtsignalanlagen)
Kreisverkehr Tweehörnweg/Haferkampstraße
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- 10.100 bis 10.600 Kfz/24 h (1.200 bis 1.500 SV/24 h)
- Überwiegend geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Sehr sensibel

Abschnitt 6

B 437 – zwischen Varel (östlich Jaderberger Straße) und Hohenberg (östlich K 119) [ca. 1,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer überwiegend im Längsverkehr

Städtebauliche Situation:

- Außerorts
- Anbaufrei

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit durchgezogener Mittellinie im Bereich des Brückenbauwerks)
- Fahrbahnbreite: 7,25 m
- Kreuzungen/Einmündungen (ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 70 km/h
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~9.700 Kfz/24 h (~ 1.100 SV/24 h)
- Überwiegend geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Wenig sensibel

Abschnitt 7

B 437 – zwischen Hohenberg (östlich K 119) und Diekmannshausen [ca. 4,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr

Städtebauliche Situation:

- Außerorts
- Überwiegend anbaufrei; teilweise einseitige Bebauung

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 100 km/h
- Im Bereich Sielstraße Ortshinweistafel „Wapelersiel“
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~9.100 Kfz/24 h (~ 1.100 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Wenig sensibel

Abschnitt 8

B 437 – Ortsteil Diekmannshausen [ca. 1,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Hauptverkehrsstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr und im Querverkehr

Städtebauliche Situation:

- Innerorts (Ortsdurchfahrt)
- Teilweise beidseitig angebaut
- Wohnbebauung und Gewerbe

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (mit und ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h
- Beidseitig gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~7.600 Kfz/24 h (~ 1.000 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Sensibel

Abschnitt 9

B 437 – zwischen Diekmannshausen und Schweiburg [ca. 3,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr

Städtebauliche Situation:

- Außerorts
- Überwiegend anbaufrei; teilweise Weiler und Einzelsiedlungen

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 100 km/h
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~7.600 Kfz/24 h (~ 1.200 SV/24 h)
- Mit einem südlichen Kreisbogen von Nordwest nach Nordost, ansonsten geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Wenig sensibel

Abschnitt 10
B 437 – Ortsteil Schweiburg [ca. 0,5 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Hauptverkehrsstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr und im Querverkehr

Städtebauliche Situation:

- Innerorts (Ortsdurchfahrt)
- Teilweise beidseitig angebaut
- Wohnbebauung und Gewerbe

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (mit und ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~7.600 Kfz/24 h (~ 1.200 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Sensibel

Abschnitt 11
B 437 – zwischen Schweiburg und K 198 (westlich) [ca. 2,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landstraße (B 437)
- Überregionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr

Städtebauliche Situation:

- Außerorts
- Überwiegend anbaufrei; teilweise Weiler und Einzelsiedlungen

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (mit Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (ohne Lichtsignalanlagen)
- Zulässige Geschwindigkeit 100 km/h
- Einseitiger gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche Hauptverkehrsstraße mit überregionaler Verbindungsfunktion
- ~7.600 Kfz/24 h (~ 1.200 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung:

- Wenig sensibel

2.2.2 Straßenräumliche Analyse der L 819

Die straßenräumliche Analyse der L 819 beginnt im Stadtgebiet von Varel am Knotenpunkt mit der B 437 und erfolgt von dort in Richtung Süden über die Anschlussstelle Varel/Obenstrohe der A 29 bis nach Obenstrohe zum Knotenpunkt mit der L 818.

Abschnitt 1

L 819 – Stadtgebiet Varel zwischen Bürgermeister-Heidenreich-Straße und der östlichen Rampe der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe A 29 [ca. 2,0 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Hauptverkehrsstraße im Zuge der L 819 (Oldenburger Straße)
- Regionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr und im Querverkehr

Städtebauliche Situation:

- Innerorts (Ortsdurchfahrt)
- Beidseitig angebaut
- Wohnbebauung und Gewerbe

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (ohne Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 6,70 m
- Kreuzungen/Einmündungen (mit und ohne Lichtsignalanlagen)
- Kreisverkehr mit K 340
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h
- Beidseitig gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion
- 6.000 bis 12.900 Kfz/24 h (500 bis 700 SV/24 h)
- Geradliniger Verlauf

Gesamteinschätzung

- Sehr sensibel

Abschnitt 2

L 819 – zwischen der östlichen Rampe der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe A 29 und der L 818 (nordöstlich) [ca. 1,5 km]



Funktionale Aufgaben und Nutzungsansprüche:

- Landesstraße (L 819)
- Regionale Verbindungsfunktion
- Nutzungsansprüche durch Fußgänger und Radfahrer im Längsverkehr

Städtebauliche Situation:

- Außerorts mit Ortsteil Obenstrohe im Westen
- In der Ortsdurchfahrt beidseitig angebaut, ansonsten anbaufrei

Straßenräumliche Situation:

- 2-streifige Fahrbahn (ohne Mittellinie)
- Fahrbahnbreite: 7,60 m
- Einmündungen im Bereich der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe (A 29)
- Kreuzungen/Einmündungen (ohne Lichtsignalanlagen) in der Ortsdurchfahrt
- Zulässige Geschwindigkeit 50 km/h

- Beidseitig gemeinsamer Geh- und Radweg nur in der Ortsdurchfahrt vorhanden, ansonsten werden Fußgänger und Radfahrer im nachgeordneten Straßennetz geführt

Verkehrliche Bestandsaufnahme:

- Außerörtliche/Innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion
- 7.600 bis 11.100 Kfz/24 h (300 bis 550 SV/24 h)
- Kurviger Straßenverlauf

Gesamteinschätzung

- Wenig sensibel

Gesamtfazit zur Straßenräumlichen Analyse

Das hohe Verkehrsaufkommen und die damit verbundenen Auswirkungen stellen eine deutliche Belastung für die Anwohner der Ortslagen dar; die Nutzungen im Seitenraum und das Überqueren der Fahrbahn sind häufig nur eingeschränkt möglich. Darüber hinaus verursacht der Kraftfahrzeugverkehr eine Reihe von Emissionen (Schadstoffausstoß, Lärmentwicklung, Erschütterungen, etc.), das gilt insbesondere für den Schwerverkehr. Die sensiblen Bereiche der Ortslagen im Zuge der B 437 von Varel, Diekmannshausen und Schweiburg sowie die Ortslage der L 819 in Varel sind davon in besonderer Weise betroffen. In der Region Varel, insbesondere entlang der B 437 östlich von Varel, bestehen entlang der Außerortsstraßen zahlreiche Weiler und Einzelsiedlungen; teilweise sind diese mit Ortshinweistafeln gekennzeichnet. Auch diese Bereiche sind durch das hohe Verkehrsaufkommen beeinträchtigt.

Aufgrund des hohen Schwerverkehrsaufkommens auf der B 437 gibt es derzeit einen hohen Überholbedarf. Gesicherte Überholmöglichkeiten liegen lediglich im 4-streifigen Bereich östlich der Anschlussstelle Varel/Bockhorn vor.

Mit der Realisierung der Küstenautobahn A 20 wird sich das Verkehrsaufkommen im Zuge der B 437 deutlich verringern. Die Verkehrssituation wird sich dadurch, insbesondere entlang der Ortsdurchfahrt Varel, deutlich entspannen. Dennoch verbleiben entlang der B 437 nicht unerhebliche Verkehrsbelastungen, die vor allen in den sensiblen Bereichen mit verkehrlichen Maßnahmen (wie beispielsweise mit dem Bau von Ortsumgehungen) verträglicher gemacht werden könnten (vgl. Ziffer 5).

2.3 Verkehrsaufkommen

Zur Ermittlung des aktuellen Verkehrsaufkommens in der Region Varel wurden am 9. Oktober 2012 an sieben Knotenpunkten Knotenstromzählungen sowie eine Querschnittszählung durchgeführt (Abb. 7). Ein weiterer Knotenpunkt wurde im Zuge einer Nacherhebung am 17. Januar 2013 in Schwei erhoben. Darüber hinaus wurde an drei Standorten im Stadtgebiet von Varel eine Verkehrsbefragung durchgeführt. Die Erhebungsstandorte wurden mit den fachplanerisch beteiligten Personen der Stadt Varel, der NLStBV und der Polizei abgestimmt. Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen und -befragungen dienen dazu, die derzeitige Verkehrssituation zu beschreiben und aktuelle Verkehrsbeziehungen aufzuzeigen. Darüber hinaus sind sie eine wichtige Bearbeitungsgrundlage für die Kalibrierung des Verkehrsmodells, das damit den realen Verkehrsverhältnissen angepasst wird. Die Verkehrsbefragung liefert für das Verkehrsmodell notwendige Daten des Quell- und Zielverkehrs sowie des Durchgangsverkehrs.



Abb. 7 Übersichtskarte Verkehrserhebung

Die Verkehrserhebung erfolgte in der Zeit von 6.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr. Die nachmittägliche Spitzenstunde (Sp-h) wurde zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr ermittelt. In Abb. 8 ist das resultierende Verkehrsaufkommen der nachmittäglichen Spitzenstunde der Erhebungsstellen im Umfeld der Stadt Varel dargestellt.

Entlang der B 437 wurden im Stadtgebiet zwischen 900 und 1.500 Kfz/Sp-h erhoben. Der Schwerverkehr liegt zwischen 90 und 160 SV/Sp-h (Fahrzeuge über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht)⁷. Außerhalb von Varel ist das Verkehrsaufkommen der B 437 mit 500 bis 800 Kfz/Sp-h deutlich niedriger als im Stadtgebiet; das Schwerverkehrsaufkommen liegt außerhalb des Stadtgebietes am Vormittag bei 100 bis 120 SV/Sp-h und am Nachmittag bei 70 bis 100 SV/Sp-h. Die Landesstraße L 819 ist östlich der Autobahnanschlussstelle Varel/Obenstrohe mit etwa 1.000 Kfz/Sp-h am Vormittag und etwa 1.200 Kfz/Sp-h am Nachmittag belastet. In Obenstrohe ist die L 819 mit etwa 800 Kfz/Sp-h deutlich geringer belastet.

Am Vormittag trat die Spitzenbelastung über mehrere Zählquerschnitte der B 437 bzw. L 819 zwischen 7.30 Uhr bis 8.30 Uhr auf. In Abb. 9 ist beispielhaft die Tagesganglinie der Ortsdurchfahrt Varel im Zuge der B 437 für den Knotenpunkt Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße/Hellmut-Barthel-Straße dargestellt. Die dargestellte Tagesganglinie zeigt, dass die morgendliche Spitzenstunde gegenüber der nachmittäglichen Spitzenstunde deutlich geringer ausgeprägt ist. Nachmittags überlagert sich der Berufsverkehr offensichtlich mit dem Freizeit- und Einkaufsverkehr.

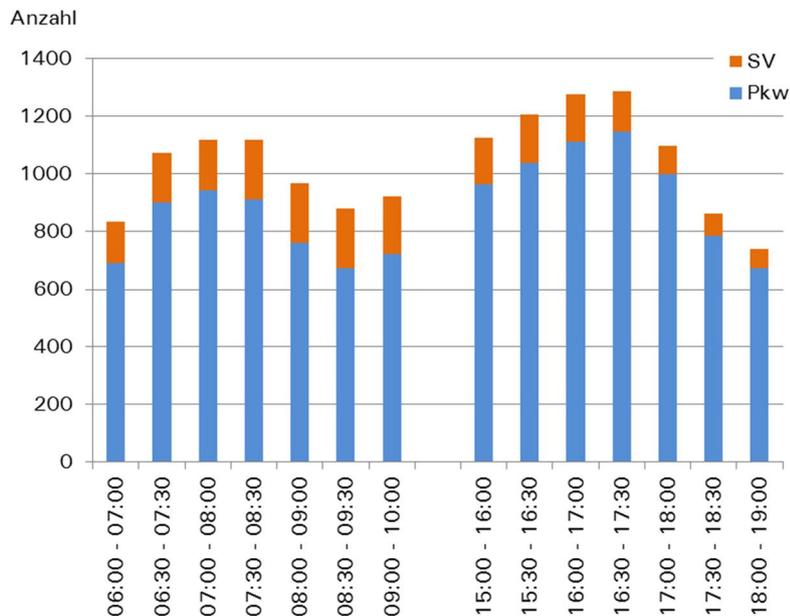


Abb. 9 Tagesganglinie B 437 - Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße/Hellmut-Barthel-Straße am 09.10.2012 [Pkw; SV > 3,5 t]

Die Ergebnisse der Verkehrserhebung der einzelnen Knotenpunkte werden in den folgenden Abschnitten knotenstromgenau für die Spitzenstunde am Vormittag (d.h. 7.30 Uhr bis 8.30 Uhr) und für die Spitzenstunde am Nachmittag (d.h. 16.00 Uhr bis 17.00 Uhr) aufgeführt. Dabei wird zunächst das Kraftfahrzeugverkehrsaufkommen [Kfz/Sp-h] insgesamt dargestellt und anschließend das Schwerverkehrsaufkommen [SV/Sp-h].

⁷ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Verkehrserhebungen Köln, Ausgabe 2012

2.3.1 Verkehrsaufkommen entlang der Bundesstraße B 437

Entlang der B 437 wurden insgesamt sechs Knotenpunkte erhoben (Übersicht der Erhebungsstellen siehe Abb. 7). Die Erhebungsergebnisse der Spitzenstunden sind im Folgenden aufgeführt; sie dienen in erster Linie zur Kalibrierung des Analyseverkehrsmodells. Ein Auszug aus dem Verkehrsmodell der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) sowie die durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsstärken (DTVw) sind im Anhang dargestellt.

Knotenpunkt B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße⁸

Auf der B 437 - Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße – wurden westlich der Einmündung der Hellmut-Barthel-Straße etwa 1.300 Kfz/Sp-h am Vormittag und 1.500 Kfz/Sp-h am Nachmittag erhoben (Abb. 10, Abb. 12). Der Schwerververkehr liegt am Vormittag bei etwa 140 SV/Sp-h und am Nachmittag bei 110 SV/Sp-h. Östlich der Hellmut-Barthel-Straße ist das Verkehrsaufkommen deutlich niedriger mit etwa 890 Kfz/Sp-h am Vormittag und 920 Kfz/Sp-h am Nachmittag. Der Schwerververkehr liegt in diesem Bereich am Vormittag bei 110 SV/Sp-h und am Nachmittag bei 90 Kfz/h (Abb. 11, Abb. 13). Auffällig ist an diesem Knotenpunkt, dass die Verkehrsbeziehung Bockhorner Straße - Hellmut-Barthel-Straße (d.h. von Nord nach West bzw. von West nach Nord) sehr hoch belastet ist und die Verkehrsbeziehung Bürgermeister-Heidenreich-Straße - Hellmut-Barthel-Straße (d.h. von Nord nach Ost bzw. von Ost nach Nord) nur wenig genutzt wird. Dies ist vermutlich auf die Lage der Papierfabrik und die Anbindung der A 29 zurückzuführen.

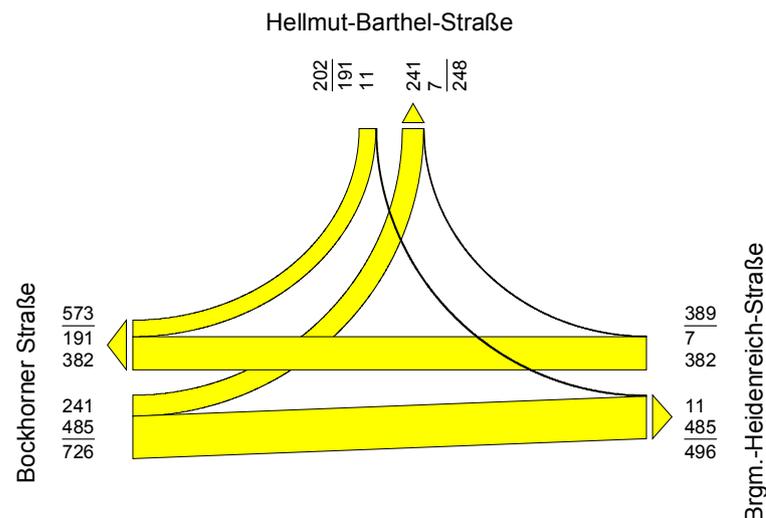


Abb. 10 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße - [Kfz/Sp-h]

⁸ Teilknotenpunkterhebung

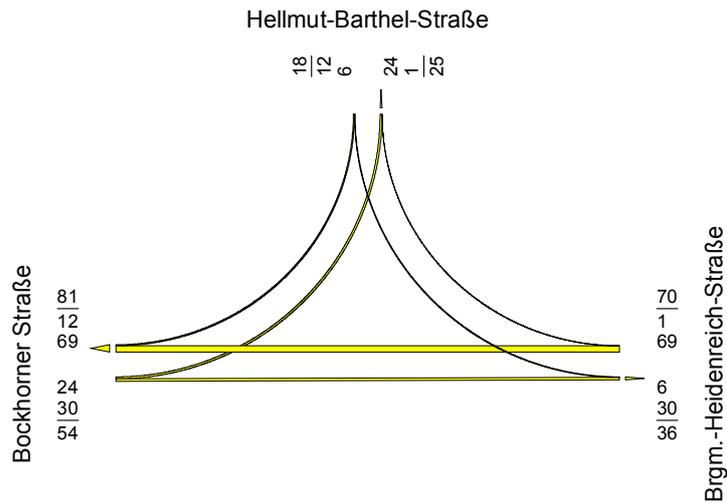


Abb. 11 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße - [SV/Sp-h]

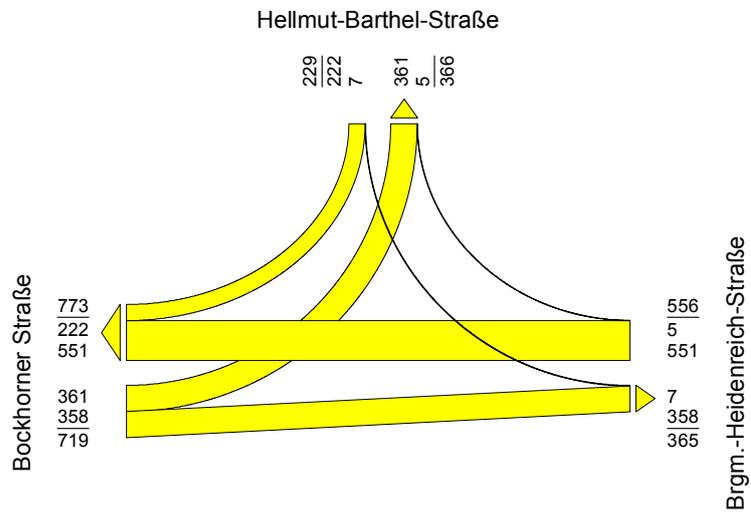


Abb. 12 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße - [Kfz/Sp-h]

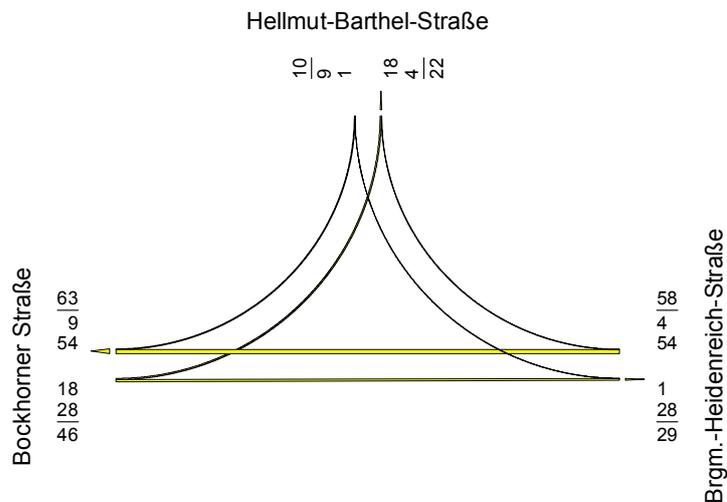


Abb. 13 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße - [SV/Sp-h]

Knotenpunkt B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/L 819 (Neue Straße)

Die Bundesstraße B 437 ist im Stadtzentrum von Varel westlich des zentralen Knotenpunktes Bürgermeister-Heidenreich-Straße/L 819 (Neue Straße) deutlich höher belastet als östlich des Knotenpunktes (Abb. 14, Abb. 16). Am Vormittag liegt das Verkehrsaufkommen auf der B 437 in der Spitzenstunde zwischen 700 Kfz/Sp-h (östlich des Knotenpunkts) und 900 Kfz/Sp-h (westlich des Knotenpunkts); am Nachmittag ist das Verkehrsaufkommen mit etwa 900 Kfz/Sp-h (östlich des Knotenpunkts) und etwa 1.200 Kfz/Sp-h (westlich des Knotenpunkts) deutlich höher. Der Schwerververkehr beträgt in diesem Bereich zwischen 90 und 120 SV/Sp-h (Abb. 15, Abb. 17). Die Landesstraße L 819 (südliche Anbindung) ist an diesem Knotenpunkt mit etwa 500 bis 600 Kfz/Sp-h belastet; der Schwerververkehr liegt unterhalb von 50 SV/Sp-h. Die nördliche Anbindung des Knotenpunktes (Neue Straße) ist eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Nord, die von 150 bis 200 Kfz/Sp-h genutzt wird.

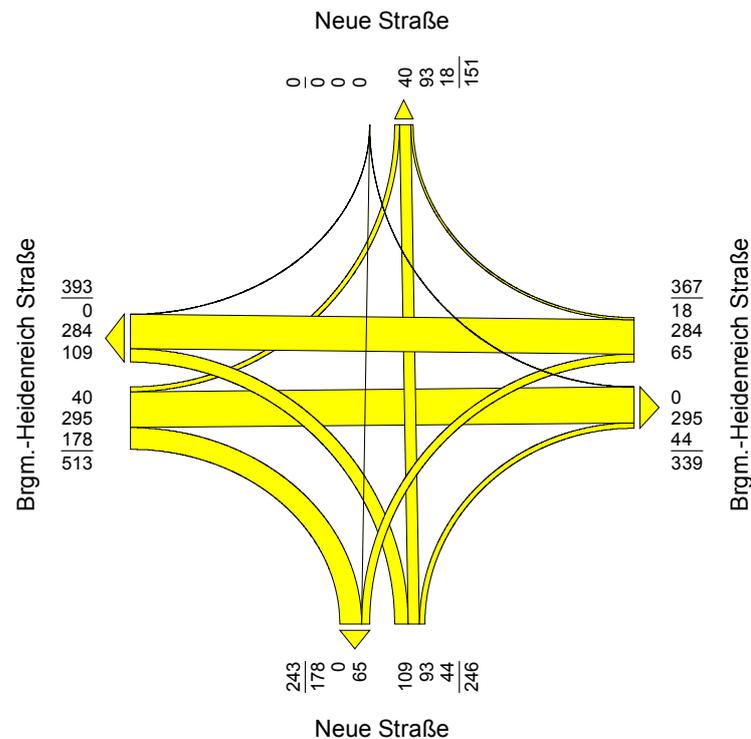


Abb. 14 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/L 819 (Neue Straße) - [Kfz/Sp-h]

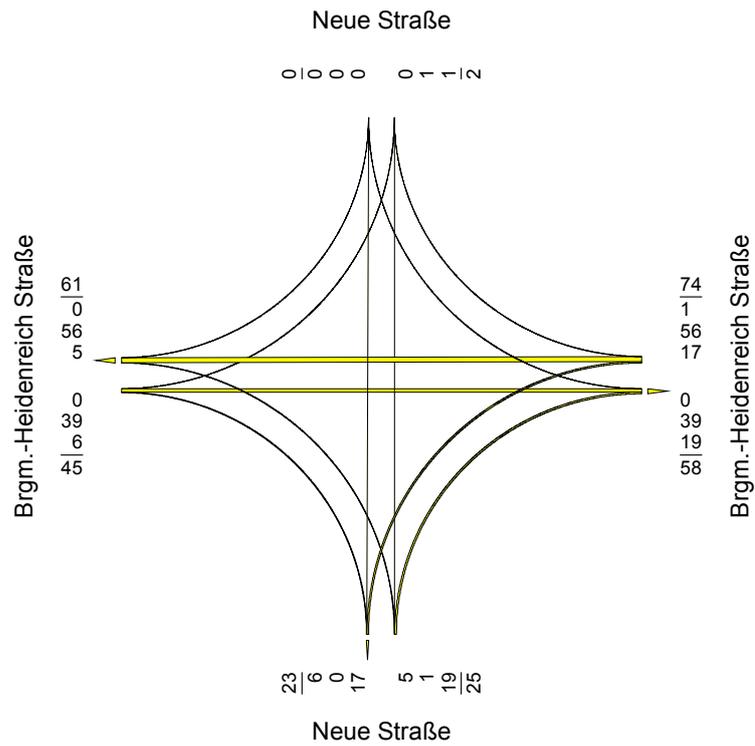


Abb. 15 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/L 819 (Neue Straße) - [SV/Sp-h]

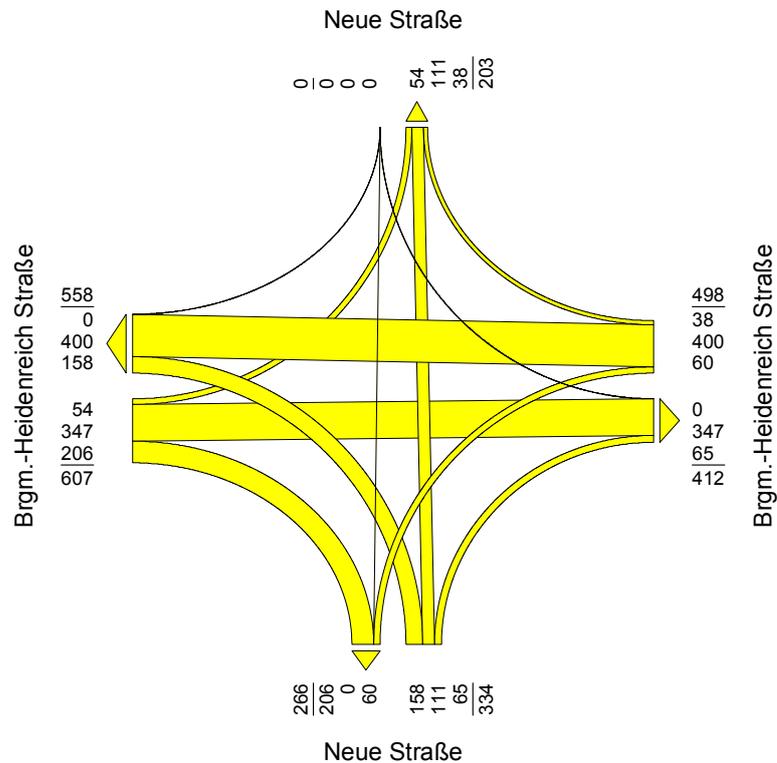


Abb. 16 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/L 819 (Neue Straße) - [Kfz/Sp-h]

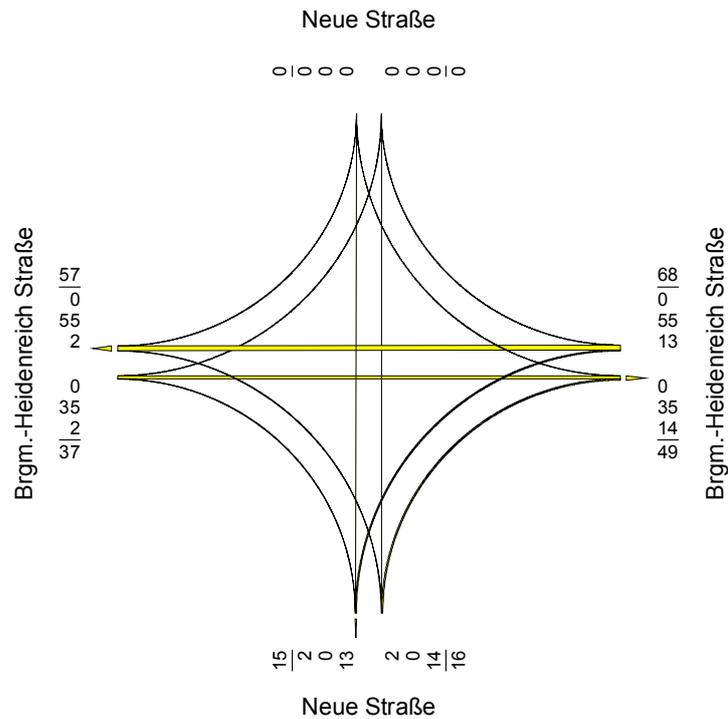


Abb. 17 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/L 819 (Neue Straße) - [SV/Sp-h]

Knotenpunkt B 437 (Rodenkirchener Straße)/K 108 (Jaderberger Straße)

Im östlichen Stadtgebiet von Varel liegt die Kraftfahrzeugbelastung der B 437 in der Spitzenstunde am Vormittag bei etwa 700 bis 800 Kfz/Sp-h (Abb. 18). Am Nachmittag ist das Verkehrsaufkommen mit etwa 900 bis 1.000 Kfz/Sp-h deutlich höher einzustufen (Abb. 20). Am Vormittag wurde ein sehr hohes Schwerververkehrsaufkommen von 160 SV/Sp-h festgestellt (Abb. 19), am Nachmittag fällt dieses mit 130 SV/Sp-h geringer aus (Abb. 21); dennoch ist der Schwerververkehrsanteil von bis zu 23 % für eine Bundesstraße als sehr hoch einzustufen.

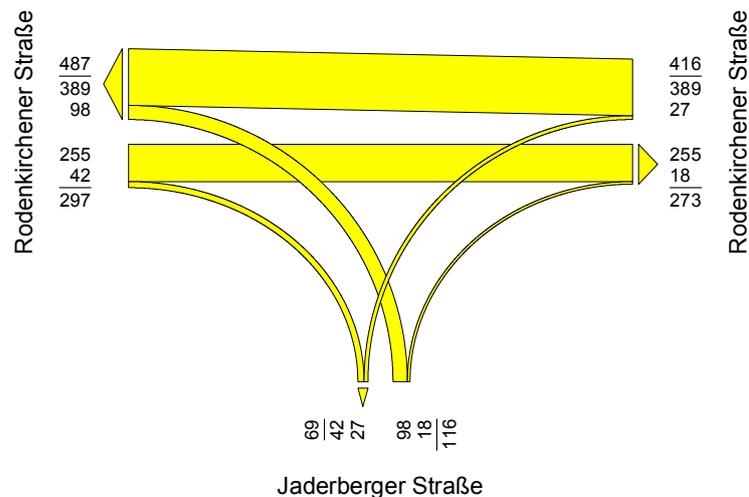


Abb. 18 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Rodenkirchener Straße)/K 108 (Jaderberger Straße) - [Kfz/Sp-h]

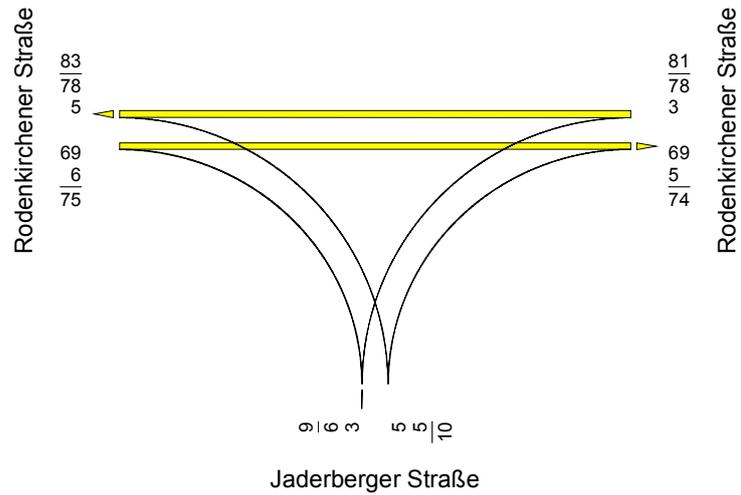


Abb. 19 Spitzenstunde vormittags – B 437 (Rodenkirchener Straße)/ K 108 (Jaderberger Straße) - [SV/Sp-h]

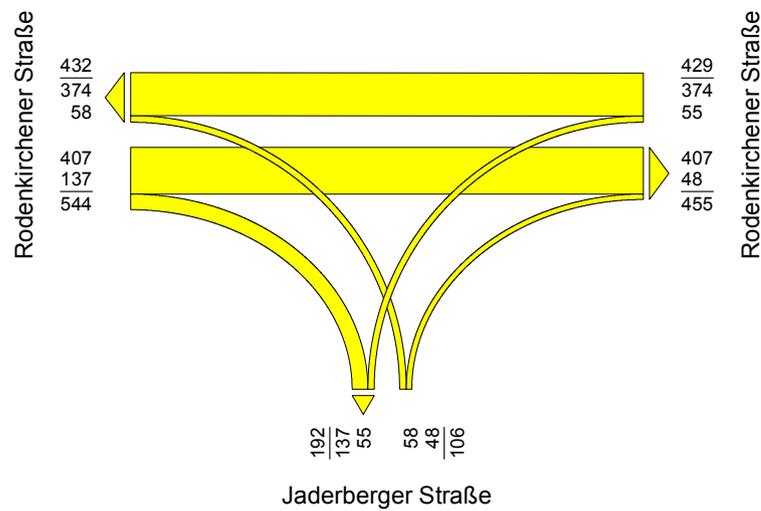


Abb. 20 Spitzenstunde nachmittags – B 437 (Rodenkirchener Straße)/ K 108 (Jaderberger Straße) - [Kfz/Sp-h]

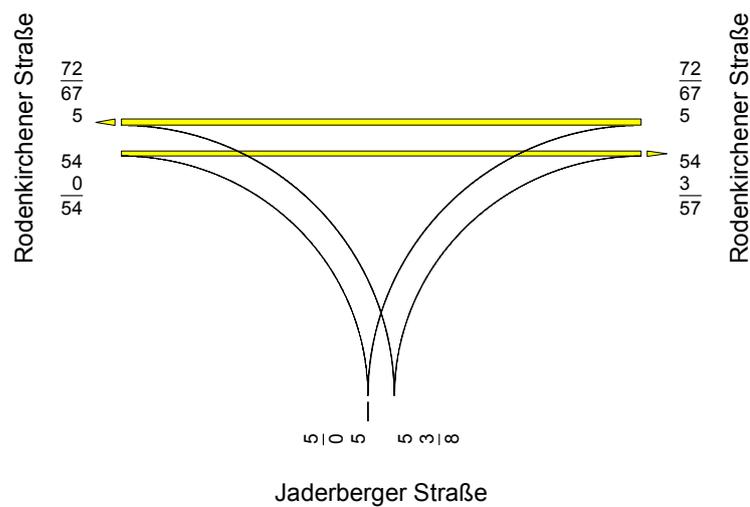


Abb. 21 Spitzenstunde nachmittags – B 437 (Rodenkirchener Straße)/ K 108 (Jaderberger Straße) - [SV/Sp-h]

Knotenpunkt B 437/L 862 (Außendeicher Straße)

Östlich von Varel wurden drei weitere Knotenpunkte entlang der B 437 erhoben (Übersicht der Erhebungsstellen siehe Abb. 7). An der Einmündung der L 862 ist die B 437 in der Spitzenstunde am Vormittag mit etwa 700 Kfz/Sp-h und am Nachmittag mit etwa 900 Kfz/Sp-h belastet. (Abb. 22, Abb. 24). Das Schwerververkehrsaufkommen auf der B 437 liegt an dieser Einmündung bei 90 bis 120 SV/Sp-h (Abb. 23, Abb. 25).

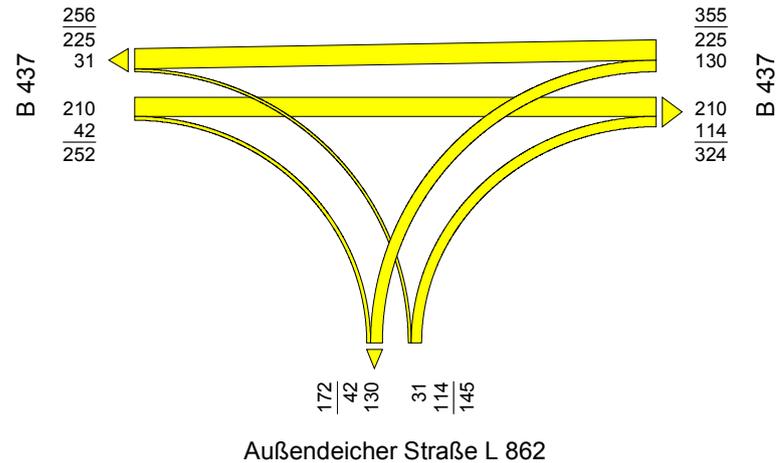


Abb. 22 Spitzenstunde vormittags - B 437/L 862 (Außendeicher Straße) - [Kfz/Sp-h]

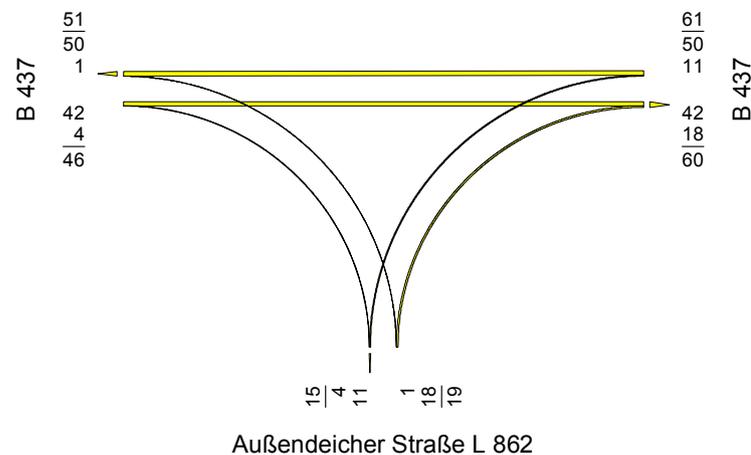


Abb. 23 Spitzenstunde vormittags - B 437/L 862 (Außendeicher Straße) - [SV/Sp-h]

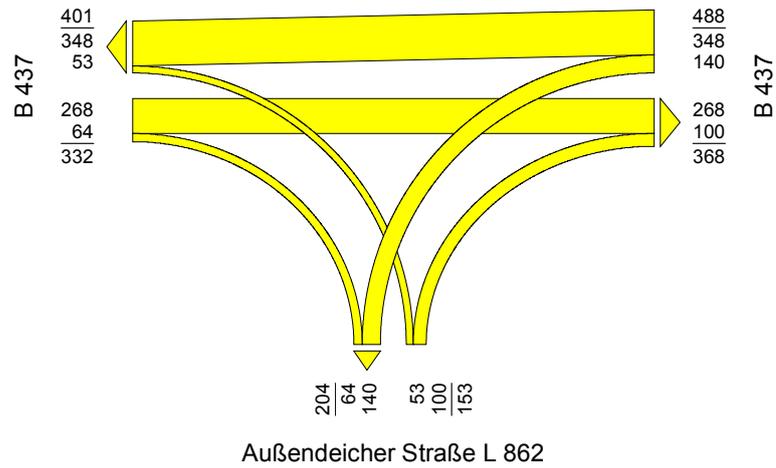


Abb. 24 Spitzenstunde nachmittags - B 437/L 862 (Außendeicher Straße) - [Kfz/Sp-h]

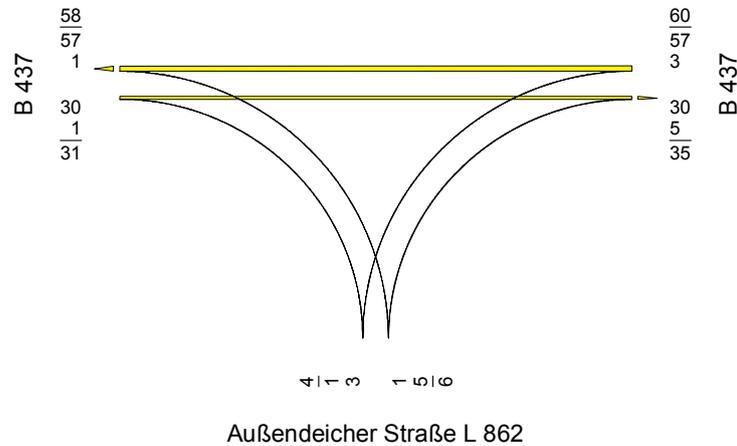


Abb. 25 Spitzenstunde nachmittags - B 437/L 862 (Außendeicher Straße) - [SV/Sp-h]

Knotenpunkt B 437 (Vareler Straße)/K 198 (Molkereistraße/Rönnelstraße)

Am Knotenpunkt B 437/Molkereistraße/Rönnelstraße wurden in der Spitzenstunde auf der B 437 am Vormittag etwa 600 Kfz/Sp-h und am Nachmittag etwa 800 Kfz/Sp-h erhoben. Die Ein- und Abbiegeströme aus/in die nachgeordneten Knotenpunktarme fallen sehr gering aus (Abb. 26, Abb. 28). Das Schwerverkehrsaufkommen liegt an diesem Knotenpunkt, ähnlich wie am Knotenpunkt B 437/L 862, bei 110 SV/Sp-h am Vormittag und bei 90 SV/Sp-h am Nachmittag (Abb. 27, Abb. 29).

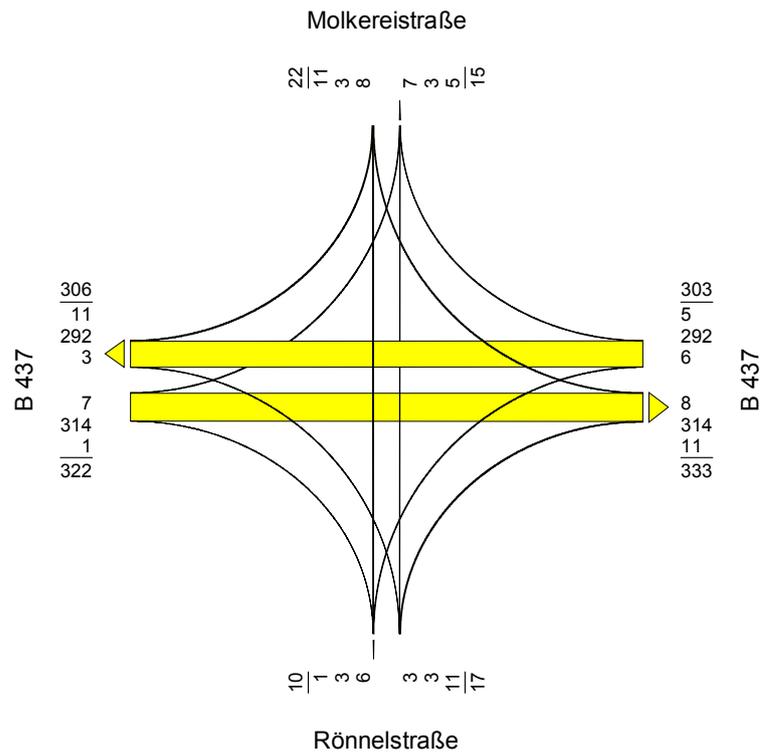


Abb. 26 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Vareler Straße)/K 198 (Molkereistraße/Rönnelstraße) - [Kfz/Sp-h]

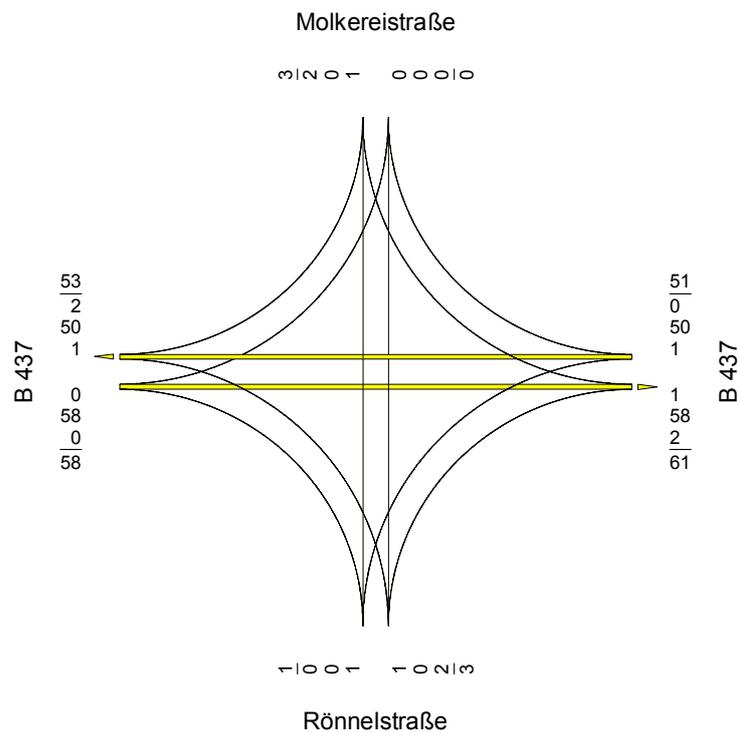


Abb. 27 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Vareler Straße)/K 198 (Molkereistraße/Rönnelstraße) - [SV/Sp-h]

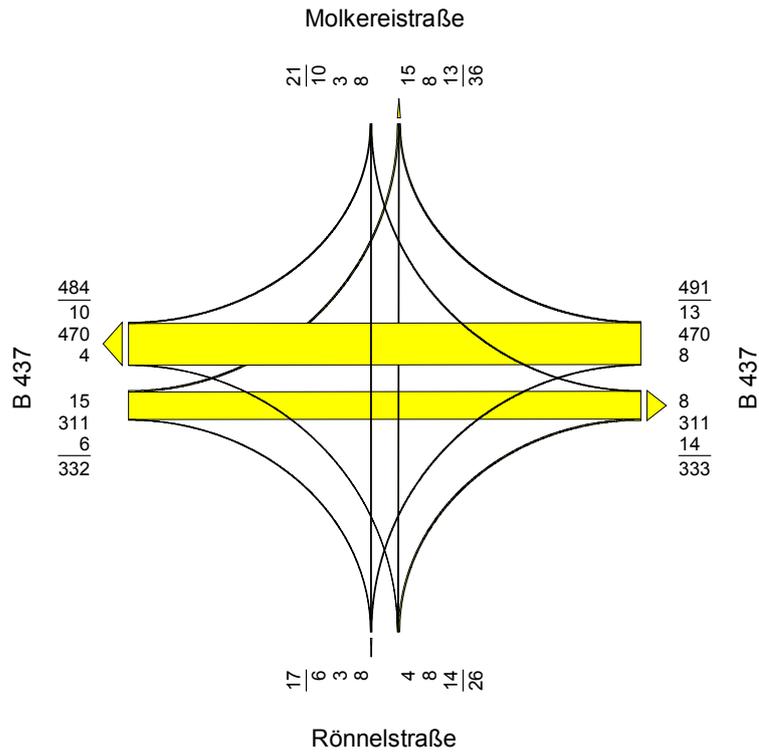


Abb. 28 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Vareler Straße)/K 198 (Molkereistraße/Rönnelstraße) - [Kfz/Sp-h]

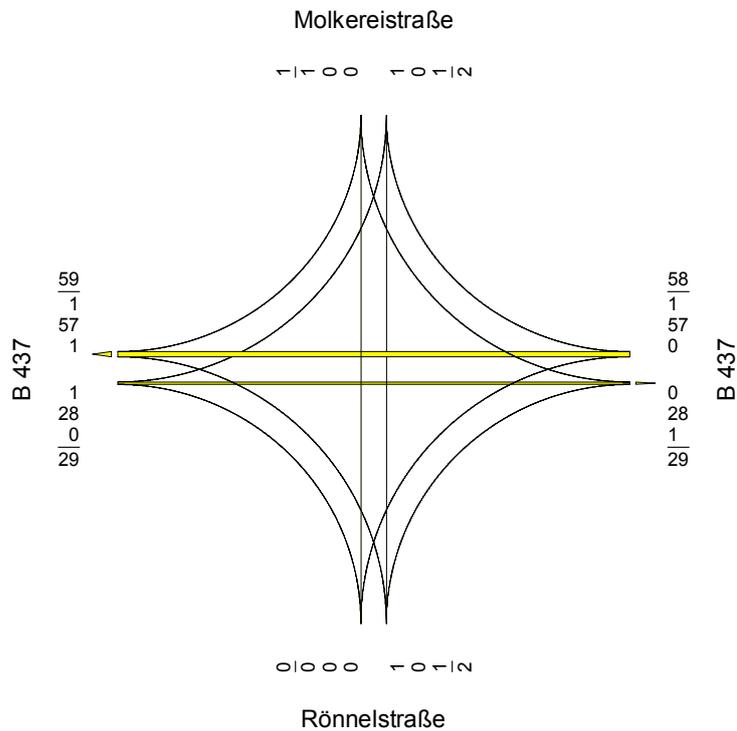


Abb. 29 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Vareler Straße)/K 198 (Molkereistraße/Rönnelstraße) - [SV/Sp-h]

Knotenpunkt B 437 (Vareler Straße/Schweier Straße)/L 855 (Lindenstraße/Kötermoor Straße)

An diesem Knotenpunkt wurde auf der B 437 sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag als auch am Nachmittag etwa 600 Kfz/Sp-h erhoben (Abb. 30, Abb. 32). Das Schwerververkehrsaufkommen liegt mit etwa 100 SV/Sp-h am Vormittag und 70 SV/Sp-h am Nachmittag etwas unterhalb der Werte der anderen Erhebungsstellen der B 437 (Abb. 31, Abb. 33). Der Verkehr aus bzw. in Richtung Norden beträgt bis zu 200 Kfz/Sp-h.

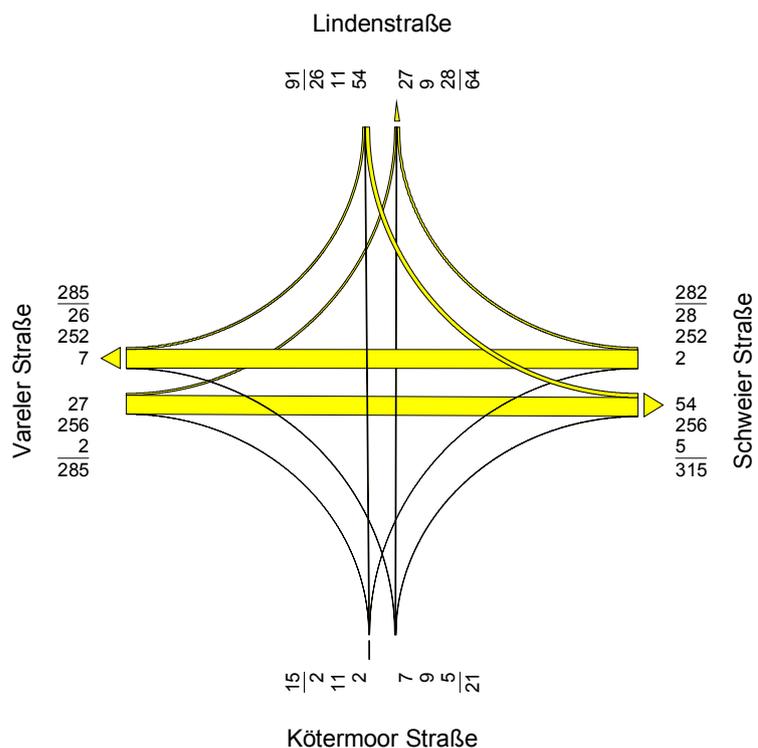


Abb. 30 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Vareler Straße/Schweier Straße)/L 855 (Lindenstraße/Kötermoor Straße) - [Kfz/Sp-h]

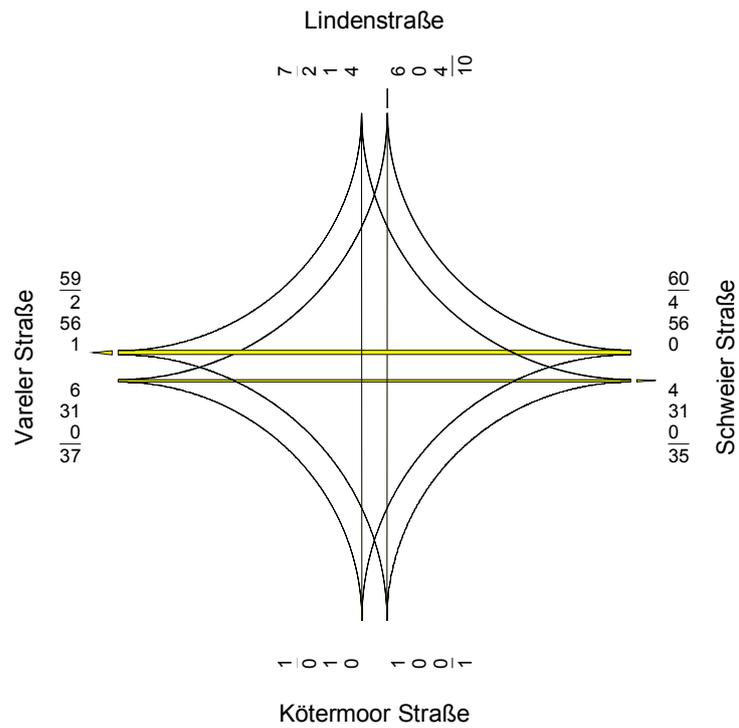


Abb. 31 Spitzenstunde vormittags - B 437 (Vareler Straße/Schweier Straße)/L 855 (Lindenstraße/Kötermoor Straße) - [SV/Sp-h]

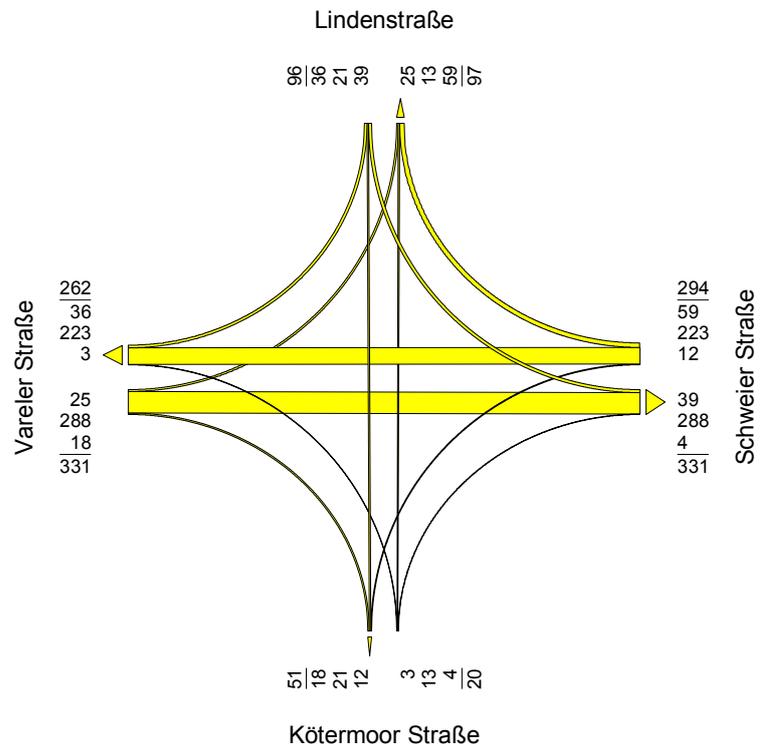


Abb. 32 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Vareler Straße/Schweier Straße)/L 855 (Lindenstraße/Kötermoor Straße) - [Kfz/Sp-h]

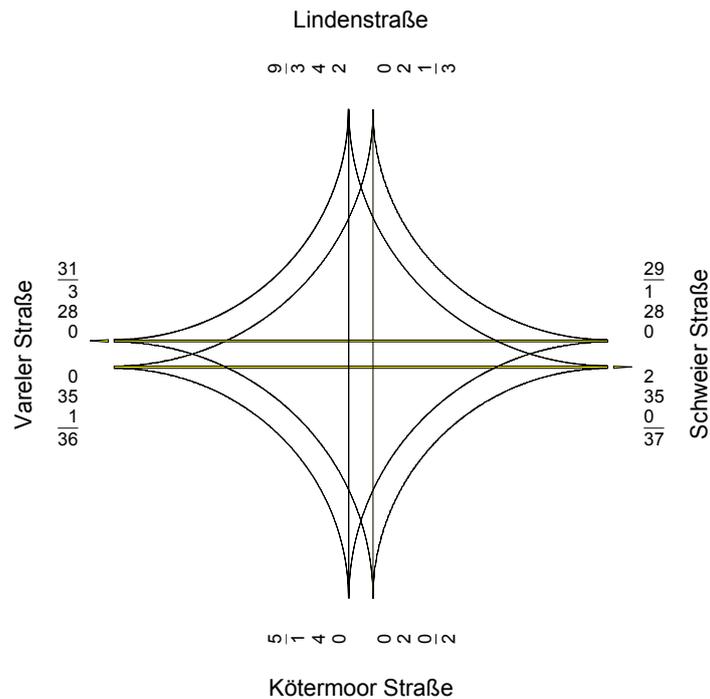


Abb. 33 Spitzenstunde nachmittags - B 437 (Vareler Straße/Schweier Straße)/L 855 (Lindenstraße/Kötermoor Straße) - [SV/Sp-h]

2.3.2 Verkehrsaufkommen entlang der Landesstraße L 819 (Oldenburger Straße)

Auf der L 819 wurde am 09. Oktober 2012 nordöstlich des Kreisverkehrs Oldenburger Straße/Wiefelsteder Straße eine Querschnittszählung durchgeführt. In der Spitzenstunde am Nachmittag wurde eine Querschnittsbelastung von etwa 1.200 Kfz/Sp-h erhoben, davon fuhren etwa 650 Kfz/Sp-h Richtung stadteinwärts und 550 Kfz/Sp-h in Richtung stadtauswärts. Das Schwerverkehrsaufkommen lag am Nachmittag bei lediglich 26 SV/Sp-h. Am Vormittag ist das Kraftfahrzeugaufkommen mit 1.000 Kfz/Sp-h in der Spitzenstunde niedriger als am Nachmittag. In Richtung stadteinwärts wurden in dieser Spitzenstunde etwa 600 Kfz/Sp-h erhoben und in Richtung stadtauswärts etwa 400 Kfz/Sp-h. Im Vergleich zum Gesamtverkehrsaufkommen ist das Schwerverkehrsaufkommen am Vormittag mit etwa 70 SV/Sp-h deutlich höher als in der Spitzenstunde am Nachmittag.

Knotenpunkt L 819 (Wiefelsteder Straße)/L 818 (Mühlenteichstraße) in Obenstrohe

Auf der L 819 in Obenstrohe wurden am Knotenpunkt L 819/L 818 in der Spitzenstunde am Vormittag für den östlichen Knotenpunktarm etwa 550 Kfz/Sp-h und für den südlichen Knotenpunktarm etwa 450 Kfz/Sp-h erhoben. Am Nachmittag stieg das Verkehrsaufkommen am östlichen Knotenpunktarm auf etwa 800 Kfz/Sp-h und am südlichen Knotenpunktarm auf etwa 600 Kfz/Sp-h. Am Vormittag lag das Schwerverkehrsauf-

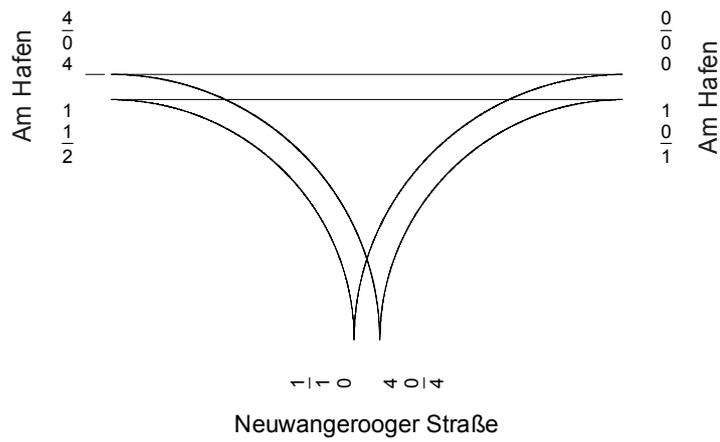


Abb. 39 Spitzenstunde vormittags - K 113 (Neuwangerooger Straße)/
K 109 (Am Hafen) - [SV/Sp-h]

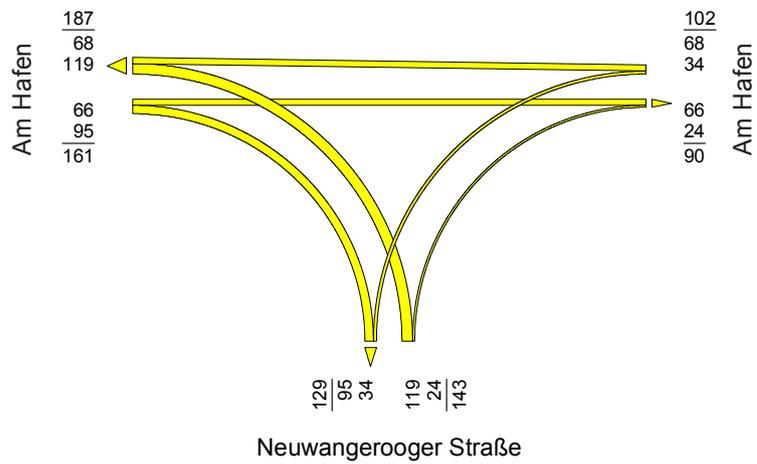


Abb. 40 Spitzenstunde nachmittags - K 113 (Neuwangerooger Straße)/
K 109 (Am Hafen) - [Kfz/Sp-h]

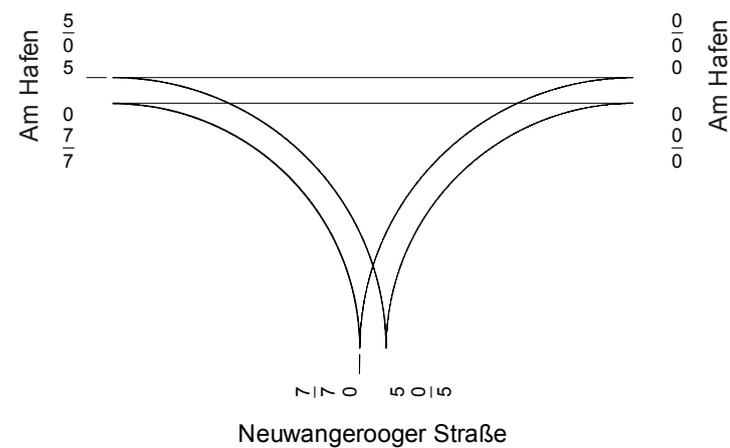


Abb. 41 Spitzenstunde nachmittags - K 113 (Neuwangerooger Straße)/
K 109 (Am Hafen) - [SV/Sp-h]

Gesamtfazit zum Verkehrsaufkommen im Untersuchungsraum

Die Erhebungsergebnisse der Knotenpunkte in der Spitzenstunde dienen in erster Linie zur Kalibrierung des Verkehrsmodells. Die erhobenen Knotenpunkte werden maßgebend von den Verkehrsbeziehungen im Zuge der B 437 dominiert. Entlang der B 437 wurden im Stadtgebiet zwischen 900 und 1.500 Kfz/Sp-h erhoben. Außerhalb von Varel ist das Verkehrsaufkommen der B 437 mit 500 bis 800 Kfz/Sp-h deutlich niedriger als im Stadtgebiet. Das Schwerverkehrsaufkommen ist auf dem Streckenzug der B 437 sehr hoch, wobei im Stadtgebiet das Schwerverkehrsaufkommen höher ist (bis zu 160 SV/Sp-h) als im Betrachtungsraum östlich von Varel (bis zu 120 SV/Sp-h). Die Landesstraße L 819 ist im Stadtgebiet von Varel mit bis zu 1.200 Kfz/Sp-h (bis zu 70 SV/Sp-h) belastet.

2.4 Verkehrsbefragung

2.4.1 Vorgehen bei der Verkehrsbefragung

Ziel der Verkehrsbefragung ist es, derzeit vorhandene Verkehrsbeziehungen in Varel zu erheben, um daraus das verkehrliche Entlastungspotenzial z.B. beim Bau einer Ortsumgehung ableiten zu können. Dazu wird ein Erhebungsgebiet zur Erfassung des Durchgangs-, Quell- und Zielverkehrs festgelegt und mit einem Kordon – einem Ring von Befragungs- und Zählstellen – umschlossen (hier: Kernstadt der Stadt Varel).

Als **Durchgangsverkehr** wird der Verkehr bezeichnet, dessen Quelle und Ziel außerhalb des Kordons liegt. Der Durchgangsverkehr beschreibt somit den durch eine Ortsumgehung möglicherweise verlagerbaren Verkehr. **Quellverkehr** beginnt innerhalb des Kordons und endet außerhalb davon. **Zielverkehr** beginnt dagegen außerhalb des Kordons und endet mit einem Ziel innerhalb des Kordons. Quell- und Zielverkehre sind in der Regel durch eine Ortsumgehung nicht verlagerbar. Der Verkehr, der sich innerhalb des Kordons bewegt, ohne diesen zu verlassen, wird als **Binnenverkehr** bezeichnet. Da die Befragungs-/Zählstellen an den Randbereichen des Kordons liegen, wird der Binnenverkehr bei Verkehrsbefragungen an einem Kordon grundsätzlich nicht erfasst.

Der Kordon umfasst die Kernstadt der Stadt Varel; alle Befragungsergebnisse beziehen sich dementsprechend auf diesen Raum. Er besteht aus drei Befragungsstellen, die in den Ortseinfahrtbereichen der klassifizierten Straßen der Kernstadt von Varel liegen (Abb. 42):

- A) **Ortseinfahrt Varel West - B 437** (östlich der Einmündung Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße/Hellmut-Barthel-Straße)
- B) **Ortseinfahrt Varel Ost - B 437** (westlich der Einmündung Rodenkirchener Str./K 108 Jaderberger Str.)
- C) **Ortseinfahrt Varel Süd - L 819** (nordöstlich des Kreisverkehrs Oldenburger Str./Wiefelsteder Str.)

Die Verkehrsbefragung wurde wie die Verkehrszählung am 9. Oktober 2012 durchgeführt. Insgesamt wurde über acht Stunden das Verkehrsaufkommen erhoben, jeweils vier Stunden am Vormittag von 6.00 Uhr bis 10.00 Uhr und am Nachmittag von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr. Die Verkehrsteilnehmer wurden mit Hilfe der Polizei angehalten und nach dem Start- und Zielort sowie dem Zweck ihrer Fahrt befragt. Bei der Anfahrt von Linienbussen und bei sehr großem Rückstau wurde kurzzeitig auf die Befragung verzichtet. Im Gegensatz zu den Verkehrszählungen, bei denen im Zeitbereich immer alle Fahrzeuge erfasst werden, ist die Verkehrsbefragung eine Stichprobe, deren Ergebnisse hochgerechnet werden.

Die Befragung erfolgte jeweils in Richtung stadteinwärts. Der Durchgangsverkehr von Varel wurde somit nur einmal angehalten (d.h. lediglich beim Einfahren ins Stadtgebiet, die Ausfahrt konnte ohne Behinderungen erfolgen). Der Verkehr in Richtung stadtauswärts lässt sich aus dem stadteinwärts fahrenden Verkehr ableiten; in der Regel entspricht der einfahrende Verkehr am Vormittag dem ausfahrenden Verkehr am Nachmittag bzw. der einfahrende Verkehr am Nachmittag dem ausfahrenden Verkehr am Vormittag. Die Ergebnisse der Befragung werden entsprechend aufbereitet („gespiegelt“) und ins Verkehrsmodell eingearbeitet.

Begleitend wurden Querschnittszählungen durchgeführt, diese dienen der Hochrechnung der befragten Stichprobe auf die tatsächliche Größenordnung der Verkehrsbeziehungen. Insgesamt wurden 4.341 Kraftfahrzeugführer befragt; davon 2.046 Kraftfahrzeuge am Vormittag und 2.295 Kraftfahrzeuge am Nachmittag. Die Erfassungsrate war ausgesprochen hoch und lag je nach Erhebungsstandort zwischen 40 % und 49 %.

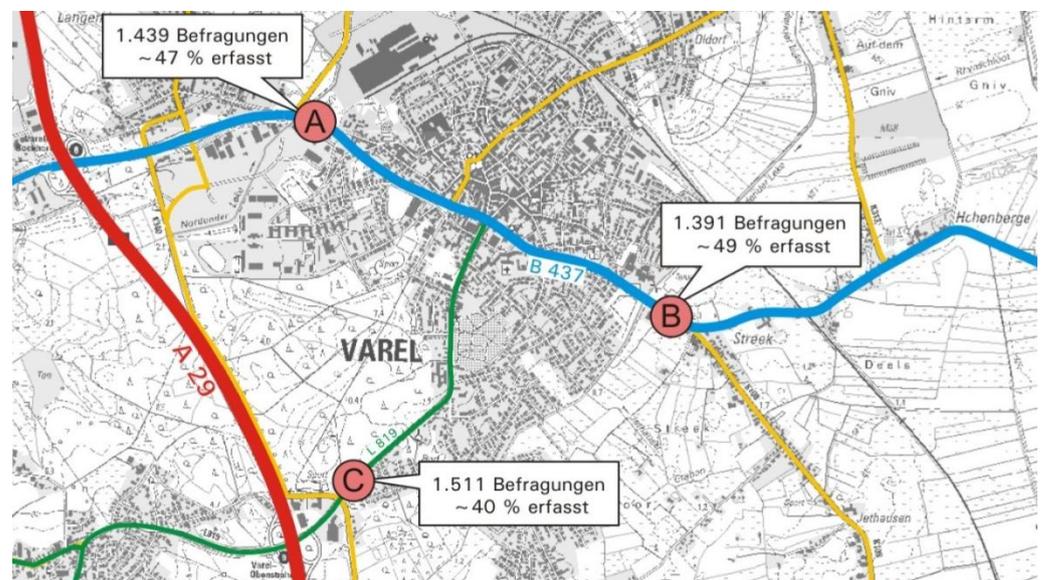


Abb. 42 Standorte und Erfassungsraten der Verkehrsbefragung am Erhebungskordon um die Kernstadt von Varel

2.4.2 Ergebnisse der Verkehrsbefragung

Aus den parallel zur Verkehrsbefragung erhobenen Kraftfahrzeugen lässt sich über eine Hochrechnung der Tagesverkehr ermitteln. Die Hochrechnung des in dieser Verkehrsbefragung ermittelten Verkehrsaufkommens und der Verkehrsbeziehungen ergibt ein Gesamtverkehrsaufkommen am Erhebungskordon um die Kernstadt von Varel von etwa 35.000 Kfz/24 h in der Summe von Durchgangs-, Quell- und Zielverkehr.

In der Kernstadt von Varel beträgt der Durchgangsverkehr insgesamt etwa 12.500 Kfz/24 h (35,6 %) und der Quell- und Zielverkehr jeweils etwa 11.250 Kfz/24 h (32,2 %). Das Verkehrsaufkommen in der Kernstadt wird zu einem Teil durch den Binnenverkehr hervorgerufen, dieser wird bei Kordonerhebungen systembedingt nicht erfasst. Der durch eine Ortsumgehung verlagerbare Verkehr beschränkt sich in erster Hinsicht auf den Durchgangsverkehr. Eine Änderung der Routenführung des Quell- und Zielverkehr im Stadtbereich ist denkbar (beispielsweise mit dem Bau einer Ortsumgehung), eine Verlagerung außerhalb des Stadtbereiches ist dagegen nicht möglich. Im Vergleich mit dem Gesamtverkehrsaufkommen von etwa 35.000 Kfz/24 h in der Kernstadt von Varel aus Durchgangs-, Quell- und Zielverkehr ist der durch eine Ortsumgehung prinzipiell verlagerbare Durchgangsverkehr mit etwa 12.500 Kfz/24 h (~ 36%) als durchaus relevant einzustufen (Abb. 43).

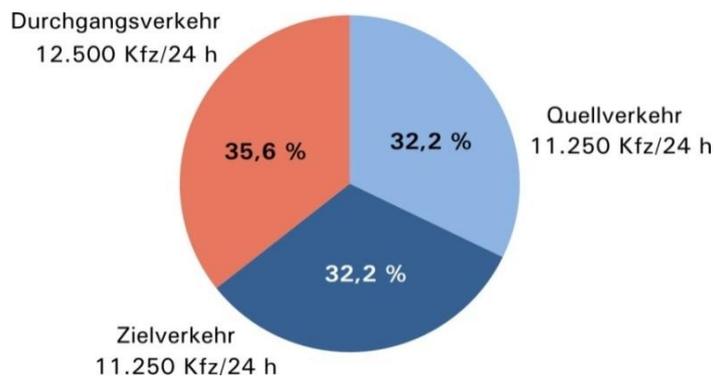


Abb. 43 Anteil am Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr in der Kernstadt von Varel

Aus der Lage der Befragungsstellen in der Kernstadt von Varel (vgl. Abb. 42) lassen sich – aufgrund der vergleichsweise eindeutigen Netzstrukturen der Haupteerschließungsstraßen – Einschätzungen ableiten, auf welchen Straßenzügen sich die erhobenen Verkehrsbeziehungen voraussichtlich abwickeln lassen. Die 12.500 Kfz/24 h im **Durchgangsverkehr** verteilen sich unterschiedlich auf die Hauptverkehrsstraßen innerhalb des Kordons. 59 % des Durchgangsverkehrs und damit 7.400 Kfz/24 h (Abb. 44) fahren durchschnittlich pro Tag entlang der B 437 durch das Stadtgebiet von Varel (über die Befragungsstellen A nach B bzw. B nach A). Der Durchgangsverkehr zwischen der L 819 und der B 437 in/aus Richtung Ost (über die Befragungsstellen B nach C bzw. C nach B) liegt bei 3.600 Kfz/24 h. Zwischen der L 819 und der B 437 in/aus Richtung West (über

die Befragungsstellen A nach C bzw. C nach A) ist der Durchgangsverkehr mit 1.500 Kfz/24 h vergleichsweise gering.

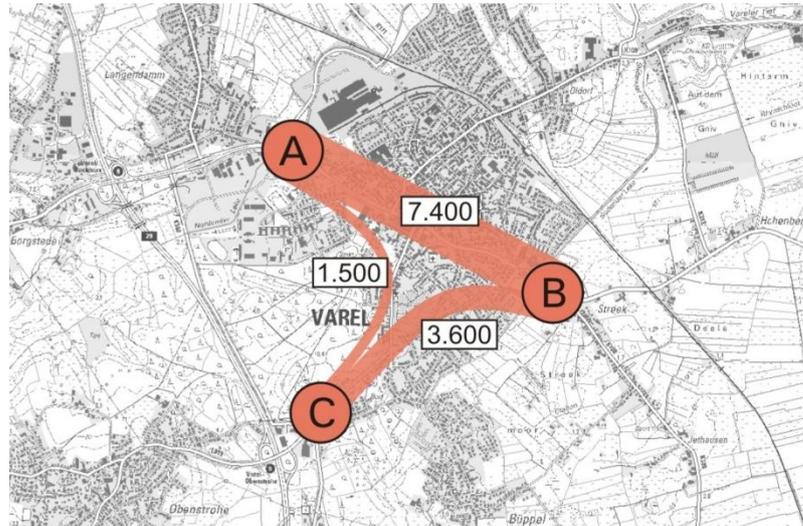


Abb. 44 **Durchgangsverkehr** zwischen den Befragungsstellen A, B und C in der Kernstadt von Varel [Kfz/24 h]

Die Verkehrsbefragung dient dazu, die derzeitigen Verkehrsbeziehungen – bezogen auf den Befragungskordon Kernstadt von Varel – abzubilden und in das vorliegende Verkehrsmodell einzupflegen. Bei Verkehrsmodellen werden die Verkehrsbeziehungen auf sog. Verkehrsbezirke bezogen (siehe Ziffer 3). In Abb. 45 sind die Verkehrsbeziehungen der Verkehrsbezirke des Durchgangsverkehrs aufgezeigt, der die Ortsdurchfahrt (B 437/L 819) von Varel nutzt. Der Durchgangsverkehr in der Kernstadt von Varel hat zu einem großen Teil seine Quelle und/oder sein Ziel im Verkehrsbezirk Varel (etwa 4.550 Kfz/24 h von insgesamt 12.500 Kfz/24 h Durchgangsverkehr). Darüber hinaus haben die Bezirke um den Jadebusen sowie die Ost-West-Verbindung (von Ostfriesland zum Wesertunnel) einen bedeutenden Einfluss im Durchgangsverkehr der Kernstadt von Varel. Generell ist bei der Umfahrung des Jadebusens die B 437, die durch das Stadtgebiet von Varel führt, die bedeutendste Strecke. Das spiegelt sich wider im Verkehrsaufkommen der Ortsdurchfahrten der B 437 von Varel, Diekmannshausen und Schweiburg.

Der **Quell- und Zielverkehr** innerhalb des Verkehrsbezirkes Varel liegt bei rund 8.200 Kfz/24 h (Abb. 46). Neben dem Verkehrsbezirk Varel bestehen die wichtigsten Beziehungen im Quell- und Zielverkehr in südlicher Richtung über die A 29 sowie zu den Verkehrsbezirken Bockhorn/Zetel, Jade, Wilhelmshaven und Nordenham. Es zeigt sich, dass neben der hohen Bedeutung der angrenzenden A 29 vor allem wichtige Beziehungen zu den Gemeinden in der unmittelbaren Umgebung (wie Bockhorn/Zetel und Jade) bestehen.

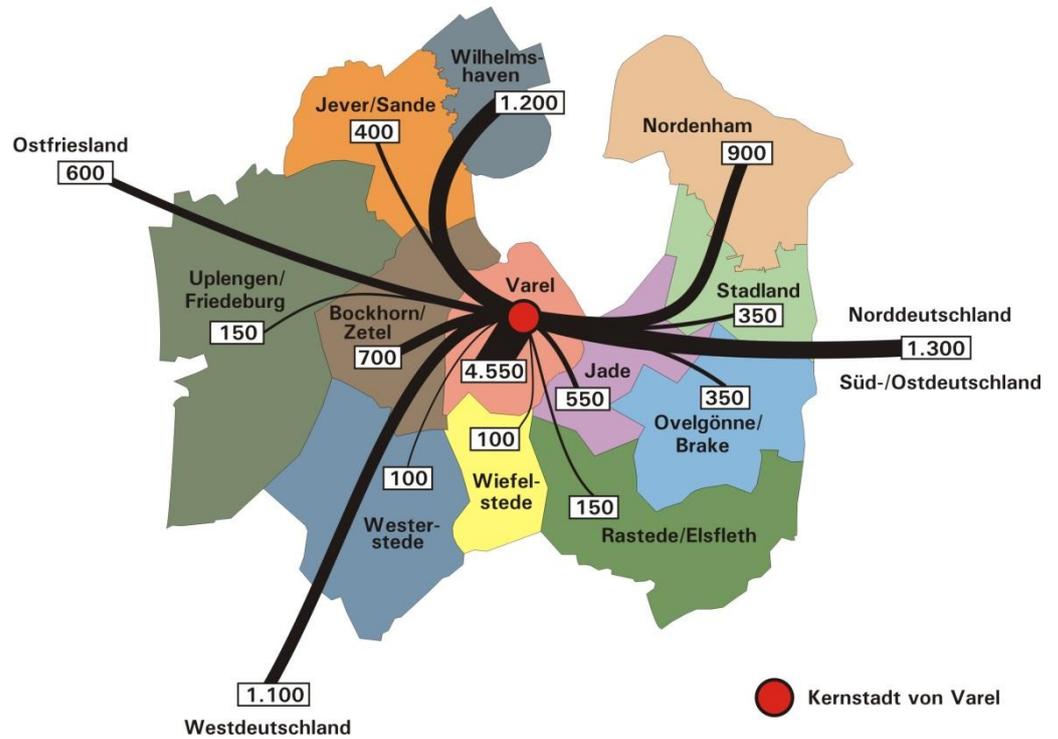


Abb. 45 **Durchgangsverkehr** auf der Ortsdurchfahrt Varel (B 437/L 819) mit Zuordnung zu den Verkehrsbezirken [Kfz/24 h; gerundete Werte]

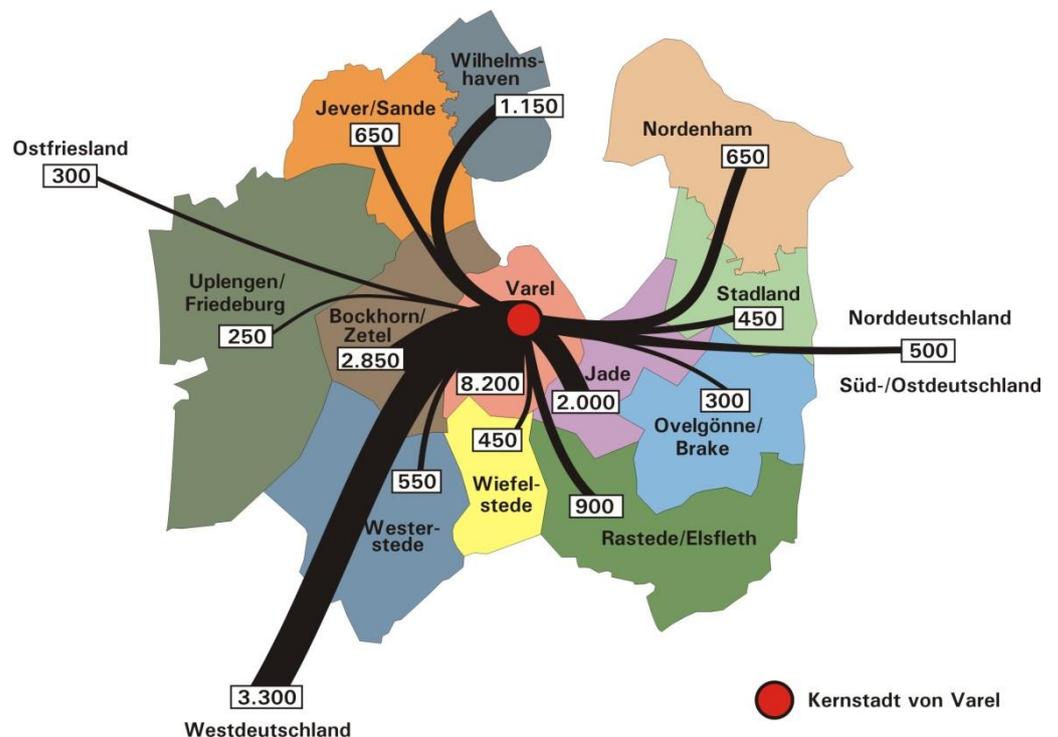


Abb. 46 **Quell- und Zielverkehr** der Kernstadt von Varel [Kfz/24 h; gerundete Werte] (Angaben beziehen sich auf die Summe aus Quell- und Zielverkehr; Annahme: Quellverkehr = Zielverkehr)

Bezogen auf den **Fahrtzweck** (Abb. 47) ergab die Verkehrsbefragung, dass

- der Berufsverkehr mit etwa 39 % der dominante Fahrtzweck ist,
- etwa ein Fünftel aller Befragten dienstlich bzw. geschäftlich unterwegs waren,
- der Fahrtzweck Ausbildung/Schule im Kraftfahrzeugverkehr dagegen eine untergeordnete Rolle besitzt.
- Etwa 40 % aller Fahrten haben keinen beruflichen/schulischen Hintergrund; diese werden unterteilt in die Fahrtzwecke Freizeit, Einkauf und persönliche Erledigungen.

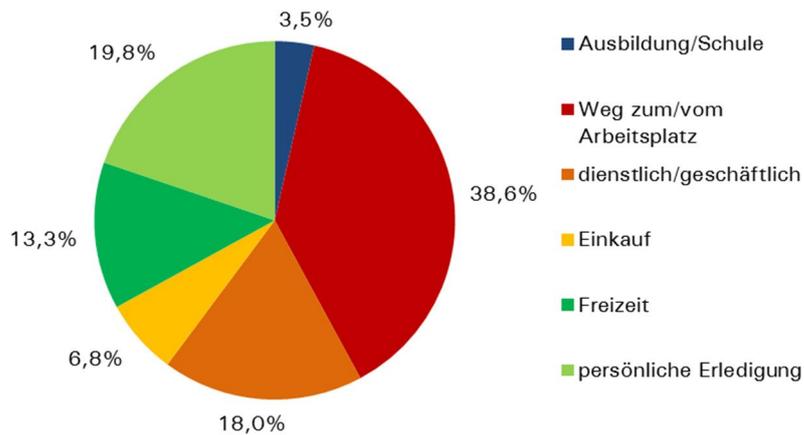


Abb. 47 Verteilung der Fahrtzwecke an den Befragungsquerschnitten (hochgerechnet)

Bei einer differenzierten Betrachtung der Befragungsergebnisse zeigt sich, dass am Vormittag etwa die Hälfte aller Fahrten dem Weg zum Arbeitsplatz dienen. Dienstliche und geschäftliche Fahrten sind im Tagesverlauf etwa gleich verteilt (Abb. 48).

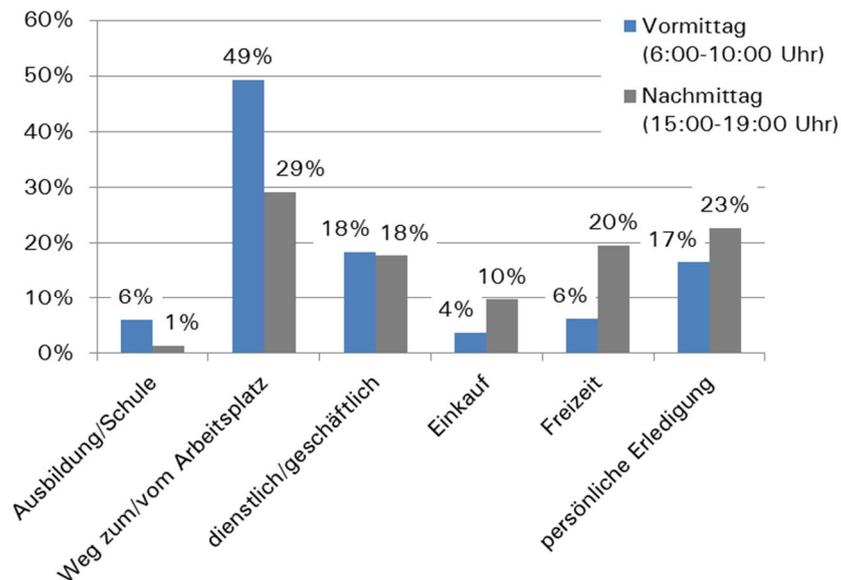


Abb. 48 Tageszeitliche Verteilung der Fahrtzwecke an den Befragungsquerschnitten (hochgerechnet)

Fazit zu den Ergebnissen der Verkehrsbefragung

Die Hochrechnung des ermittelten Verkehrsaufkommens und der Verkehrsbeziehungen aus der Verkehrsbefragung ergibt ein Gesamtverkehrsaufkommen am Erhebungskordon um die Kernstadt von Varel von etwa 35.000 Kfz/24 h in der Summe von Durchgangs-, Quell- und Zielverkehr. Im Vergleich zum Gesamtverkehrsaufkommen ist der prinzipiell verlagerbare Durchgangsverkehr, beispielsweise durch den Bau einer Ortsumgehung für Varel, mit etwa 12.500 Kfz/24 h (entsprechend etwa 36%) als durchaus relevant einzustufen. Die Durchgangsverkehre verteilen sich unterschiedlich auf die Hauptverkehrsstraßen innerhalb des Kordons. Im Stadtgebiet von Varel beträgt der Durchgangsverkehr im Zuge der B 437 bezogen auf den Kordon der Kernstadt von Varel etwa 7.400 Kfz/24 h.

2.5 Unfallanalyse

Zur Einschätzung des aktuellen Unfallgeschehens entlang der B 437 wurden die polizeilich erfassten Unfälle mit Sachschäden und Personenschäden der letzten drei Jahre (d.h. aus den Jahren 2009 bis 2011) ausgewertet. Darüber hinaus wurden die Unfalldaten der L 819 zwischen der B 437 und der Kreisgrenze Westerstede ausgewertet. Die Daten wurden von den zuständigen Polizeiinspektionen Wilhelmshaven/Friesland und Cuxhaven/Wesermarsch zur Verfügung gestellt. Kriterien für die Beschreibung der Verkehrssicherheit sind der Unfalltyp, die Unfallkategorie und die Unfallhäufigkeit. Zusätzlich werden Unfallhäufungsstellen und die Unfälle mit Sachschäden betrachtet.

Der **Unfalltyp** beschreibt die verkehrstechnische Konstellation, die zum Unfall geführt hat. Insgesamt werden sieben Unfalltypen unterschieden, denen in den Unfallsteckkarten der Polizei jeweils eine Farbe zugeordnet ist (Abb. 49).

- Typ 1: Fahr Unfall
- 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

Abb. 49 Unfalltypen

Die **Unfallkategorie** bezeichnet die schwerste Unfallfolge, die mindestens ein am Unfall Beteiligter erlitten hat. Unterschieden werden dabei drei Kategorien: Unfall mit Getöteten, Unfall mit Schwerverletzten und Unfall mit Leichtverletzten (Abb. 50). Unfälle, bei denen lediglich ein Sachschaden entstanden ist, wurden separat ausgewertet.

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

Abb. 50 Unfallkategorie

Die **Unfallhäufigkeit** beschreibt die Anzahl der Unfälle im Betrachtungszeitraum. Jeder der genannten Unfälle wird in einer Karte mit einem Punkt verortet. Sofern sich mehrere Unfälle an einem Ort ereignet haben (z.B. an einem Knotenpunkt), werden die Punkte hintereinander in einer Linie dargestellt.

Das Unfallgeschehen mit Personenschaden wurde in eine Übersichtskarte eingearbeitet; in Abb. 51 ist ein Auszug aus der Unfallauswertung für das Stadtgebiet von Varel dargestellt. Eine Übersicht der Unfallauswertung über den gesamten Betrachtungsbereich zeigt Anlage 1.

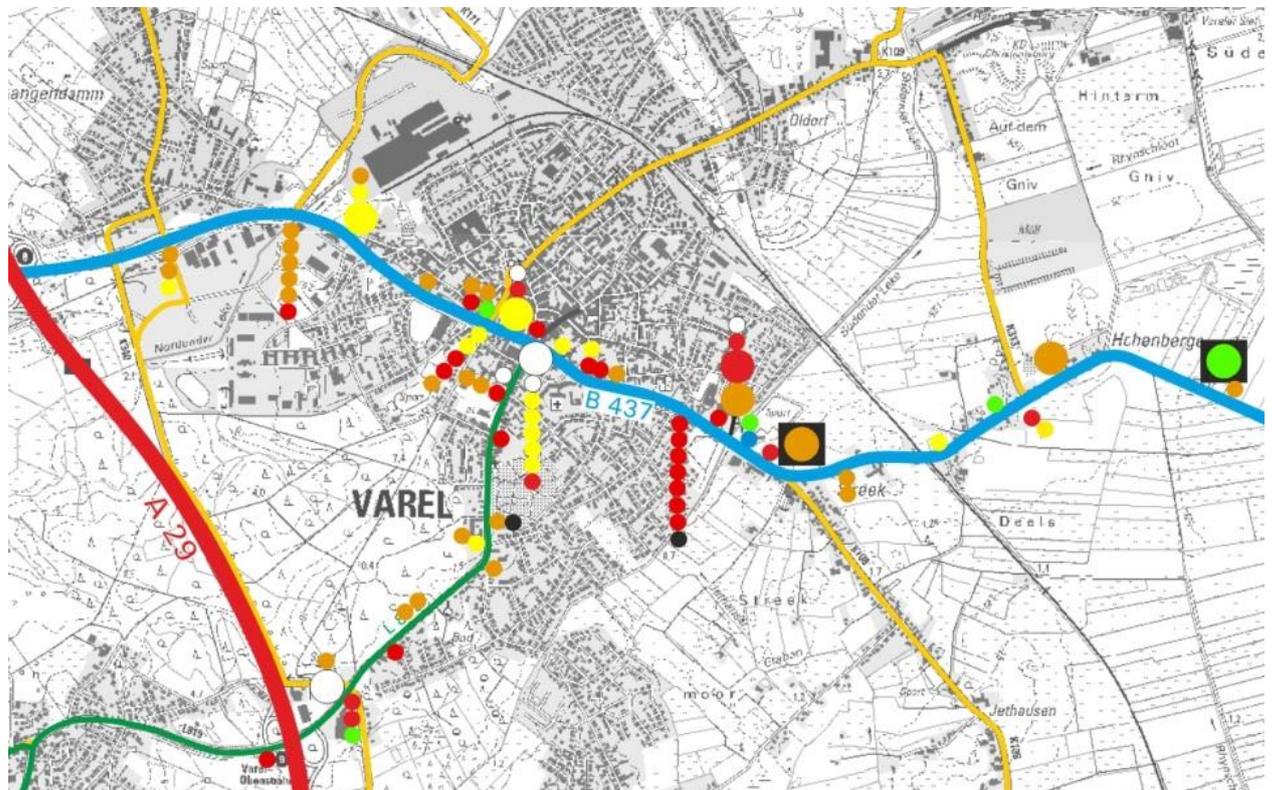


Abb. 51 Auszug aus den Unfallauswertungen mit Personenschaden (2009 bis 2011) – Bereich Kernstadt Varel

Zur Beurteilung der Verkehrssicherheit werden in erster Linie **Unfallhäufungsstellen** ermittelt. Unfallhäufungsstellen sind punktuelle Unfallhäufungen mit geringer Längsausdehnung. Typische Unfallhäufungsstellen sind Einmündungen und Kreuzungen sowie Kurven, Steigungen, Kuppen und Bahnübergänge. Ein Knotenpunkt oder Straßenabschnitt gilt als Unfallhäufungsstelle, wenn:

- innerhalb eines Jahres fünf oder mehr Verkehrsunfälle gleichen Typs oder
- innerhalb von drei Jahren fünf oder mehr Verkehrsunfälle mit Personenschaden oder drei oder mehr Verkehrsunfälle mit schwerem Personenschaden

polizeilich aufgenommen wurden.

Entlang der B 437 wurden im Stadtgebiet von Varel und insbesondere in der Kernstadt 58 Unfälle mit Personenschäden polizeilich aufgenommen; im Untersuchungszeitraum über drei Jahre traten in diesem Bereich vier Unfallhäufungsstellen auf:

1. **Stadt Varel, Knotenpunkt B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße**
 - sechs Verkehrsunfälle mit Leichtverletzten
 - Hauptursache Typ 6 (Unfall im Längsverkehr)
2. **Stadt Varel, Knotenpunkt B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Windallee**
 - fünf Verkehrsunfälle mit Leichtverletzten
 - Hauptursache Typ 2 (Abbiegeunfall) und Typ 3 (Einbiegen/ Kreuzen-Unfall)
 - 13 Verkehrsunfälle mit Sachschaden, davon allein neun im Jahr 2009 mit dem Typ 6 (Unfall im Längsverkehr)
3. **Stadt Varel, Knotenpunkt B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Neue Straße**
 - acht Verkehrsunfälle mit Personenschaden, davon 1 Unfall mit Schwerverletzten
 - Hauptursache Typ 2 (Abbiegeunfall)
4. **Stadt Varel, Kreisverkehr B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Tweehörnweg/Haferkampstraße**
 - acht Verkehrsunfälle mit Personenschaden
 - Hauptursache Typ 3 (Einbiegen-/Kreuzen-Unfall)

Außerhalb von Varel sind nur vereinzelt Unfälle auf der B 437 gemeldet worden. Allerdings ereigneten sich auf der B 437 östlich von Varel zwei Unfälle mit Getöteten. Entlang der L 819 traten keine punktuellen Unfallhäufungen auf; auffallend ist jedoch, dass sich zwischen der Anschluss-

stelle der A 29 Varel/Obenstrohe und der B 437 zahlreiche Unfälle im Längsverkehr ereignet haben.

Die polizeilich aufgenommenen **Unfälle mit Sachschäden** wurden separat ausgewertet (Abb. 52). Aus den Unfällen mit Sachschaden konnte eine Unfallhäufungsstelle an der Einmündung Bürgermeister-Heidenreich-Straße (B 437)/Windallee abgeleitet werden. Im Jahr 2009 traten an dieser Einmündung neun Unfälle im Längsverkehr auf. Diese Einmündung wurde bereits bei der Auswertung der Unfälle mit Personenschaden als Unfallhäufungsstelle deklariert. Weitere Unfallhäufungsstellen wurden über die Unfälle mit Sachschäden nicht ermittelt.

Auf dem 4-streifigen Bereich der Bockhorner Straße (Abschnitt 3 der B 437) sind im Untersuchungszeitraum nur wenige Unfälle aufgetreten. Im westlichen Teilbereich zwischen der Hellmut-Barthel-Straße und dem Verknüpfungspunkt mit der L 819 (Abschnitt 4 der B 437) traten am häufigsten Unfälle auf, wobei es sich überwiegend um Unfälle mit Sachschaden handelt. Östlich der L 819 (Abschnitt 5 der B 437) ist der prozentuale Anteil an Verletzten höher, insgesamt traten jedoch in diesem Abschnitt weniger Unfälle auf. Im Abschnitt 6 und 7 (bis zur Jade) der B 437 sind, bezogen auf die Länge, nur sehr wenige Unfälle aufgetreten, diese hatten jedoch häufig Verletzte oder sogar Tote zur Folge. Im weiteren Verlauf der B 437 ereigneten sich nur vereinzelt Unfälle mit Sachschäden. Generell treten außerorts weniger Unfälle auf als im Stadtgebiet, die verbleibenden Unfälle sind jedoch häufig schwerwiegender; zurückzuführen ist dieses vermutlich auf die höheren Geschwindigkeiten.

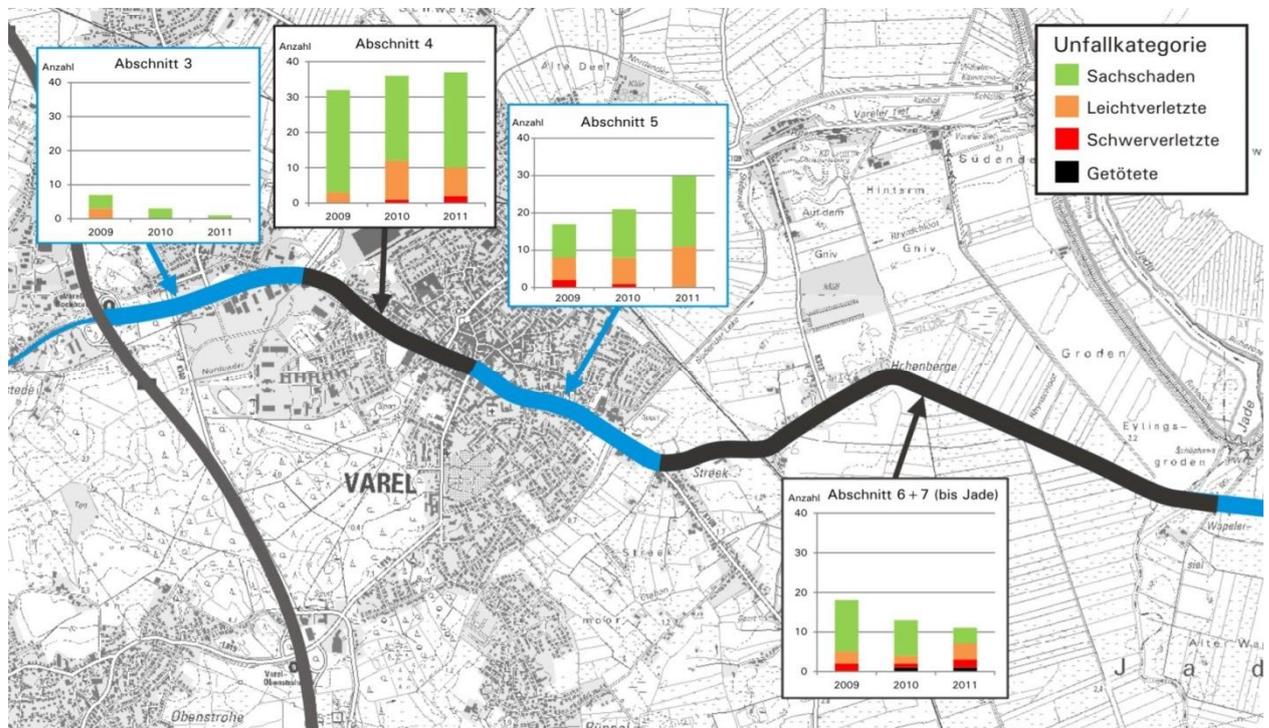


Abb. 52 Unfälle (2009 bis 2011) auf der B 437 im Stadtgebiet von Varel mit Personen und/oder Sachschaden

Fazit zur Unfallanalyse

Die Unfallanalyse zeigt, dass im Zuge der B 437 in den Jahren 2009 bis 2011 an vier Knotenpunkten gehäuft Unfälle auftraten. Folgende Knotenpunkte werden als Unfallhäufungsstelle identifiziert:

- B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße
- B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Windallee
- B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Neue Straße
- B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Tweehörnweg/Haferkampstraße

Außerhalb des Stadtgebietes von Varel ereigneten sich nur vereinzelt Unfälle. Allerdings ist die mittlere Unfallschwere außerhalb des Stadtgebietes von Varel größer als im Stadtgebiet.

Insgesamt zeigt die Unfallanalyse eine hohe Unfallhäufigkeit im Zuge der B 437, vor allem an den vier Unfallhäufungsstellen im Stadtgebiet von Varel. Das Verkehrsaufkommen entlang der B 437 ist in der Analyse sehr hoch; mit dem Bau der A 20 wird sich zukünftig das Verkehrsaufkommen stark reduzieren. Mit einem Rückgang des Verkehrsaufkommens wird sich vermutlich auch die Unfallhäufigkeit verringern.

3 Verkehrliche Auswirkungen A 20

Analysemodell 2012

Als Grundlage für die modelltechnische Darstellung des Analyseverkehrsaufkommens 2012 wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ein Teilausschnitt aus dem aktuellen Verkehrsmodell 2010 des Landes Niedersachsen für die A 20 verwendet, das von der NLStBV bereitgestellt wurde.

Ein Verkehrsmodell besteht aus Verkehrszellen, die durch einheitlich abgegrenzte Räume unterteilt werden. Zwischen den Verkehrszellen entstehen Verflechtungen, die das Verhalten der verschiedenen Verkehrsträger und Verkehrsarten 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.

Das Verkehrsmodell unterscheidet die drei Verkehrssegmente

- Pkw-Verkehr (einschließlich Lieferwagen bis 3,5 t zGG)
- Schwerverkehr (Lkw) zwischen 3,5 und 12 t zGG und
- Schwerverkehr (Lkw) über 12 t zGG

Für den Schwerverkehr über 12 t zGG ist im Verkehrsmodell auf den Autobahnen die Lkw-Maut als zusätzlicher Widerstand berücksichtigt. Dieser zusätzliche Widerstand wurde in Zusammenarbeit von SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH und TCI Röhling Transport Consulting International für Autobahnen (außerhalb des Untersuchungsraumes der A 20) ermittelt, für die es konkrete Informationen zur Mautverdrängung (Vorher-/Nachher-Untersuchung vor/nach Einführung der allgemeinen Lkw-Maut zum 01.01.2005) gab. Durch diesen Ansatz wird eine mögliche Mautverdrängung mit berücksichtigt. Die Ergebnisse für die beiden Lkw-Klassen werden addiert und als Schwerverkehr > 3,5 t zGG dargestellt. Der mautrelevante Verkehr ab 12 t zGG ist damit eine Teilmenge des in der Verkehrsuntersuchung ausgewiesenen Schwerverkehrs.

Der Teilausschnitt des Verkehrsmodells umfasst räumlich den Bereich zwischen Wittmund im Nordwesten, Uplengen im Südwesten sowie der Weser als östliche Kante des Modellgebietes. Als Straßennetz sind das Netz der klassifizierten Straßen sowie einige Gemeindeverbindungsstraßen hinterlegt. Am Rand des Teilmodells wurden die über das Modell hinausreichenden Straßen geschnitten und das dort vorhandene Verkehrsaufkommen als Randbezirk in das Modell eingespeist. Damit sind die z. B. über den Wesertunnel oder die BAB A 29 von Süden in das Gebiet einfahrenden Ströme mit ihren Quellen und Zielen im Gebiet real abgebildet.

Eine detaillierte Abbildung der Verkehrsbeziehungen in Varel ist erforderlich, um für die zu untersuchenden Planfälle einer Ortsumgehung auch Nutzungen durch den innerörtlichen Verkehr – bezogen auf das gesamte Stadtgebiet – abbilden zu können. Daher wurden die vier vorhandenen Bezirke für den Raum Varel/Jade in insgesamt 14 Bezirke aufgeschlüsselt.

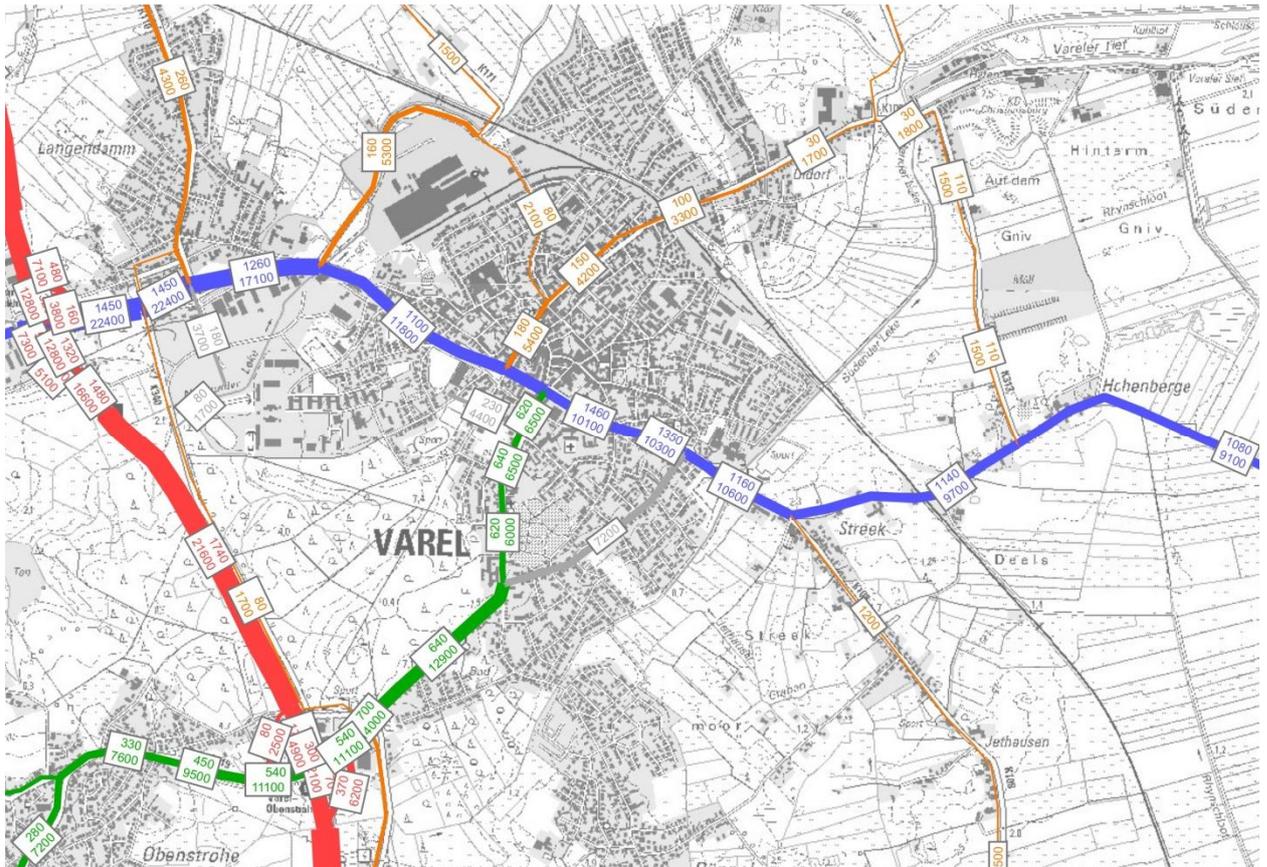


Abb. 54 Verkehrsaufkommen der Straßen im Stadtgebiet Varel im Analysefall 2012 des Verkehrsmodells; DTWw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h] – Ausschnitt 1

Insgesamt ergibt sich so ein Belastungsbild des innerörtlichen Straßennetzes gemäß Abb. 54. Das höchste Verkehrsaufkommen tritt auf der B 437 unmittelbar östlich der Anschlussstelle Varel/Bockhorn der A 29 auf. Im 4-streifigen Abschnitt beträgt das Verkehrsaufkommen 22.400 Kfz/24 h. Nach Osten nimmt das Verkehrsaufkommen der B 437 im Stadtgebiet kontinuierlich bis auf etwa 10.000 Kfz/24 h ab. Der Schwerverkehr liegt entlang der B 437 im Stadtgebiet bei 1.100 bis 1.500 SV/24 h. Als weiter stark belastete Straße ist die L 819 Oldenburger Straße im Bereich der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe zu nennen (etwa 11.000 bis 13.000 Kfz/24 h). Der Schwerverkehr liegt auf der Oldenburger Straße bei bis zu 700 SV/24 h.

Östlich von Varel liegen das Verkehrsaufkommen auf der B 437 zwischen 7.600 bis 9.700 Kfz/24 h (Abb. 55). Der Schwerverkehr liegt in diesem Bereich bei 1.000 bis 1.200 SV/24 h.

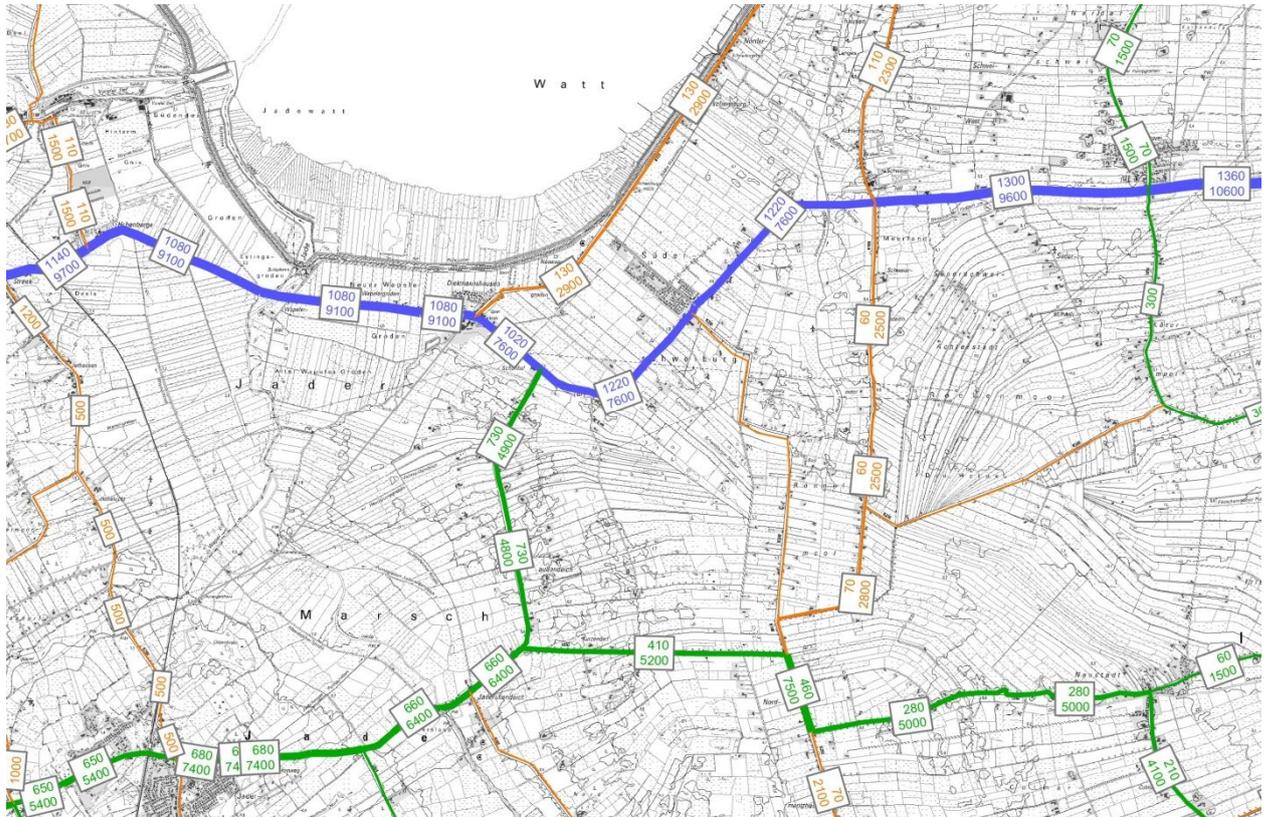


Abb. 55 Verkehrsaufkommen der B 437 östlich von Varel im Analysefall 2012 des Verkehrsmodells; DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h] – Ausschnitt 2

Prognosemodell 2025

Die als realistisch angesehenen Strukturveränderungen bilden die Grundlagen für die regionalen Rahmenbedingungen zur Abschätzung des Prognoseverkehrs aufkommens für das Jahr 2025. Übergeordnete Rahmenbedingungen des Prognoseverkehrs aufkommens sind bereits Bestandteil des Teilausschnitts des Verkehrsmodells 2025 (z. B. deutschlandweite Verkehrsverflechtungen und die Auswirkungen des Jade-Weser-Port). Als Netzergänzung mit Auswirkungen auf die räumliche Verteilung des Verkehrs kommt der Bau der Küstenautobahn A 20 hinzu.

Die **Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen**⁹ geht von einem unterschiedlichen Verkehrswachstum in den einzelnen Kreisen und Raumordnungsregionen in Deutschland aus. Demnach steigt bzw. fällt das Gesamtverkehrsaufkommen im Vergleich zur derzeitigen Situation je nach demographischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der entsprechenden Region. Trotz des prognostizierten starken Bevölkerungsrückganges nach der regionalen Bevölkerungsberechnung für Niedersachsen¹⁰ im Zeitraum von 2009 bis 2031 um bis zu 20 % im Bereich von Friesland, ist laut der Verkehrsverflechtungsprognose im Bereich Weser-Ems für den Zeitraum von 2004 bis 2025 eine Verkehrszunahme im motorisierten Individualverkehr (MIV) von etwa 13 % zu erwarten. Das Transportaufkommen auf den Straßen steigt nach dieser Prognose in der Region Varel um etwa 10 % (Steigerung um 0,9 Millionen Tonnen). Im verwendeten Prognoseverkehrsmodell sind Annahmen zur generellen Verkehrsentwicklung bereits enthalten.

Im neuen Container-Tiefseehafen **Jade-Weser-Port** sollen zukünftig über 24 h am Tag die größten Containerschiffe der Welt abgefertigt werden. Die Verkehrserzeugung, die durch den Jade-Weser-Port entsteht, ist beträchtlich. Das Verkehrsaufkommen des Beschäftigtenverkehrs mit etwa 1.000 neue Arbeitsplätze im Hafen, wird als sehr hoch eingeschätzt, weitere 1.000 neue Arbeitsplätze werden für das Umland vorhergesagt. Um die großen Gütermengen zu transportieren, wird sich neben dem Schiffsverkehr und dem Schienenverkehr auch der Straßenverkehr deutlich erhöhen. Die Verkehrserzeugung des Jade-Weser-Port ist im Prognoseplanfall 2025 des vorliegenden Verkehrsmodells bereits berücksichtigt.

Die linienbestimmte Trasse der **Küstenautobahn A 20** beginnt im Westen an einem Autobahndreieck mit der A 28 bei Westerstede und führt von dort in östlicher Richtung über ein Autobahnkreuz mit der A 29 südlich Jaderberg bis zum Wesertunnel südlich von Nordenham. Von dort verläuft

⁹ Beratungsgruppe Verkehr + Umwelt GmbH und Intraplan Consult GmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS):

Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung 2025
München/Freiburg, 2007

¹⁰ Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Nds:
Regionale Bevölkerungsberechnung für Niedersachsen
Hannover, 2009

sie in einem Versatz über die A 27 in Richtung Bremerhaven und weiter nördlich von Bremervörde bis zum geplanten neuen Elbtunnel.

Neben dem **Bezugsfall**, der die Strukturveränderungen und die geplante A 20 berücksichtigt, wird zunächst der Prognosenullfall betrachtet. Der **Prognosenullfall** beinhaltet ebenfalls die Strukturveränderungen; Netzerweiterungen, wie der Bau der A 20, werden darin nicht berücksichtigt. Aufbauend auf den Bezugsfall werden Maßnahmen entwickelt und in das Verkehrsmodell integriert; dabei wird für jede Maßnahme ein **Prognoseplanfall** erstellt (vgl. Ziffer 5.3). Die verkehrlichen Wirkungen der einzelnen Maßnahmen werden über einen direkten Vergleich des jeweiligen Prognoseplanfalls mit dem Bezugsfall ermittelt.

In und um die Region Varel sind zahlreiche Veränderungen der Siedlungsstruktur geplant. Den größten Einfluss hat dabei der Betrieb des Jade-Weser-Ports. Die Region Varel kann bezüglich der Entwicklungspotenziale in vier Schwerpunktbereiche unterteilt werden: das Zentrum von Varel, die Friesland-Kaserne, der Vareler Hafen sowie die touristische Entwicklung des Kurorts Nordseebad Dangast. In den Prognoseplanfällen werden folgende Prognoseverkehrsaufkommen zusätzlich berücksichtigt:

- die Einzelhandelsentwicklung im Zentrum,
- die Umnutzung der ehemaligen Friesland-Kaserne,
- der Hafen Varel,
- die touristische Entwicklungen,
- der Jade-Weser-Park

Im Stadtgebiet von Varel bietet der sogenannte Sonderstandort Panzerstraße vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten für den **Einzelhandel**; insbesondere für nicht zentrenrelevante Hauptsortimente soll nach dem Gutachten Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Stadt Varel¹¹ eine Angebotsbereicherung an diesem Standort geschaffen werden. Vorrangig sollte aber nach dem Gutachten das Zentrum von Varel gestärkt werden. Generell verfügt die Kernstadt von Varel über eine ausreichende Nahversorgung. Die Ermittlung des absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmens ergibt nach dem genannten Gutachten bis 2020 Potenziale von etwa 2.700 bis 6.100 m² Verkaufsfläche (VKF), das entspricht etwa 4 bis 9 % der aktuell vorhandenen Gesamtverkaufsfläche in Varel. Der Schwerpunkt des Entwicklungsrahmens liegt im Bereich von mittelfristigen Bedarfsgütern (d.h. Bekleidung, Baumarktsortiment). Die Verkehrszunahmen, die sich durch die Einzelhandelsentwicklung ergeben, sind als vergleichsweise gering einzustufen, da es sich größtenteils um Flächenverlagerungen innerhalb des Stadtgebietes von Varel handelt. Die daraus resultierenden Verkehrsverlagerungen liegen unterhalb der Abbildungsschärfe des Verkehrsmodells.

¹¹ Stadt + Handel:
Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Stadt Varel
Dortmund, 2010

Nach dem Städtebaulichen Rahmenplan - Konversion Friesland-Kaserne Varel¹² bietet das Gebiet der **Friesland-Kaserne** vielfältige städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten wie Wohnen, Arbeiten, Gewerbe, Dienstleistung, Bildung, Kultur und Freizeit. Bisher wurde das Areal militärisch genutzt; die geplante zivile Neunutzung bedarf einer wesentlich intensiveren Verkehrsvernetzung. Die Erschließung der Entwicklungsfläche für den Kraftfahrzeugverkehr erfolgt in erster Linie über eine neue Straßenanbindung, die an den Kreisverkehr der Hans-Schütte-Straße angebunden wird (Abb. 56); diese bietet eine direkte Anbindung zur Bundesstraße B 437, eine kurze Anbindung an die Autobahn A 29 und die Innenstadt von Varel. Die geplante Anbindung übernimmt einen Großteil der Erschließung des Areals, da der gesamte westliche Teil des Gebietes für den Kraftfahrzeugverkehr nur über diese Straße zu erreichen ist. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die Umnutzung des Areals entsteht, wurde bisher noch nicht berechnet. Für die vorliegende verkehrswirtschaftliche Untersuchung wurde ein Verkehrsaufkommen von 500 Kfz/24 h jeweils für den östlichen und den westlichen Teil des ehemaligen Kasernengeländes angenommen, wobei im westlichen Teil aufgrund der vorgesehenen Freizeitnutzung (Sportanlagen, Erlebnispark, etc.) ausgeprägte Spitzenbelastungen im Verkehrsaufkommen erwartet werden.

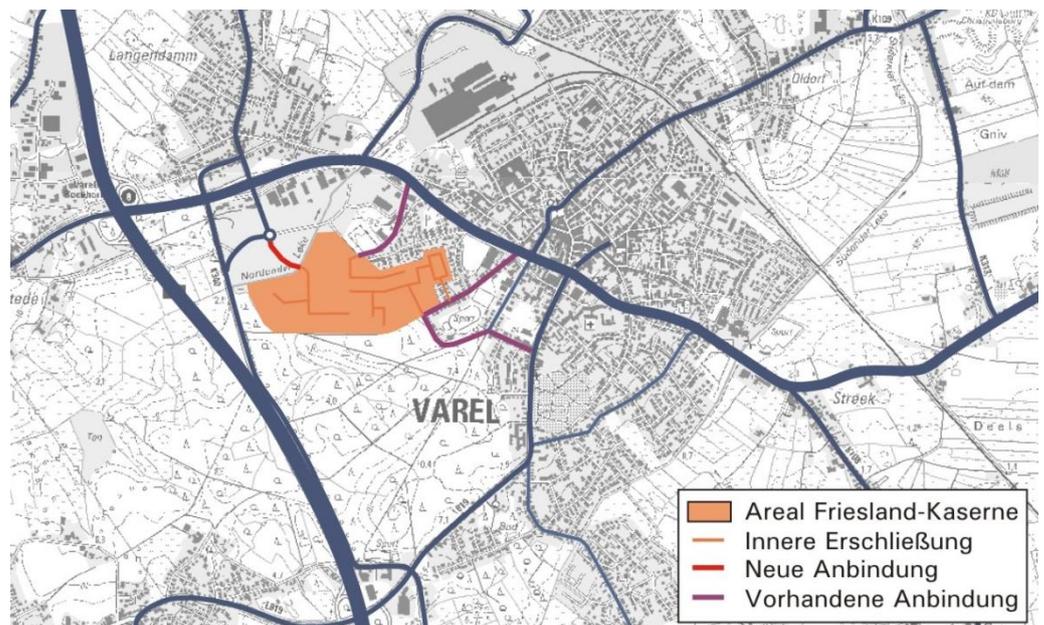


Abb. 56 Anbindung der Entwicklungsfläche der Friesland-Kaserne

Für den **Vareler Hafen** wurden keine speziellen Änderungen bezüglich des zukünftigen Verkehrsaufkommens vorgenommen.

Der **Tourismus** besitzt in Varel eine nicht unwesentliche Bedeutung; insbesondere durch das naheliegende Nordseebad Dangast übernachten pro Jahr 550.000 Touristen in der Region. Aufgrund des demografischen

¹² Boerner + Partner, Architekten Stadtplaner Ingenieure:
Städtebaulicher Rahmenplan – Konversion Friesland-Kaserne Varel
Varel, 2010

Wandels gehen die Tourismusexperten allerdings von einer eher sinkenden Übernachtungszahl in Deutschland aus. Rund 75 % des Inlandtourismus wählt nach den Angaben des deutschen Tourismusverbandes den Pkw als Verkehrsmittel. Aus den genannten Entwicklungen sind keine modellrelevanten Änderungen des touristischen Verkehrsaufkommens zu erwarten. Aktuelle touristische Entwicklungen in Dangast, die sich während der Bearbeitung der vorliegenden Untersuchung ergeben haben, konnten nicht berücksichtigt werden.

Im **Jade-Weser-Park**, der südwestlich des Jade-Weser-Ports liegt, soll eine sehr große Lebensmittelfabrik entstehen, durch die eine bedeutende Verkehrszunahme zu erwarten ist. Die Lebensmittelfabrik soll im Jahr 2015 in Betrieb gehen und nach Aussage des betreibenden Vorstandes täglich etwa 1.000 Tonnen Fertiggerichte, Pasta- und Brotprodukte produzieren. Die Lebensmittel sollen den nord- und westdeutschen Raum versorgen; die Rohstoffmengen sollen teilweise über den Jade-Weser-Port zugeführt werden. Neben dem Transport der Lebensmittel wird weiterer Verkehr durch die etwa 300 bis 400 Arbeitsplätze entstehen. Im Prognoseverkehrsmodell wurde eine zusätzliche Verkehrserzeugung von etwa 100 SV/24 h berücksichtigt sowie ein Pkw-Aufkommen von etwa 1.000 Kfz/24 h.

In der Tab. 2 sind die Auswirkungen der einzelnen Strukturveränderungen auf das Prognoseverkehrsaufkommen noch einmal zusammengefasst aufgeführt.

Prognoseverkehr		
Strukturveränderung	Zusätzliches Verkehrsaufkommen (Kfz/24 h)	Anmerkung
Allgemeine Verkehrsentwicklung	Im Verkehrsmodell des Landes Niedersachsen bereits enthalten	Nach Prognose BMVBS (zwischen 2004 und 2025): MIV + 13 % SV + 10 %
Jade-Weser-Port	Im Verkehrsmodell des Landes Niedersachsen bereits enthalten	Großer Einfluss auf das Schwerverkehrsaufkommen
Einzelhandel	Keine modellrelevante Verkehrsveränderungen	VKF + 4 bis 9 %
Friesland-Kaserne	Quell- und Zielverkehr 1.000 Kfz/24 h	Grobe Abschätzung, jeweils 500 Kfz/24 h östlicher und westlicher Teil
Hafen Varel	Keine modellrelevante Verkehrsveränderungen	-
Tourismus	Keine modellrelevante Verkehrsveränderungen	-
Jade-Weser-Park	Quell- und Zielverkehr 1.000 Kfz/24 h 100 SV/24 h	Lebensmittelfabrik

Tab. 2 Prognoseverkehrsaufkommen in Abhängigkeit von den Strukturveränderungen

Betrachtung der Wirkungen im Prognosenullfall 2025

Das zusätzliche Prognoseverkehrsaufkommen wurde in das Verkehrsmodell eingearbeitet; die Wirkungen der Prognoseansätze können aus dem Verkehrsmodell des Prognosenullfalls 2025 abgelesen werden. Dem Prognosenullfall liegt das Straßennetz 2012 ohne zukünftige Netzergänzungen (wie dem Bau der A 20) zu Grunde. Das Prognoseverkehrsaufkommen wird darin berücksichtigt. In Abb. 57 ist der Prognosenullfall für das Stadtgebiet von Varel dargestellt. Im Vergleich mit der Analyse steigt im Bereich Varel das Kfz-Verkehrsaufkommen auf der Bundesautobahn stark an, das Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet ist etwa gleichbleibend (9.400 bis 22.600 Kfz/24 h). Der Schwerverkehr steigt dagegen u. a. aufgrund des Jade-Weser-Ports sowohl auf der Bundesautobahn als auch im untergeordneten Netz deutlich an; im Analysefall liegt dieser bei 1.100 bis 1.500 SV/24 h, im Prognosenullfall bei 1.900 bis 2.500 SV/24 h. Östlich von Varel liegt das Verkehrsaufkommen auf der B 437 zwischen 7.200 bis 9.700 Kfz/24 h (Gesamtnetz siehe Anlage 3.1). Der Schwerverkehr wird sich in diesem Abschnitt auf 2.100 bis 3.000 SV/24 h beim Prognosenullfall im Vergleich zum Analysefall mehr als verdoppeln.

Entlang der L 819 Oldenburger Straße ist im Prognosenullfall im Vergleich zum Analysefall ebenfalls keine große Zunahme im Kraftfahrzeugverkehr zu erkennen. Das Schwerverkehrsaufkommen steigt dagegen von 600 SV/24 h auf 800 SV/24 h.

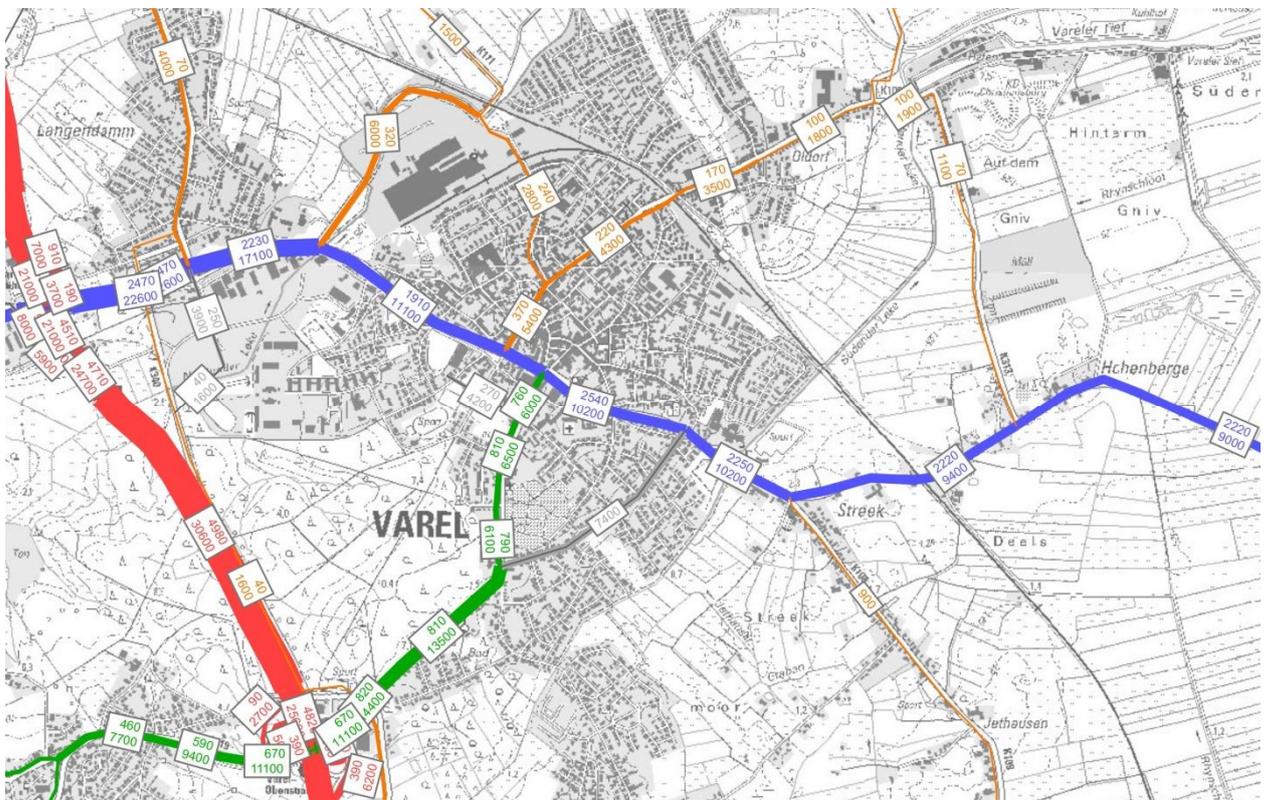


Abb. 57 Verkehrsaufkommen der Straßen im Stadtgebiet Varel im Prognosenullfall des Verkehrsmodells; DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Betrachtung der Wirkungen im Bezugsfall (mit A 20)

In Abb. 58 ist der Bezugsfall (d.h. mit A 20) für das Stadtgebiet von Varel dargestellt (Gesamtnetz siehe Anlage). Das Verkehrsaufkommen hat sich in Varel im Vergleich zum Analysefall generell verringert, im Zuge der B 437 treten im Stadtgebiet von Varel teils deutliche Reduzierungen im Kraftfahrzeugverkehr auf. Zwischen der A 29 (Anschlussstelle Varel/Bockhorn) mit der Hellmuth-Barthels-Straße fällt das Verkehrsaufkommen um 1.200 bis 1.800 Kfz/24 h geringer aus als im Analysefall 2012. Zwischen der Hellmuth-Bartels-Straße und dem östlichen Ortsrand liegen die Entlastungen bei 2.100 bis 4.700 Kfz/24 h. Das Schwerverkehrsaufkommen auf der B 437 hat sich im Vergleich zum Analysefall sehr deutlich auf Werte zwischen 320 bis 940 SV/24 h im Stadtgebiet verringert. Der Rückgang des Verkehrsaufkommens auf der B 437 ist auf den geplanten Bau der Küstenautobahn A 20 und die damit verbundenen Verkehrsverlagerungen zurückzuführen. Im östlichen Teil, zwischen Varel und der K 198, sinkt das Verkehrsaufkommen auf der B 437 im Vergleich mit dem Analysefall von 7.600 bis 9.700 Kfz/24 h auf 2.600 bis 5.100 Kfz/24 h im Bezugsfall. Der Schwerverkehr verringert sich stark von 1.020 bis 1.200 SV/24 h im Analysefall auf lediglich 200 bis 360 SV/24 h im Bezugsfall.

Die L 819 kann nur geringfügig von der Verkehrsverlagerung auf die geplante Autobahn profitieren, gegenüber dem Analysefall kann das Verkehrsaufkommen auf der L 819 im Bezugsfall nur um etwa 10 % verringert werden (6.100 Kfz/24 h im nördlichen Teilbereich und bis zu 13.300 Kfz/24 h an der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe).

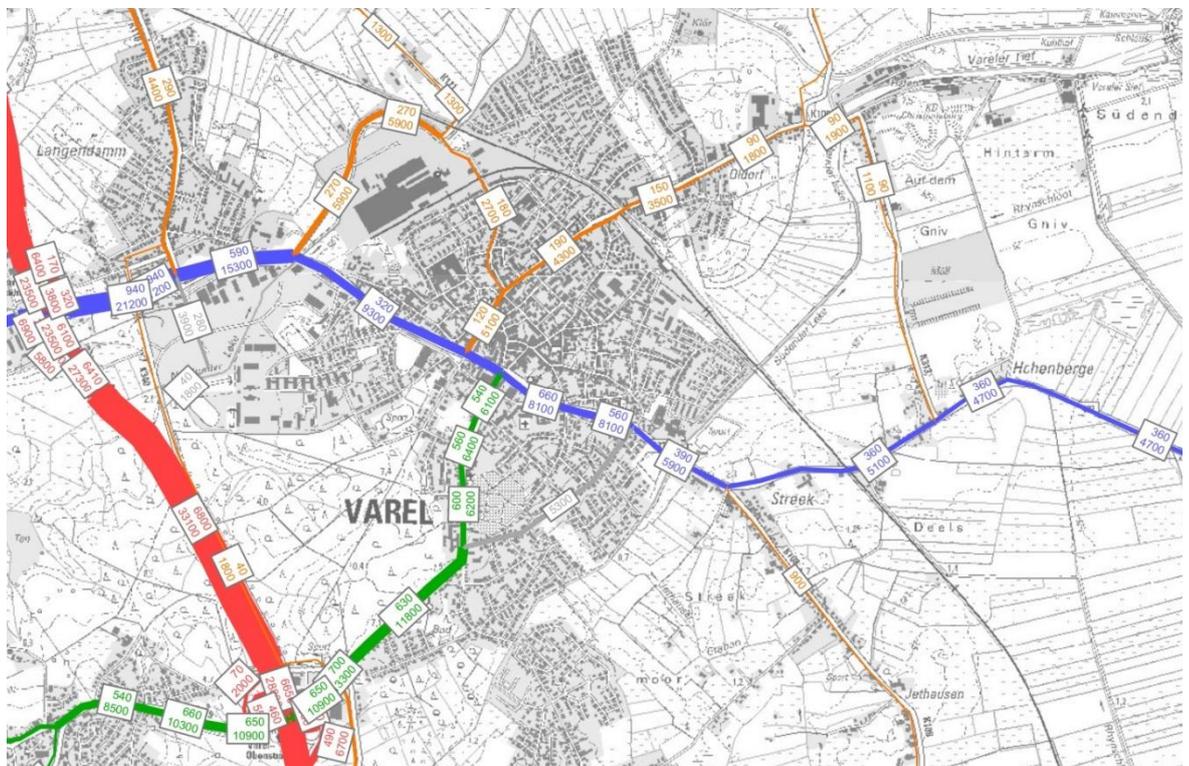


Abb. 58 Verkehrsaufkommen der Straßen im Stadtgebiet Varel im Bezugsfall 2025 des Verkehrsmodells; DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Gesamtfazit zu den verkehrlichen Auswirkungen der A 20

Da die B 437 eine hohe verkehrliche Bedeutung im Raum Varel aufweist (Ost-West-Transit), fällt das heutige werktägliche Verkehrsaufkommen im westlichen 4-streifigen Abschnitt mit 11.800 bis 22.400 Kfz/24 h (1.100 bis 1.500 SV/24 h), in der 2-streifigen Ortsdurchfahrt Varel mit 9.700 bis 10.600 Kfz/24 h (1.100 bis 1.500 SV/24 h) und im 2-streifigen Abschnitt zwischen Varel und der K 198 mit 7.600 bis 9.700 Kfz/24 h (1.000 bis 1.300 SV/24h) sehr hoch aus (vgl. Analysefall). Werden keine entlastenden Maßnahmen realisiert, so wird das Verkehrsaufkommen im Schwerverkehr bis 2025 noch weiter steigen (vgl. Prognosenullfall 2025).

Mit dem Bau der Küstenautobahn A 20 und den damit verbundenen Verkehrsverlagerungen wird sich das Verkehrsaufkommen entlang der Ortsdurchfahrt Varel im Kraftfahrzeugverkehr im Zuge der B 437 im Vergleich mit dem Analysefall zwischen 5 bis 47 % reduzieren. Im 4-streifigen Abschnitt zwischen der Anschlussstelle Varel/Bockhorn und der L 819 verringert sich das Verkehrsaufkommen auf 9.300 bis 21.200 Kfz/24 h (vgl. Bezugsfall; Reduzierung um 5 bis 21 %). Entlang der 2-streifigen Ortsdurchfahrt Varel verringert sich das Verkehrsaufkommen auf 5.900 bis 8.100 Kfz/24 h (Reduzierung um 20 bis 44 %) und am östlichen Stadtrand auf 5.100 Kfz/24 h (Reduzierung um 47 %). Das Schwerverkehrsaufkommen wird sich im Zuge der B 437 im Stadtgebiet von Varel ebenfalls deutlich verringern auf etwa 320 bis 940 SV/24 h (Reduzierung um 35 bis 71 %).

Besonders hohe Entlastungen sind entlang der B 437 zwischen Varel und der K 198 zu erwarten; hier reduziert sich das Verkehrsaufkommen im Vergleich mit dem Analysefall teilweise um mehr als 50 % (auf 2.600 bis 5.100 Kfz/24 h; Reduzierung um 47 bis 66 %); dieses gilt insbesondere für den Schwerverkehr (280 bis 360 SV/24 h; Reduzierung um 67 bis 84 %).

4 Mängelanalyse

Straßenräumliche Analyse

Das hohe Verkehrsaufkommen und die damit verbundenen Auswirkungen stellen eine deutliche Belastung für die Anwohner der Ortslagen dar; die Nutzungen im Seitenraum und das Überqueren der Fahrbahn sind häufig nur eingeschränkt möglich. Darüber hinaus verursacht der Kraftfahrzeugverkehr eine Reihe von Emissionen (Schadstoffausstoß, Lärmentwicklung, Erschütterungen, etc.), das gilt insbesondere für den Schwerverkehr. Die sensiblen Bereiche der Ortslagen im Zuge der B 437 von Varel, Diekmannshausen und Schweiburg sowie die Ortslage der L 819 in Varel sind davon in besonderer Weise betroffen. In der Region Varel, insbesondere entlang der B 437 östlich von Varel, bestehen entlang der Außerortsstraßen zahlreiche Weiler und Einzelsiedlungen; teilweise sind diese mit Ortshinweistafeln gekennzeichnet. Auch diese Bereiche sind durch das hohe Verkehrsaufkommen beeinträchtigt.

Aufgrund des hohen Schwerverkehrsaufkommens auf der B 437 gibt es derzeit einen hohen Überholbedarf. Gesicherte Überholmöglichkeiten liegen lediglich im 4-streifigen Bereich östlich der Anschlussstelle Varel/Bockhorn vor.

Mit der Realisierung der Küstenautobahn A 20 wird sich das Verkehrsaufkommen im Zuge der B 437 deutlich verringern. Die Verkehrssituation wird sich dadurch, insbesondere entlang der Ortsdurchfahrt Varel, deutlich entspannen. Dennoch verbleiben entlang der B 437 nicht unerhebliche Verkehrsbelastungen, die vor allen in den sensiblen Bereichen mit verkehrlichen Maßnahmen (wie beispielsweise mit dem Bau von Ortsumgehungen) verträglicher gemacht werden könnten (vgl. Ziffer 5).

Verkehrsaufkommen

Die Erhebungsergebnisse der Knotenpunkte in der Spitzenstunde dienen in erster Linie zur Kalibrierung des Verkehrsmodells des Landes Niedersachsen. Die erhobenen Knotenpunkte werden maßgebend von den Verkehrsbeziehungen im Zuge der B 437 dominiert. Entlang der B 437 wurden im Stadtgebiet zwischen 900 und 1.500 Kfz/Sp-h erhoben. Außerhalb von Varel ist das Verkehrsaufkommen der B 437 mit 500 bis 800 Kfz/Sp-h deutlich niedriger als im Stadtgebiet. Das Schwerverkehrsaufkommen ist auf dem Streckenzug der B 437 sehr hoch, wobei im Stadtgebiet das Schwerverkehrsaufkommen höher ist (bis zu 160 SV/Sp-h) als im Betrachtungsraum östlich von Varel (bis zu 120 SV/Sp-h). Die Landesstraße L 819 ist im Stadtgebiet von Varel mit 600 bis 1.200 Kfz/Sp-h (bis zu 70 SV/Sp-h) belastet.

Verkehrsbefragung

Die Hochrechnung des ermittelten Verkehrsaufkommens und der Verkehrsbeziehungen aus der Verkehrsbefragung ergibt ein Gesamtverkehrsaufkommen am Erhebungskordon um die Kernstadt von Varel von etwa 35.000 Kfz/24 h in der Summe von Durchgangs-, Quell- und Zielverkehr. Im Vergleich zum Gesamtverkehrsaufkommen ist der prinzipiell verlagerbare Durchgangsverkehr, beispielsweise durch den Bau einer Ortsumgehung für Varel, mit etwa 12.500 Kfz/24 h (entsprechend etwa 36%) als durchaus relevant einzustufen. Die Durchgangsverkehre verteilen sich unterschiedlich auf die Hauptverkehrsstraßen innerhalb des Kordons. Im Stadtgebiet von Varel beträgt der Durchgangsverkehr im Zuge der B 437 bezogen auf den Kordon der Kernstadt von Varel etwa 7.400 Kfz/24 h.

Unfallanalyse

Die Unfallanalyse zeigt, dass im Zuge der B 437 in den Jahren 2009 bis 2011 an vier Knotenpunkten gehäuft Unfälle auftraten. Folgende Knotenpunkte werden als Unfallhäufungsstelle identifiziert:

- B 437 (Bockhorner Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Hellmut-Barthel-Straße
- B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Windallee
- B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Neue Straße
- B 437 (Bürgermeister-Heidenreich-Straße)/Tweehörnweg/Haferkampstraße

Außerhalb des Stadtgebietes von Varel ereigneten sich nur vereinzelt Unfälle. Allerdings ist die mittlere Unfallschwere außerhalb des Stadtgebietes von Varel größer als im Stadtgebiet.

Insgesamt zeigt die Unfallanalyse eine hohe Unfallhäufigkeit im Zuge der B 437, vor allem an den vier Unfallhäufungsstellen im Stadtgebiet von Varel. Das Verkehrsaufkommen entlang der B 437 ist in der Analyse sehr hoch; mit dem Bau der A 20 wird sich zukünftig das Verkehrsaufkommen stark reduzieren. Mit einem Rückgang des Verkehrsaufkommens wird sich vermutlich auch die Unfallhäufigkeit verringern.

Verkehrliche Auswirkungen der A 20

Da die B 437 eine hohe verkehrliche Bedeutung im Raum Varel aufweist (Ost-West-Transit), fällt das heutige werktägliche Verkehrsaufkommen im westlichen 4-streifigen Abschnitt mit 11.800 bis 22.400 Kfz/24 h (1.100 bis 1.500 SV/24 h), in der 2-streifigen Ortsdurchfahrt Varel mit 9.700 bis 10.600 Kfz/24 h (1.100 bis 1.500 SV/24 h) und im 2-streifigen Abschnitt zwischen Varel und der K 198 mit 7.600 bis 9.700 Kfz/24 h (1.000 bis 1.300 SV/24h) sehr hoch aus (vgl. Analysefall). Werden keine entlastenden Maßnahmen realisiert, so wird das Verkehrsaufkommen im Schwerverkehr bis 2025 noch weiter steigen (vgl. Prognosenufall 2025).

Mit dem Bau der Küstenautobahn A 20 und den damit verbundenen Verkehrsverlagerungen wird sich das Verkehrsaufkommen entlang der Ortsdurchfahrt Varel im Kraftfahrzeugverkehr im Zuge der B 437 im Vergleich mit dem Analysefall zwischen 5 bis 47 % reduzieren. Im 4-streifigen Abschnitt zwischen der Anschlussstelle Varel/Bockhorn und der L 819 verringert sich das Verkehrsaufkommen auf 9.300 bis 21.200 Kfz/24 h (vgl. Bezugsfall; Reduzierung um 5 bis 21 %). Entlang der 2-streifigen Ortsdurchfahrt Varel verringert sich das Verkehrsaufkommen auf 5.900 bis 8.100 Kfz/24 h (Reduzierung um 20 bis 44 %) und am östlichen Stadtrand auf 5.100 Kfz/24 h (Reduzierung um 47 %). Das Schwerverkehrsaufkommen wird sich im Zuge der B 437 im Stadtgebiet von Varel ebenfalls deutlich verringern auf etwa 320 bis 940 SV/24 h (Reduzierung um 35 bis 71 %).

Besonders hohe Entlastungen sind entlang der B 437 zwischen Varel und der K 198 zu erwarten; hier reduziert sich das Verkehrsaufkommen im Vergleich mit dem Analysefall teilweise um mehr als 50 % (auf 2.600 bis 5.100 Kfz/24 h; Reduzierung um 47 bis 66 %); dieses gilt insbesondere für den Schwerverkehr (280 bis 360 SV/24 h; Reduzierung um 67 bis 84 %).

5 Maßnahmenentwicklung

5.1 Vorbemerkungen

Um das Überholen der Schwerverkehrsfahrzeuge zu erleichtern und die Sicherheit zu gewährleisten, wären im Zuge der B 437 außerorts Überholfahrstreifen denkbar. Besondere Sicherheitsdefizite liegen auf dem Streckenzug außerorts allerdings nicht vor (siehe Ziffer 2.5 und 4). Das Verkehrsaufkommen im Zuge der B 437 wird sich durch den geplanten Bau der Küstenautobahn A 20 deutlich verringern; vor allem das Schwerverkehrsaufkommen wird auf diesem Streckenzug deutlich zurückgehen. Außerhalb des Stadtgebietes von Varel ist der Rückgang des Verkehrsaufkommens besonders ausgeprägt. Der Bedarf zum Überholen von Fahrzeugen des Schwerverkehrs wird sich somit verringern. Der untersuchte Streckenzug besitzt die Verbindungsfunktionsstufe II, durch das verringerte prognostizierte Verkehrsaufkommen von bis zu 5.100 Kfz/24 h (unter 400 SV/24 h) ändert sich nach den Richtlinien für die Anlagen von Landstraßen (RAL)¹³ die Entwurfsklasse in EKL 3. Nach der RAL sind für die Entwurfsklasse EKL 3 keine Überholfahrstreifen erforderlich.

Da auch bei Realisierung der A 20 in der Ortsdurchfahrt Varel nicht unerhebliche Verkehrsbelastungen von bis zu 9.300 Kfz/24 h (700 SV/24 h) verbleiben, wurden verschiedene Varianten einer Ortsumgehung für Varel entwickelt. Im untersuchten Streckenabschnitt der B 437 sind weitere Ortslagen in Diekmannshausen und Schweiburg vorhanden, Ortsumgehungen sind für diese Ortslagen aufgrund der geringen prognostizierten Verkehrsbelastungen nicht erforderlich.

5.2 Ortsumgehung Varel

Die Planung einer Ortsumgehung für die Stadt Varel im Zuge der B 437 wird schon seit Jahrzehnten diskutiert. Bereits im Flächennutzungsplan der Stadt Varel von 1979 ist ein Suchraum für eine nördliche Ortsumgehung enthalten; eine mögliche Trasse der Ortsumgehung lässt sich in diesem Suchraum entwickeln. Im aktuellen Flächennutzungsplan von 2006 ist dieser ebenfalls enthalten. Zahlreiche weitere Varianten wurden in den letzten Jahren entwickelt. Trotz intensiver Bemühungen der Straßenbauverwaltung und der Stadtverwaltung konnte bisher keine Ortsumgehung realisiert werden - nicht zuletzt unter Verweis auf die entlastende Wirkung einer zukünftigen A 20. Aufgrund der geänderten Linienführung der geplanten Küstenautobahn A 20, die wegen der stadtfüreren Lage eine geringere Entlastungswirkung für Varel hat, ist die Planung einer Ortsumgehung für die Stadt Varel wieder in den Fokus gerückt.

¹³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die Anlagen von Landstraßen (RAL)
Köln, Ausgabe 2012

Unter Berücksichtigung der bisherigen Planungen und der zu schützenden Siedlungs- und Naturräume wurden verschiedene, möglichst konfliktarme Trassen für eine Ortsumgehung Varel im Zuge der B 437 entwickelt. In Anlage 4 sind die Varianten einer Ortsumgehung Varel und die zu schützenden Bereiche dargestellt.

Vor der ersten Korridorsuche für eine möglichst konfliktarme Führung einer Ortsumgehung wurden zunächst die zu schützenden Naturräume in einer Karte verortet (siehe Anlage 4); die zu schützenden Siedlungsflächen sind bereits in der Karte abgebildet. Das Schutzgebiet Nationalpark Wattenmeer ist nicht direkt von einer Ortsumgehung betroffen (blau dargestellt). Südwestlich von Varel, an der Oldenburger Straße, liegt ein Trinkwasserwerk. Im Umfeld des Wasserwerkes befinden sich ein Wasserschutzgebiet der Zone II (enge Schutzzone von ca. 70 m-Abstand zum Fassungsbereich, grau dargestellt) und der Zone III (weitere Schutzzone mit Entfernungen von über 2 km vom Fassungsbereich, hellblau dargestellt). In der Zone II ist die Errichtung und Erweiterung baulichen Anlagen verboten, eine Nutzungsänderung in der Zone III bedarf einer Genehmigung der Unteren Wasserbehörde. Nordöstlich von der Stadt Varel ist ein weiträumiges Vogelschutzgebiet ausgewiesen, das sich zum größten Teil mit einem Landschaftsschutzgebiet überlagert (lila dargestellt). Darüber hinaus sind weitere großräumige Landschaftsschutzgebiete (grün dargestellt) und kleinräumige Schutzgebiete nach § 28 a des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes (braun dargestellt) ausgewiesen. Teilweise werden die markierten Schutzgebiete von naturschutzwürdigen Bereichen überlagert; diese wurden nicht gesondert in der Karte aufgeführt.

Im Folgenden werden die größtenteils neu entwickelten Varianten einer Ortsumgehung für Varel aufgezeigt und kurz erläutert. Eine Ortsumgehung wäre prinzipiell sowohl nördlich als auch südlich des Stadtgebietes denkbar. Entlang der geplanten Trassenverläufe sind jedoch Konfliktbereiche und Engstellen vorhanden.

Varianten 1 und 2 (Ortsumgehung Nord)

Im Flächennutzungsplan von 1979 und auch im aktuellen Flächennutzungsplan von 2006 verläuft der Suchraum einer mögliche Trasse als nördliche Ortsumgehung. In dem Suchraum wurde eine Trassenverlauf entwickelt (Abb. 59, Variante 1, rot dargestellt). Die Ortsumgehung beginnt bei dieser Variante nördlich des Knotenpunktes Bockhorner Straße/Hellmut-Barthel-Straße/Bürgermeister-Heidenreich-Straße; von dort verläuft die Trasse in Richtung Nord-Ost die Hellmut-Barthel-Straße entlang, quert die Nordender Leke sowie die vorhandene Bahntrasse (Überführung notwendig), führt an der Grenze zum Vogel- und Landschaftsschutzgebiet weiter entlang in Richtung Süd-Ost, westlich am Hafen vorbei, quert die Südender Leke und schließt dann wieder an die Neuwangerooger Straße (K 113) an. Möglich ist auch ein direkter Anschluss an die B 437 im Osten (Variante 2, hellrot dargestellt). An den Anbindungspunkten der Ortsumgehung an die bestehende Trasse der B 437 werden die Knotenpunkte so umgestaltet, dass der zukünftige Verlauf der B 437 mit der Ortsumgehung die Vorfahrtstraße bildet. Im Norden ist ein weiterer Knotenpunkt vorgesehen, der das anliegende Wohngebiet und die umliegenden Siedlungsentwicklungsflächen erschließt. Die Lage des Knotenpunktes muss im Rahmen weiterer Abstimmungsverfahren festgelegt werden. Aufgrund der Bahnüberführung und der Anpassungen der Knotenpunkte werden die Baukosten in einer mittleren Kategorie eingestuft.

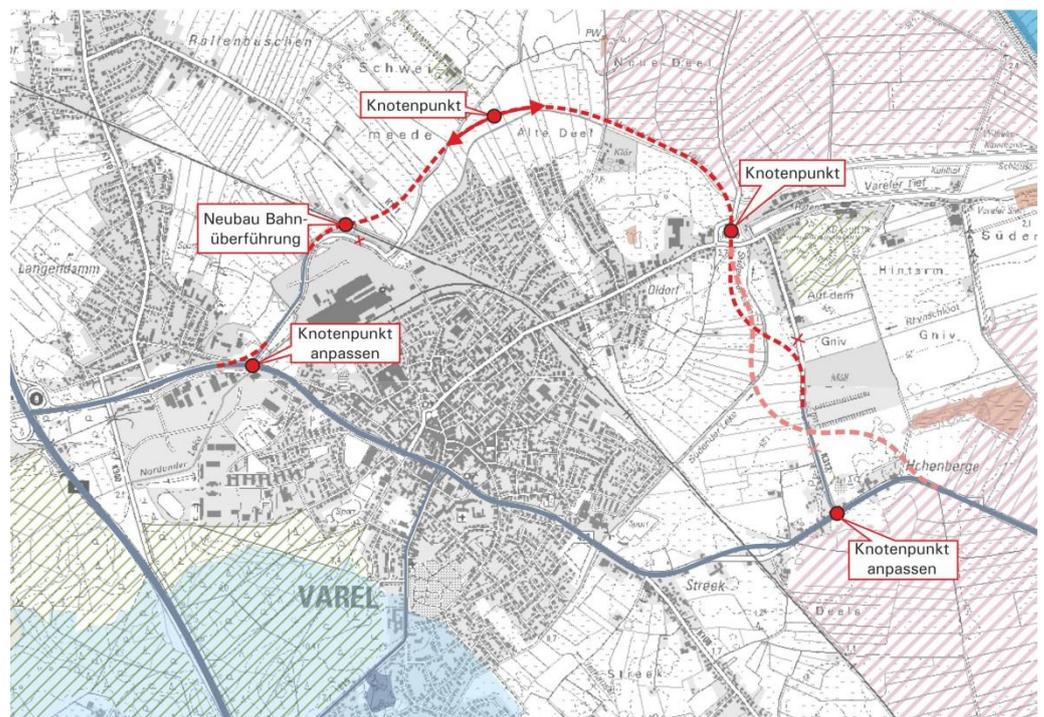


Abb. 59 Ortsumgehung Nord: Linienführungen der Variante 1 (rot dargestellt) und Variante 2 (hellrot dargestellt) mit direktem östlichem Anschluss an die B 437

Varianten 3 und 4 (Ortsumgehung Süd - Kurz)

Die früher für die Stadt Varel diskutierte kurze Südumgehung ist heute nicht mehr realisierbar, da sie u.a. durch das neu entstandene Baugebiet in Büppel führen würde (Abb. 60). Die neu entwickelte Ortsumgehung Süd mit einer kurzen Linienführung (Abb. 61, Variante 3, magenta dargestellt) beginnt am Kreisverkehr L 819/K 340, verläuft von dort entlang der K 340 in südliche Richtung, macht einen Kreisbogen südlich an der Wasserschutzzone II vorbei, verläuft weiter durch eine Bebauungslücke und weiter nördlich am Neubaugebiet von Büppel vorbei. An dieser Stelle ist die Bebauung sehr dicht, so dass die Trasse entweder entlang oder längs über der Südender Leke verlaufen müsste; dieses wäre nur mit einer aufwendigen baulichen Lösung möglich. Nordöstlich des Baugebietes verläuft die Trasse weiter bis an die Kreuzung der B 437/K 108. Bei einem direkten Anschluss der Trasse an den Knotenpunkt B 437/K 108 ist vermutlich der Abriss eines Wohngebäudes notwendig. Die Variante 3 führt zu einer erheblichen Trennwirkung zwischen dem Stadtgebiet von Varel und dem Ortsteil Büppel. Außerdem verläuft die Trasse durch eine Wasserschutzzone III, eine Nutzungsänderung in der Zone III bedarf einer Genehmigung der Unteren Wasserbehörde. Die Baukosten werden durch die Engstelle und die aufwendigen baulichen Lösung über die Leke in einer mittleren Kategorie eingestuft.

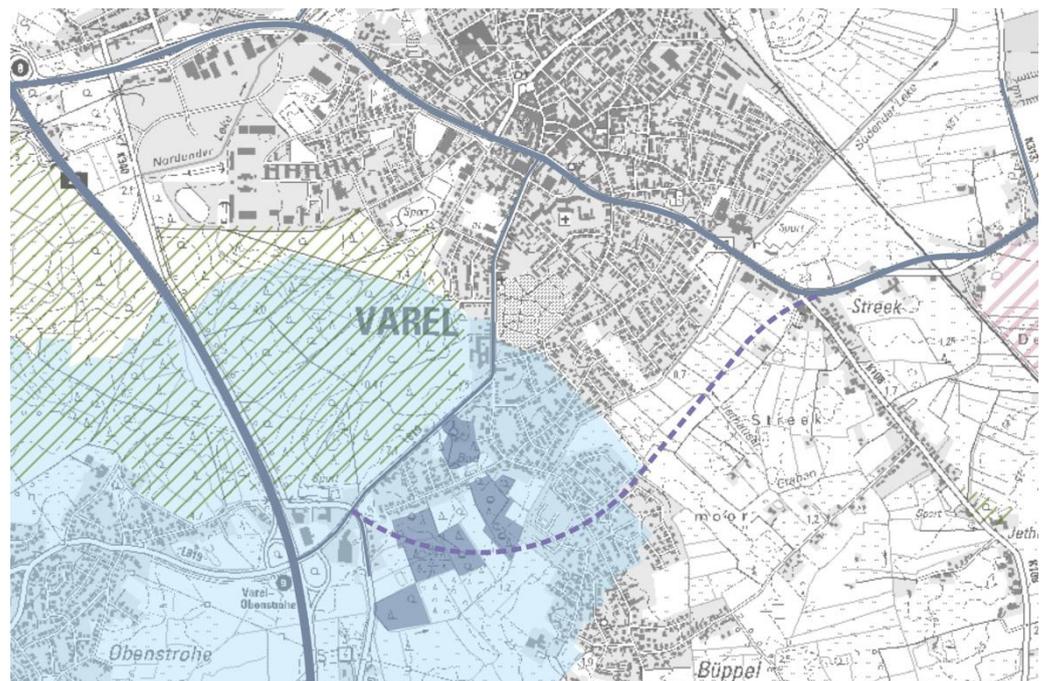


Abb. 60 Südumgehung nach früheren Ansätzen der Stadtverwaltung

Mit der Verlegung der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe um etwa 800 m in Richtung Süden wäre ein direkter Anschluss der geplanten südlichen Ortsumgehung an die A 29 möglich (Variante 4, orange dargestellt). Das Stadtgebiet von Varel kann in dieser Variante über die K 340 und L 819 erreicht werden. In Richtung Obenstrohe ist zudem eine Weiterführung der Ortsumgehung bis an die L 819 denkbar (nicht Bestandteil der Variante 4). Die Baukosten werden vor allem durch die Verlegung der Anschlussstelle als sehr hoch eingestuft.

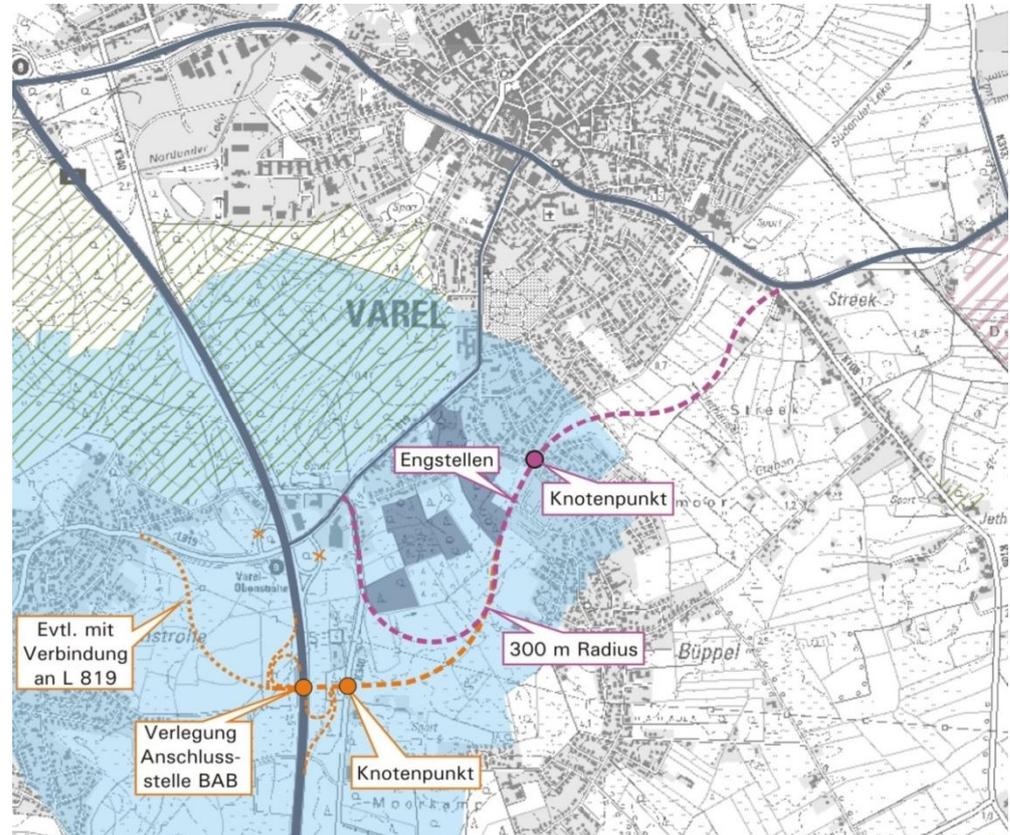


Abb. 61 Ortsumgehung Süd – Kurz: Linienführungen der Variante 3 (magenta dargestellt) und Variante 4 (orange dargestellt) mit Verlegung der Anschlussstelle

Variante 5 (Ortsumgehung Süd - Lang mit zusätzlicher Anschlussstelle)

Für die Ortsumgehung Süd – Lang mit zusätzlicher Anschlussstelle wäre der Neubau einer Anschlussstelle an der A 29 erforderlich (Abb. 62, Variante 5, blau dargestellt); diese Anschlussstelle könnte in Höhe des vorhandenen Gewerbegebietes an der Erwin-Hilbrink-Straße vorgesehen werden, in dem die Premium Aerotec GmbH ansässig ist. Von der neuen Anschlussstelle verläuft die entwickelte Trasse in Kreisbögen in Richtung Nord-Ost, südlich am Waldrand entlang, östlich an Büppel und Streek vorbei, quert die K 108 und schließt westlich von Hohenberge an die Trasse der B 437 an. Erst kürzlich wurde westlich von Hohenberge im Zuge der B 437 ein neues Brückenbauwerk über die Bahntrasse fertiggestellt. Um dieses weiterhin nutzen zu können, müsste die Trasse westlich des Bauwerkes anschließen (blau dargestellt). Die Baukosten werden vor allem durch den Bau der zusätzlichen Anschlussstelle als sehr hoch eingestuft.

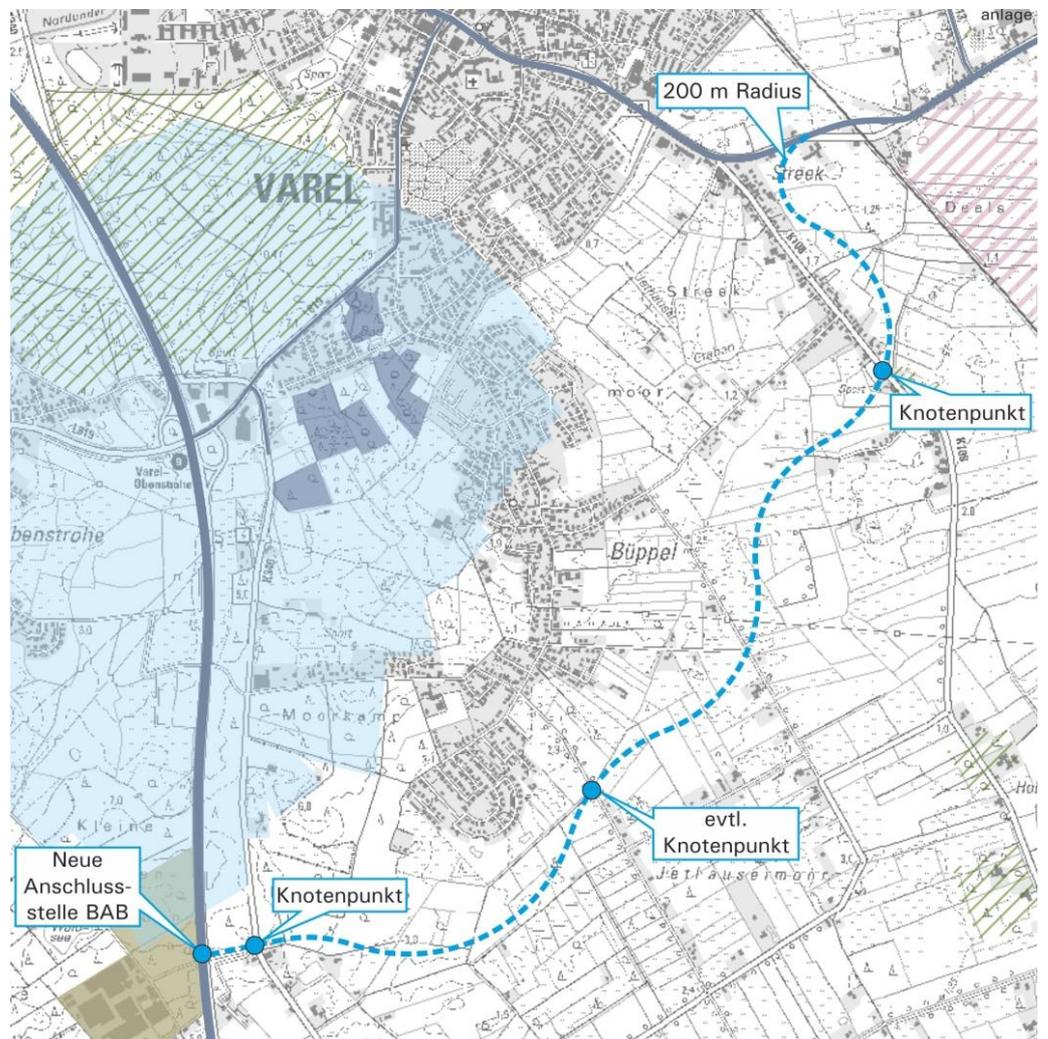


Abb. 62 Ortsumgehung Süd - Lang mit zusätzliche Anschlussstelle: Linieneinführung der Variante 5

Variante 6 (Ortsumgehung Süd - Lang)

In Abb. 63 ist eine alternative Variante einer südlichen Ortsumgehung dargestellt (grau). Der Anschluss beginnt am Kreisverkehr L 819/K 340, verläuft von dort entlang der K 340 in südliche Richtung, an der Wasserschutzzone II vorbei und weiter in Kreisbögen in Richtung Südost durch die dichte Bebauung im Ortsteil Büppel. Von Büppel verläuft die Trasse weiter in Kreisbögen in Richtung Nordost, südlich an Streek vorbei, quert die K 108 und schließt dann östlich der Bahntrasse an die B 437 an.

Wie bei der kurzen Südvariante tritt auch bei dieser Variante eine Engstelle durch dichte Bebauung mit entsprechender Trennwirkung im bebauten Bereich von Büppel auf. Die betroffenen Häuser müssen ggf. abgerissen werden. Am nordöstlichen Anschluss der Variante an die B 437 ist ein neues Brückenbauwerk über die Bahntrasse vorgesehen. Die Baukosten werden aufgrund des Brückenbauwerks, der langen Linienführung und dem Abriss der Häuser in einer mittleren Kategorie eingestuft.

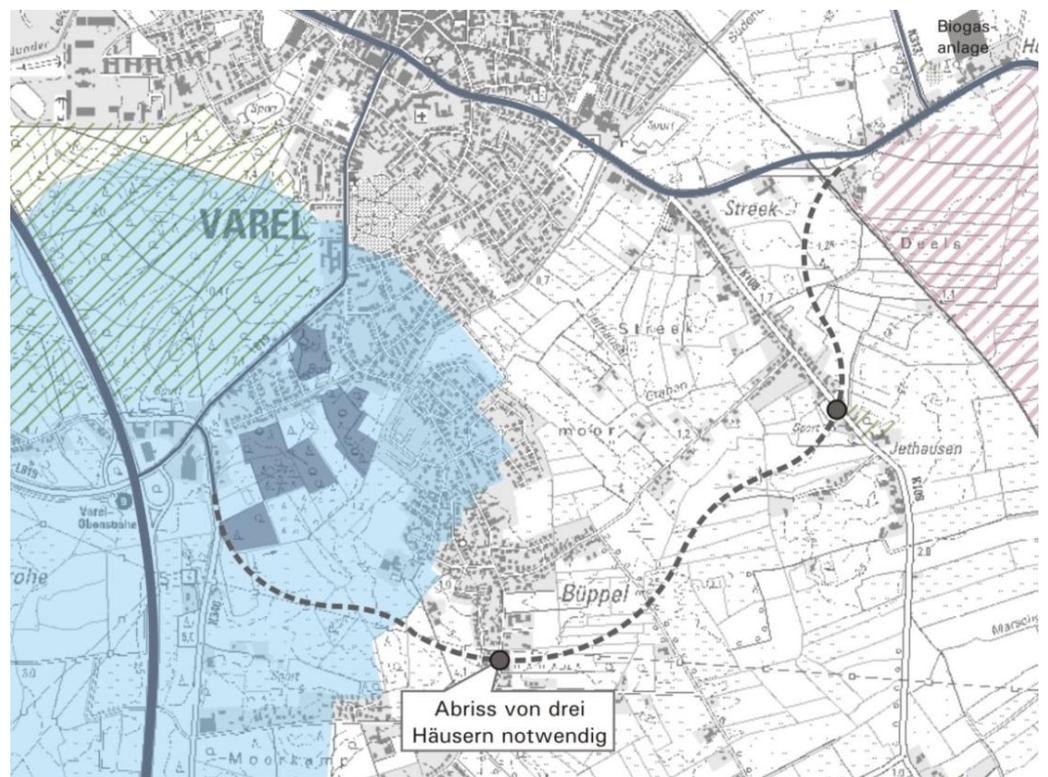


Abb. 63 Ortsumgehung Süd – Lang: Linienführung der Variante 6

5.3 Prognoseplanfälle 2025

Die einzelnen Varianten der Ortsumgehung Varel wurden auf Basis des Bezugsfalls (mit A 20) in den Prognoseplanfall 2025 des Verkehrsmodells eingearbeitet und deren verkehrliche Wirkungen ermittelt. Die A 20 bewirkt bereits eine erhebliche Reduzierung des weiträumigen Durchgangsverkehrs auf der B 437. Mit der Modellrechnung wurde ermittelt, inwieweit sich das noch verbleibende Verkehrsaufkommen auf der Ortsdurchfahrt auf eine Ortsumgehung verlagern lässt. Die Entlastungswirkungen der Prognoseplanfälle beziehen sich daher immer auf das Jahr 2025 und auf den innerörtlichen Abschnitt der B 437 in der Kernstadt von Varel; sie werden jeweils mit dem Bezugsfall (mit A 20) im Jahr 2025 verglichen.

Variante 1 (Ortsumgehung Nord)

Bei der Variante 1, der nördlichen Linienführung der Ortsumgehung, beträgt das Verkehrsaufkommen nach dem Prognoseverkehrsmodell auf dem Westabschnitt der Hellmut-Barthel-Straße 7.100 Kfz/24 h (440 SV/24 h; Abb. 64), wobei in diesem Abschnitt bereits 5.900 Kfz/24 h (270 SV/24 h) in der Grundbelastung des Bezugsfalls 2025 auftreten. Entlang des neuen Trassenverlaufs liegt das Verkehrsaufkommen zwischen 1.600 und 3.300 Kfz/24 h (210 bis 300 SV/24 h).

Die Strecke der Ortsumgehung ist etwa 44 % länger als die Ortsdurchfahrt und hat daher nur sehr geringe Fahrzeitvorteile für den Durchgangsverkehr. Der Verlagerungseffekt des Durchgangsverkehrs ist entsprechend gering. Der Binnenverkehr sowie Teile des Quell- und Zielverkehrs der Papierfabrik lassen sich nach dem Modell verlagern. Mit der Variante 1 verbleiben 6.200 bis 8.400 Kfz/24 h (220 bis 520 SV/24 h) auf der Ortsdurchfahrt im Zuge der B 437. Die Entlastungswirkung der innerörtlichen Verbindungen nördlich der B 437 ist deutlich erkennbar (Mühlenstraße 1.900 Kfz/24 h; 80 SV/24 h).

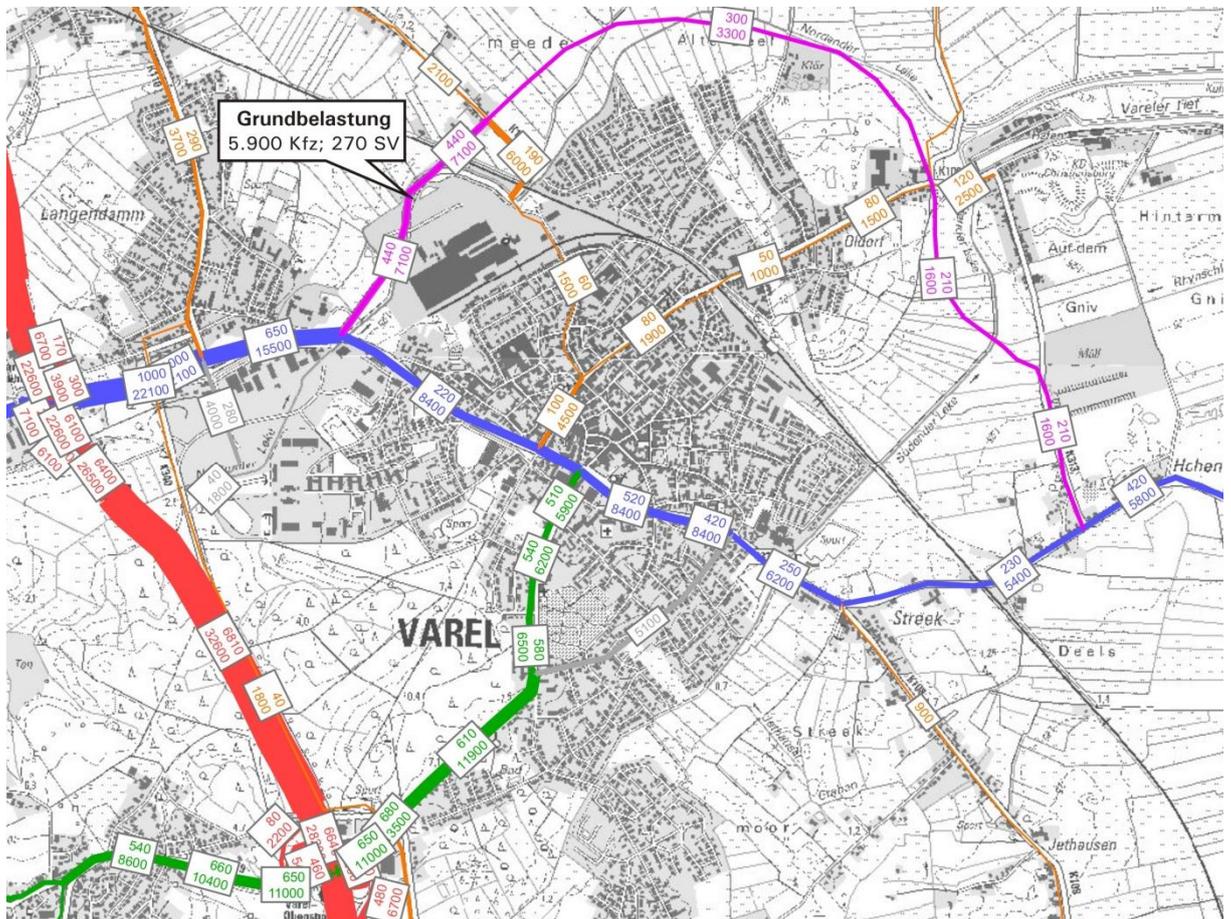


Abb. 64 Prognoseplanfall 2025: Verkehrsaufkommen Variante 1 (Ortsumgehung Nord); DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Variante 2 (Ortsumgehung Nord)

Die Linienführung der Variante 2 entspricht etwa der Variante 1, die Linienführung am östlichen Anschluss ist jedoch verändert, wodurch sich geringfügige Veränderungen im Verkehrsaufkommen ergeben. Die Variante 2 weist im Westabschnitt ein Verkehrsaufkommen von 7.600 Kfz/24 h (440 SV/24 h) auf, wobei 5.900 Kfz (270 SV) die Grundbelastung der Hellmut-Barthel-Straße darstellen, und im Ostabschnitt von 1.500 Kfz/24 h (210 SV/24 h; Abb. 65). Der östliche Streckenverlauf ist im Vergleich zu Variante 1 verkehrsgünstiger; infolgedessen ist die Wirkung dieser Ortsumgehung etwas besser als bei Variante 1.

Die Streckenlänge der Variante 2 ist, wie die der Variante 1, deutlich länger als die Ortsdurchfahrt; die Fahrzeitvorteile und Verlagerungseffekte für den Durchgangsverkehr sind dementsprechend gering. Der Binnenverkehr sowie Teile des Quell- und Zielverkehrs der Papierfabrik lassen sich nach dem Modell verlagern. Mit der Variante 2 verringert sich das Verkehrsaufkommen entlang der Ortsdurchfahrt B 437 auf 4.800 bis 7.600 Kfz/24 h (220 bis 510 SV/24 h). Die Entlastungswirkung der innerörtlichen Verbindungen nördlich der B 437 ist deutlich erkennbar (Mühlenstraße 2.000 Kfz/24 h; 90 SV/24 h).

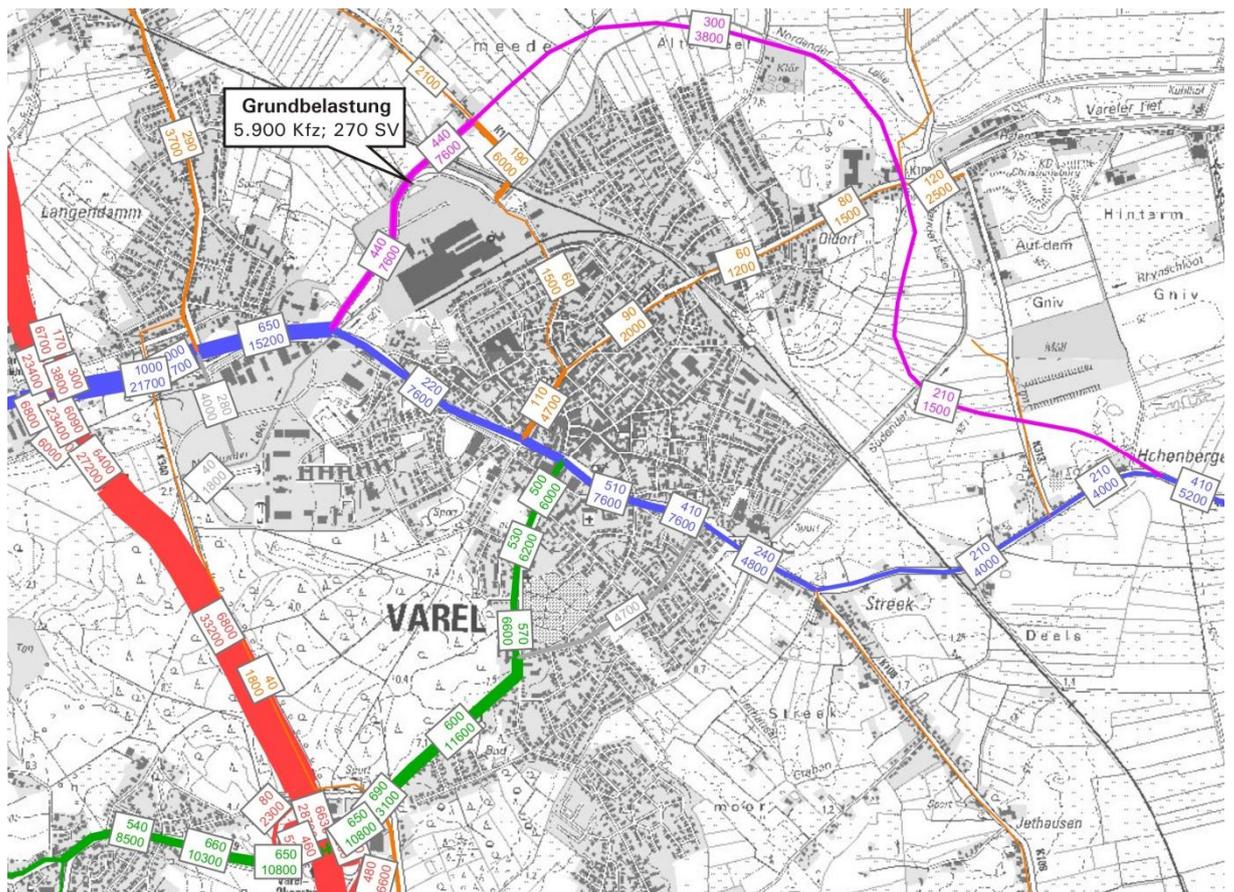


Abb. 65 Prognoseplanfall 2025: Verkehrsaufkommen Variante 2 (Ortsumgehung Nord); DTWv [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Variante 3 (Ortsumgehung Süd - Kurz)

Bei der Variante 3, der kurzen Südvariante, liegt das Verkehrsaufkommen auf der Umgehungsstraße bei nur 600 Kfz/24 h (220 SV/24 h; Abb. 66). Für den West-Ost-orientierten Durchgangsverkehr ist die Umgehungsstraße aufgrund der ungünstigen Linienführung nicht interessant. Das Verkehrsaufkommen entlang der Ortsdurchfahrt B 437 beträgt zwischen 5.900 Kfz/24 h und 9.600 Kfz/24 h (310 bis 480 Kfz/24 h); demnach entstehen entlang der Ortsdurchfahrt der B 437 kaum Entlastungswirkungen. Gleiches gilt für die Verkehrsverbindungen im innerstädtischen Bereich (Mühlenstraße 4.300 Kfz/24 h; 180 SV/24 h). Lediglich die L 819 – Oldenburger Straße und der Tweehörnweg werden durch die Ortsumgehung marginal entlastet.

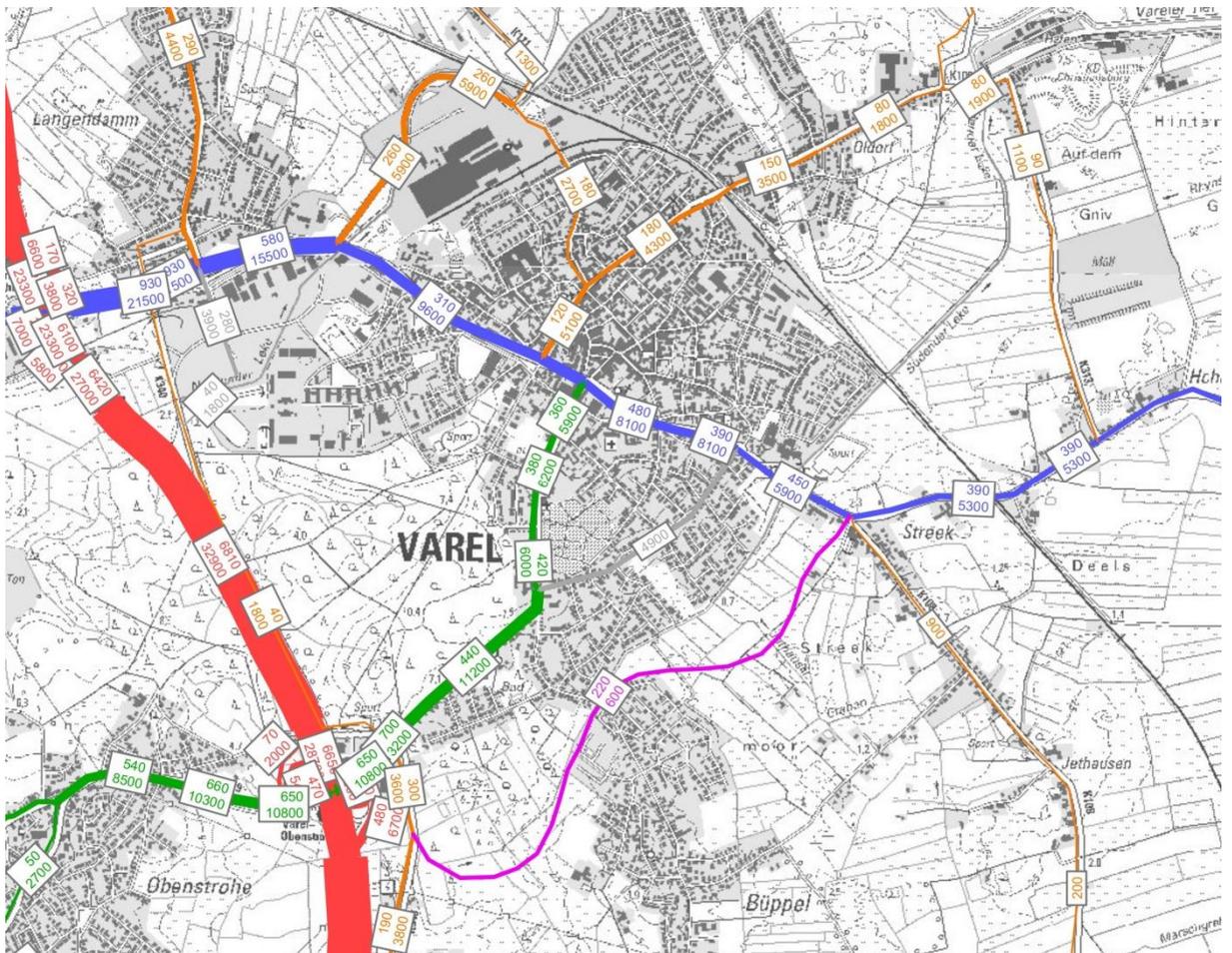


Abb. 66 Prognoseplanfall 2025: Verkehrsaufkommen Variante 3 (Orts-
umgehung Süd – Kurz); DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Variante 4 (Ortsumgehung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle)

Das Verkehrsaufkommen der Ortsumgehung liegt bei Variante 4, der südlichen kurzen Linienführung mit Verlegung der Anschlussstelle Varel/Obenstrohe, bei 4.800 Kfz/24 h (500 SV/24 h; Abb. 67). Durch die Verlegung der Anschlussstelle und die Ortsumgehung Süd wird die Ortsdurchfahrt der L 819 auf 5.500 bis 9.100 Kfz/24 h (300 bis 570 SV/24 h) und der Tweehörnweg auf 1.500 Kfz/24 h erheblich entlastet. Die Fahrten auf der Ortsumgehung Süd sind fast alle auf die A 29 in Richtung Süd ausgerichtet.

Mit der Variante wird die Ortsdurchfahrt im Zuge der B 437 nicht entlastet (7.800 bis 9.700 Kfz/24h; 270 bis 520 SV/24 h). Das Verkehrsaufkommen auf der autobahnparallelen K 340 steigt zwischen der L 819 und der verlegten Anschlussstelle auf 8.400 Kfz/24 h (650 SV/24 h). Die innerstädtischen Bereiche nördlich der B 437 werden mit dieser Variante ebenfalls nicht entlastet.

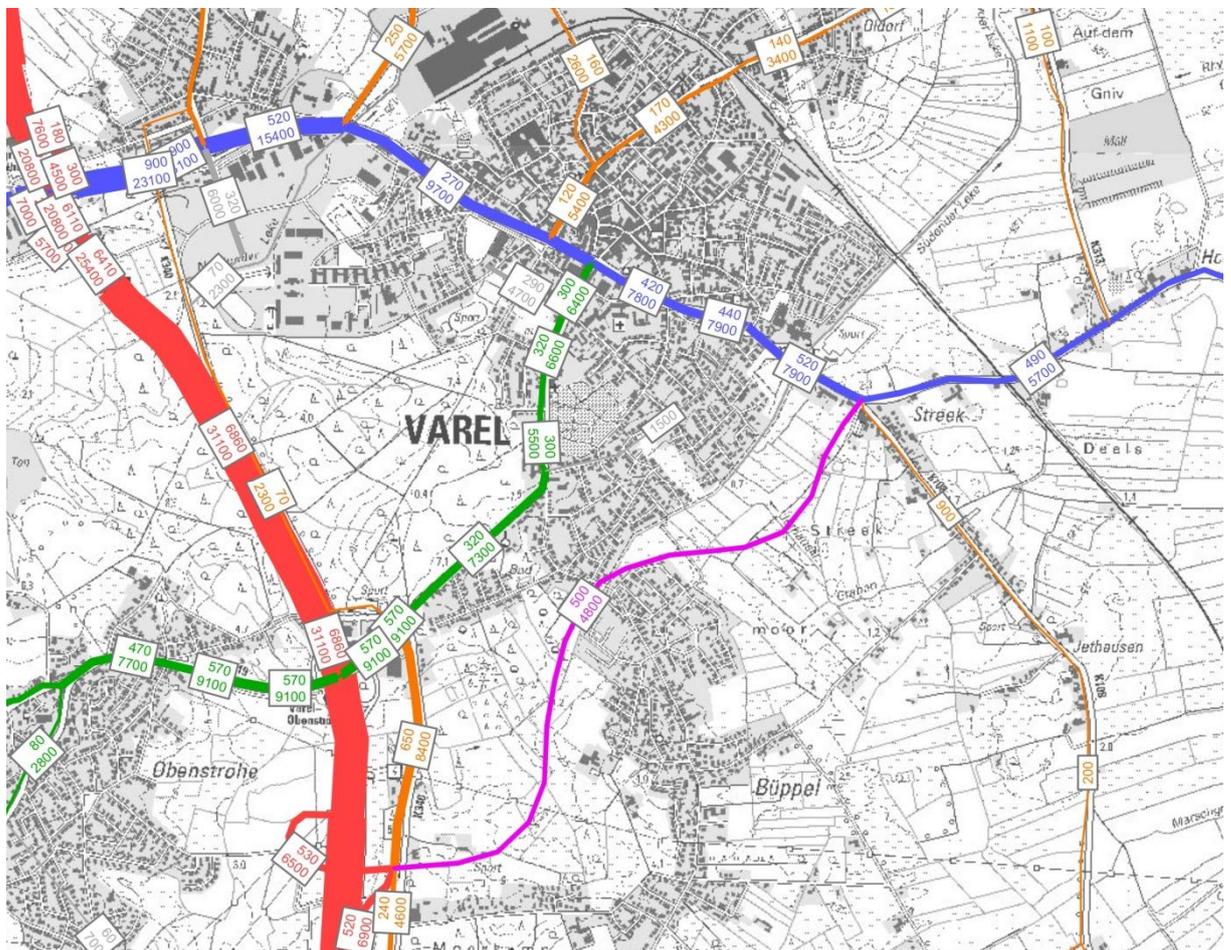


Abb. 67 Prognoseplanfall 2025: Verkehrsaufkommen Variante 4 (Ortsumgehung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle) ; DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Variante 5 (Ortsumgehung Süd - Lang mit zusätzlicher Anschlussstelle)

Die Variante 5, Ortsumgehung Süd mit langer Linienführung und zusätzlicher Anschlussstelle, besitzt mit 900 - 1.500 Kfz/24 h (140 SV/24 h) ein sehr geringes Verkehrsaufkommen (Abb. 68). Eine Entlastung der Ortslage von Varel ist praktisch nicht vorhanden. Da die Anschlussstelle Varel/Obenstrohe bestehen bleibt, fallen die Entlastungswirkungen von der L 819 und dem Tweehörnweg deutlich geringer aus als in Variante 4. Auf der Ortsdurchfahrt der L 819 verbleiben somit 5.900 bis 12.200 Kfz/24 h (560 bis 430 SV/24 h) und auf dem Tweehörnweg 5.000 Kfz/24 h.

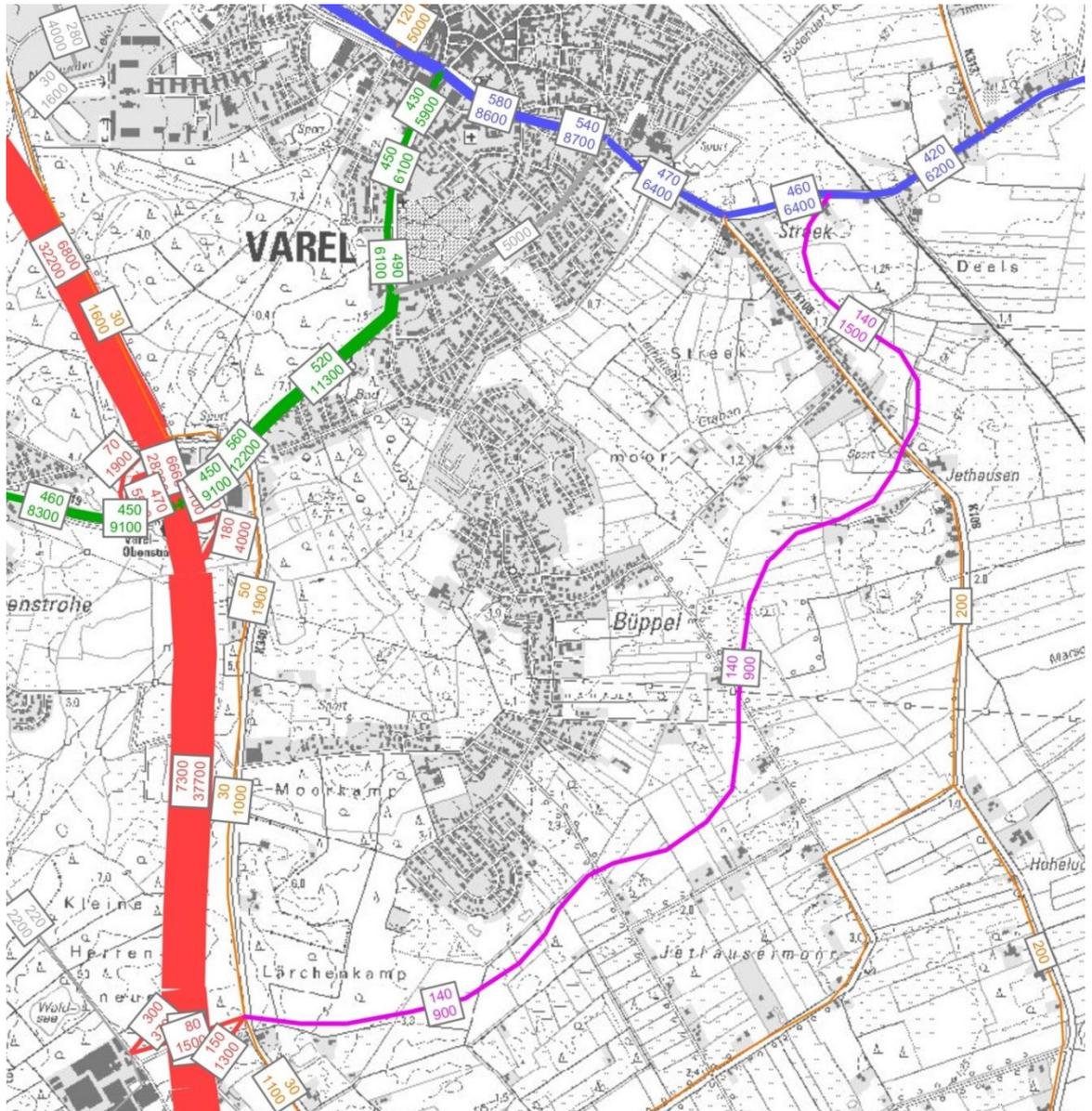


Abb. 68 Prognoseplanfall 2025: Verkehrsaufkommen Variante 5 (Ortsumgehung Süd - Lang mit zusätzlicher Anschlussstelle) ; DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Variante 6 (Ortsumgehung Süd - Lang)

Die Variante 6, eine alternative Linienführung als lange südliche Ortsumgehung, besitzt mit 200 bis 500 Kfz/24 h (30 bis 40 SV/24 h) das geringste Verkehrsaufkommen aller untersuchten Ortsumgehungen (Abb. 69). Die Ortsumgehung ist für alle Verkehrsbeziehungen zu wenig attraktiv, lediglich der Ortsteil Büppel profitiert aus verkehrlicher Sicht von der Ortsumgehung. Die Entlastungswirkungen sind sonst vernachlässigbar, die Ortsdurchfahrt von Varel wird weiterhin von 5.900 bis 9.300 Kfz/24 h (320 bis 640 SV/24 h) befahren. Im Vergleich zur innerörtlichen Verbindung in Richtung Anschlussstelle Varel/Obenstrohe (d.h. Verbindung über den Tweehörnweg und die Oldenburger Straße) ist der Streckenverlauf fast 30 % länger. Ein Fahrzeitvorteil ist demzufolge auf der Ortsumgehung kaum zu realisieren.

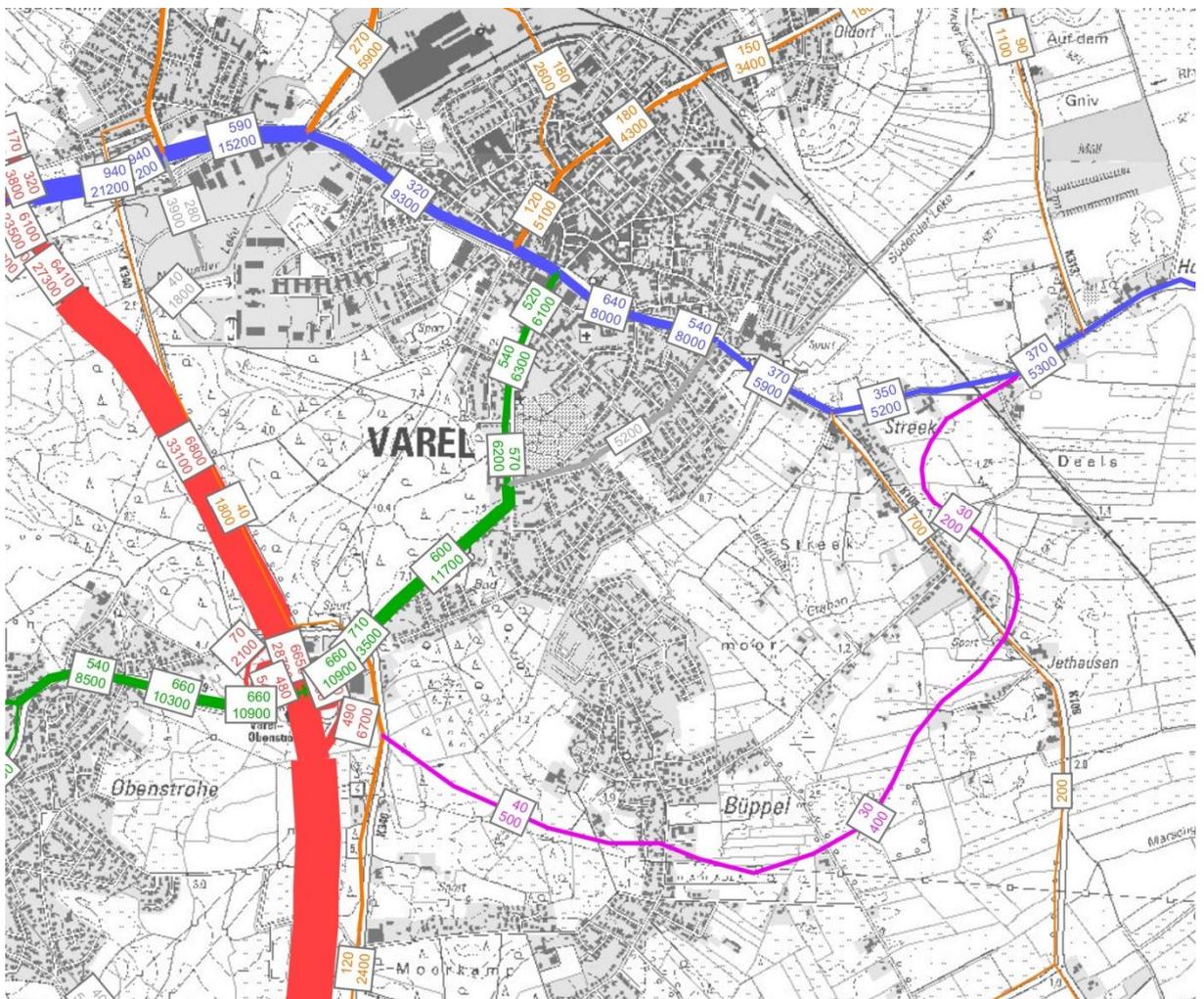


Abb. 69 Prognoseplanfall 2025: Verkehrsaufkommen Variante 6 (Ortsumgehung Süd - Lang); DTWv [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

6 Variantenvergleich der Ortsumgehungen

Insgesamt wurden sechs Varianten für eine Ortsumgehung von Varel entwickelt. Die Auswahl einer Vorzugsvariante erfolgt anhand eines Variantenvergleichs. Dazu werden die einzelnen Varianten einer Ortsumgehung hinsichtlich ihrer **verkehrlichen Wirkungen** (Verlagerungseffekte, Knotenpunktbewertung), der Verbesserung der **Verkehrssicherheit** und einem ersten **Baukostenansatz** verglichen und bewertet.

6.1 Verkehrliche Wirkungen der Varianten

6.1.1 Verlagerungseffekte

Die Ortsdurchfahrt von Varel im Zuge der B 437 lässt sich durch die untersuchten sechs Varianten der Ortsumgehungen gegenüber dem Bezugsfall nur vergleichsweise geringfügig entlasten. Im Vergleich zum Analysefall wird die B 437 dagegen durch die geplante A 20 maßgebend vom Durchgangsverkehr entlastet. Die Entlastungswirkung betrifft insbesondere den Schwerverkehr.

Die Umlegung im Verkehrsmodell ergeben unterschiedliche Verlagerungseffekte der einzelnen Ortsumgehungen im Kraftfahrzeugverkehr. Die Ortsdurchfahrt von Varel im Zuge der B 437 lässt sich durch die geplanten Varianten für eine Ortsumgehung von Varel nur teilweise entlasten. Zum Teil sind die Verlagerungseffekte auf die Ortsumgehung und die Entlastungswirkung auf der B 437 sehr gering. Einigen Varianten entlasten in erster Linie die L 819, das Verkehrsaufkommen auf der B 437 bleibt dagegen unverändert.

Geringe/Keine Verlagerungseffekte

Die geplanten Ortsumgehungen von Varel

- **Variante 3** (Ortsumgehung Süd -Kurz),
- **Variante 5** (Ortsumgehung Süd - Lang mit zusätzliche Anschlussstelle und
- **Variante 6** (Ortsumgehung Süd - Lang)

weisen sehr geringe Verlagerungseffekte auf; nach dem Verkehrsmodell nutzen weniger als 1.000 Kfz/24 h diese Alternativrouten. Die Varianten bewirken keine nennenswerte Entlastung auf der B 437, der L 819 und dem Tweehörnweg und werden bezüglich der Verlagerungseffekte nicht weiter betrachtet.

Verlagerungseffekte auf der L 819

Mit der **Variante 4** (Ortsumgehung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle) lassen sich bis zu 4.800 Kfz/24 h (500 SV/24 h) auf die Ortsumgehung verlagern. Die Variante 4 entlastet in erster Linie die L 819 um bis zu 4.600 Kfz/24 h (300 SV/24 h) und den Tweehörnweg um 3.900 Kfz/24 h, die B 437 wird dagegen kaum entlastet (Abb. 70).

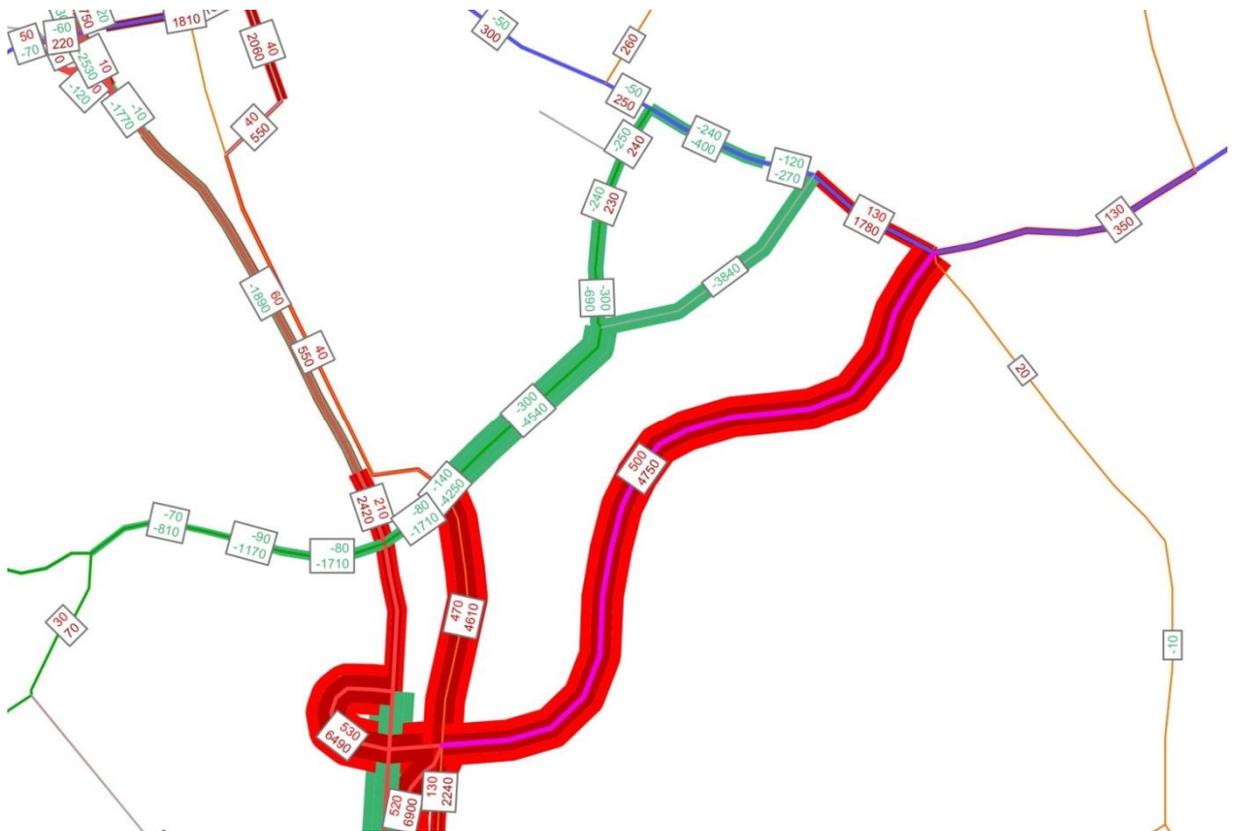


Abb. 70 Verkehrsverlagerungseffekte Ortsumgehung Varel - Variante 4 (Ortsumgehung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle) ; DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Verlagerungseffekte auf der B 437

Die geplanten nördlichen Ortsumgehungen, **Variante 1 und Variante 2**, zeigen nach dem Verkehrsmodell ein Verkehrsaufkommen von bis zu 7.600 Kfz/24 h (440 SV/24 h). Beide Varianten besitzen nahezu die gleichen Wirkungen. Im Zuge der Ortsdurchfahrt der B 437 ist die Entlastungswirkung bei Variante 2 geringfügig höher als bei Variante 1; im direkten Vergleich wird somit die Variante 2 favorisiert, die Variante 1 wird daher für Verlagerungseffekte nicht weiter betrachtet. Darüber hinaus kann der Quell- und Zielverkehr der Papierfabrik in/aus Richtung Osten direkt über die Ortsumgehung abgewickelt werden. Die Ortsdurchfahrt von Varel im Zuge der B 437 wird mit der Variante 2 um bis zu 1.800 Kfz/24 h (150 SV/24 h) entlastet (Abb. 71).

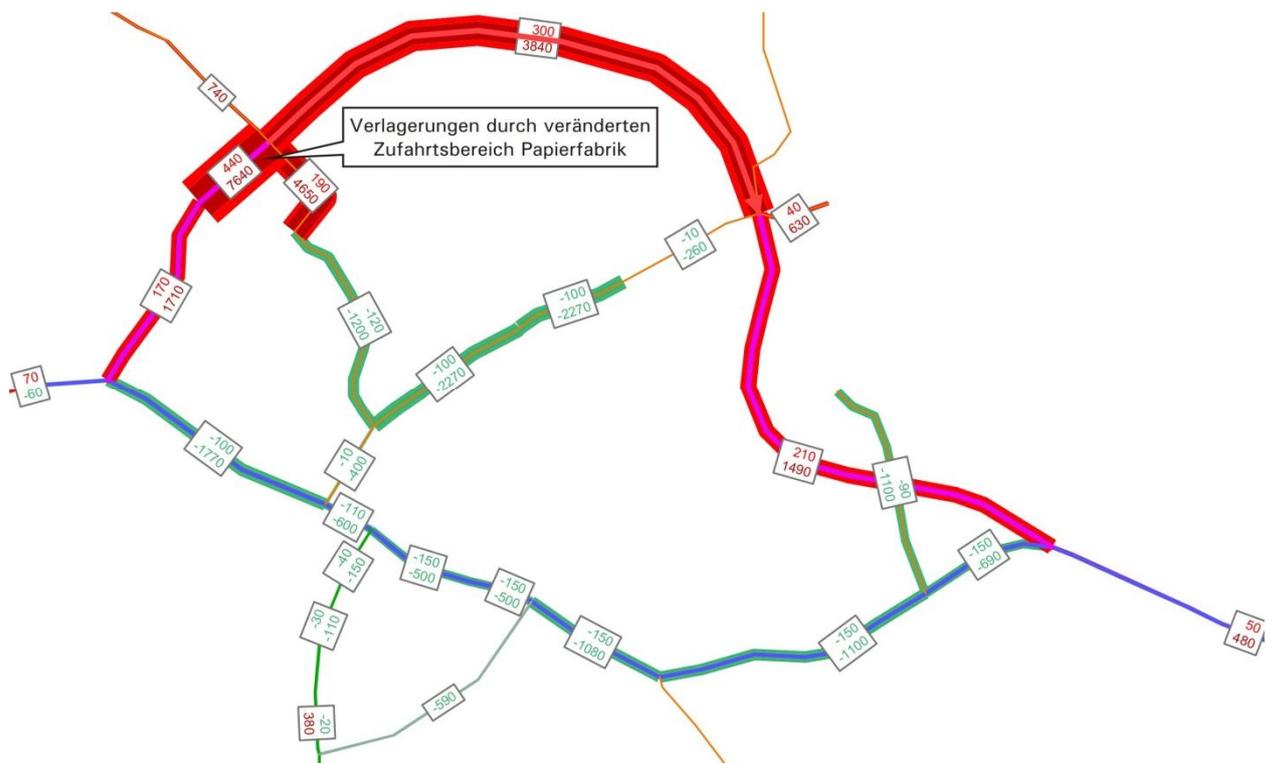


Abb. 71 Verkehrsverlagerungseffekte Ortsumgehung Varel - Variante 2 (Ortsumgehung Nord); DTVw [Kfz/24 h; SV > 3,5t/24 h]

Fazit zu den Verlagerungseffekten der Ortsumgehungen

Im Hinblick auf die Verlagerungseffekte im Zuge der B 437 wird die Variante 2 (Ortsumgehung Nord) favorisiert. Die Variante besitzt in Bezug auf das Prognoseverkehrsmodell die stärksten Entlastungseffekte für die Ortsdurchfahrt B 437 Varel.

6.1.2 Verkehrliche Wirkungen der Varianten auf die Knotenpunkte

Die verkehrlich wirksamsten Varianten 2 und 4 werden hinsichtlich ihrer prognostizierten Knotenstrombelastungen und der daraus resultierenden Verkehrsqualität untersucht. Eine Bewertung der Varianten 1, 3, 5 und 6 wird aufgrund ihrer geringen Entlastungswirkung nicht vorgenommen (vgl. Ziffer 6.1.1). Die verkehrlichen Wirkungen der Varianten auf die Knotenpunkte werden für die jeweiligen Anschlüsse der Ortsumgehungen an den bestehenden Trassenverlauf der B 437 sowie für die Knotenpunkte B 437/L 819 und B 437/Hellmut-Barthel-Straße (bei Variante 2 ist dieser Knotenpunkt der Anschluss der Ortsumgehung) untersucht.

Variante 2 (Ortsumgehung Nord)

In Abb. 72 und Abb. 73 sind die Knotenstrombelastungen für die drei Knotenpunkte der Variante 2 der Ortsumgehung Varel aufgeführt. Für alle drei Knotenpunkte ist eine Signalisierung vorgesehen. Der westliche Anschluss der Ortsumgehung an die bestehende Trasse der B 437 erfolgt über die Hellmut-Barthel-Straße, die Ortsumgehung bildet dabei die Vorfahrtstraße. Die Knotenstrombelastung zeigt, dass die Verkehrsverteilung aus/in Richtung Autobahn etwa gleichverteilt ist: einerseits auf die Ortsumgehung und andererseits auf den stadteinwärts fahrenden Verkehrstrom. Am Knotenpunkt mit der Landesstraße (B 437/L 819) besteht die Hauptverkehrsbeziehung weiterhin entlang der Ortsdurchfahrt (Abb. 72).

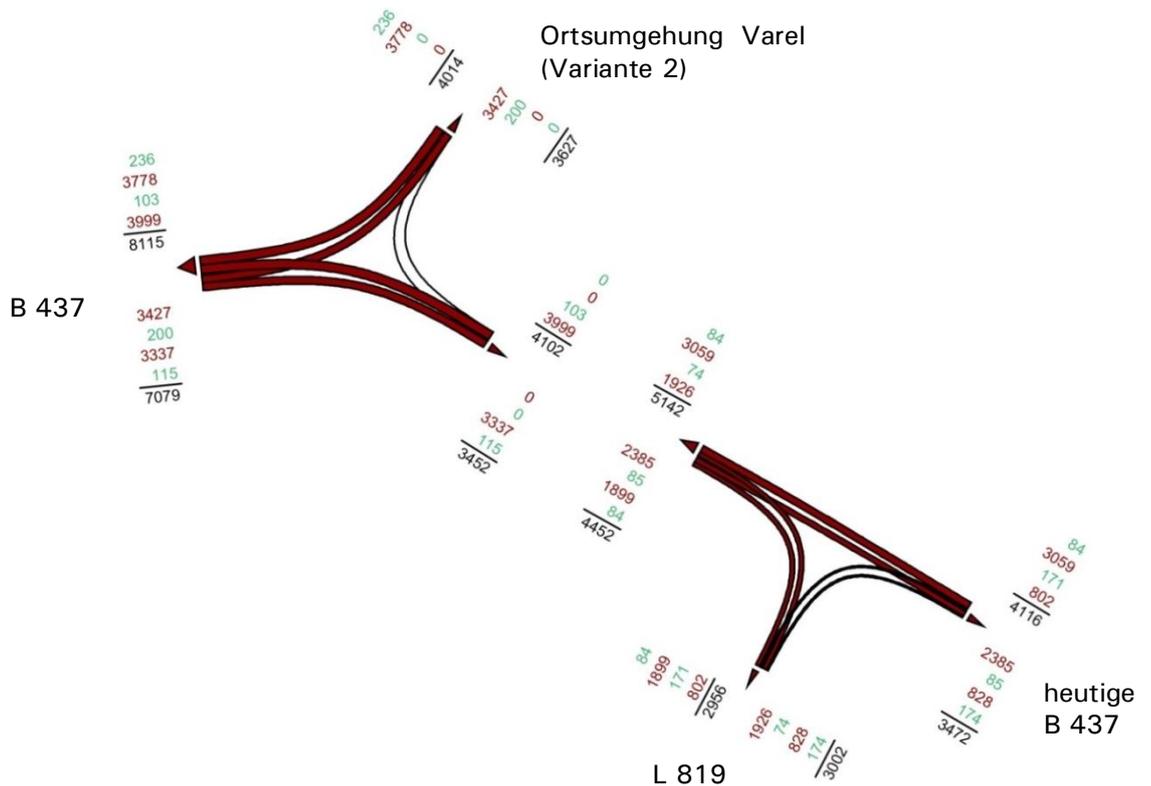


Abb. 72 Knotenstrombelastung Prognoseplanfall 2025 Variante 2 - westlicher Anschluss B 437/Hellmut-Barthel-Straße; Knotenpunkt B 437/L 819 (Kfz/24 h: schwarz; Pkw/24 h: rot; SV/24 h: grün)¹⁴

Der östliche Anschluss der Ortsumgehung an die bestehende Trasse erfolgt über eine Einmündung (Abb. 73). Um den Verkehr möglichst um das Stadtgebiet herum zu leiten, sollte die Hauptrichtung nicht mehr in Richtung Stadtmitte geführt werden, sondern entlang der vorgesehenen Ortsumgehung. Die Strombelastung zeigt, dass dennoch die stadteinwärts führende Verkehrsbeziehung die höhere Bedeutung besitzt.

¹⁴ Darstellung als Einmündung, da Gertrude-Barthel-Straße und Neue Straße (nördlich B 437) im Verkehrsmodell nicht abgebildet.

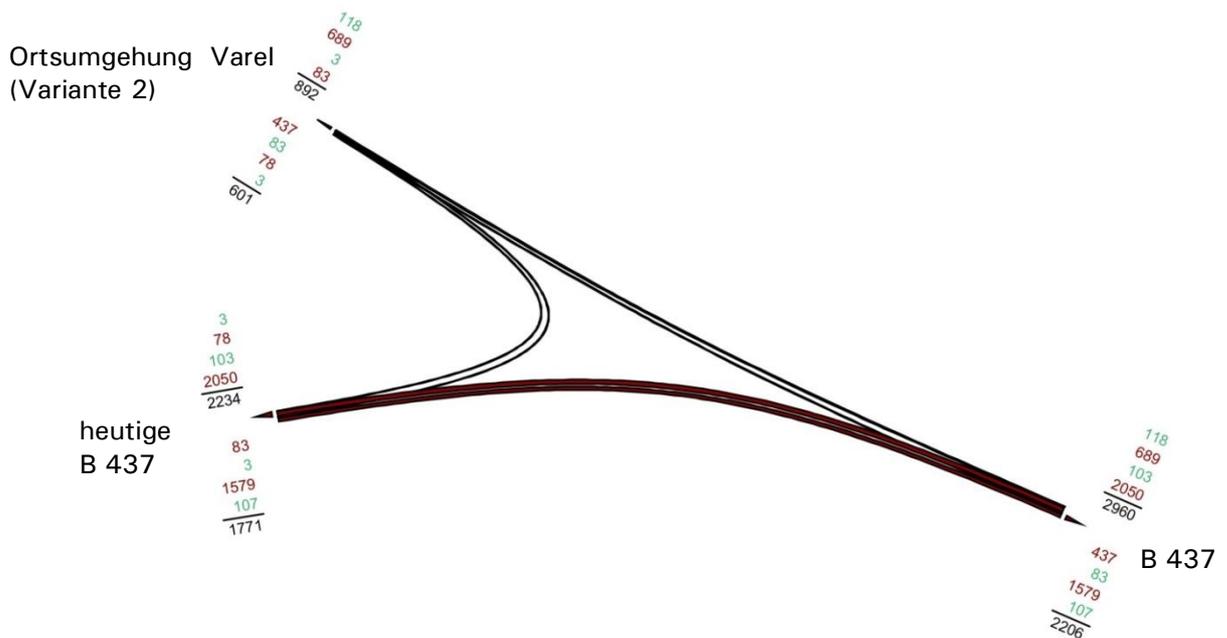


Abb. 73 Knotenstrombelastung Prognoseplanfall 2025 Variante 2 – östliche Anschluss an die bestehende Trasse der B 437 (Kfz/24 h: schwarz; Pkw/24 h: rot; SV/24 h: grün)

Die Ermittlung der Verkehrsqualitätsstufe der Knotenpunkte erfolgt über die werktägliche Bemessungsverkehrsstärke der Knotenpunkte. Die maßgebende Verkehrsstärke des Werktagsverkehrs MSV_w (d.h. 30. Stunde) und die daraus resultierende Verkehrsqualitätsstufe wurde gemäß HBS 2001/2009¹⁵ ermittelt.

Nach dem HBS wird die Verkehrsqualität in sechs Stufen eingeteilt. Die Stufengrenzen sind in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt. 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 das hohe Verkehrsaufkommen 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.

¹⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2009

Jeder Verlustzeit ist eine Qualitätsstufe nach dem HBS zugeordnet. Dabei sind die Stufengrenzen bei signalisierten und vorfahrtsregelungen Knotenpunkten unterschiedlich (vgl. Tab. 3). Die Begründung hierfür ist, dass an signalisierten Knotenpunkten durch den diskontinuierlichen Verkehrsablauf bei vergleichbarer Kapazität längere Wartezeiten auftreten als bei vorfahrtsregelungen Knotenpunkten und durch den aktiven Eingriff der Verkehrsablauf auch in diesen höheren Wartezeitbereichen stabil bleibt. Die Einteilung in Qualitätsstufen dient damit der Gütebeurteilung des Verkehrsflusses und des Grads der Behinderung, nicht jedoch dem direkten Vergleich absoluter Verlustzeiten.

Qualitäts-Stufe (HBS)		
A	≤ 20s	≤ 10s
B	≤ 35s	≤ 20s
C	≤ 50s	≤ 30s
D	≤ 70s	≤ 45s
E	≤ 100s	> 45s
F	> 100s	Auslastung > 1

Tab. 3 Qualitätsstufen nach dem HBS 2001/2009 für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte

Mit dem Verkehrsaufkommen aus dem Bezugsfall 2025 werden die Knotenpunkte B 437/Hellmut-Barthel-Straße und B 437/L 819 mit der Verkehrsqualität C bis B bewertet. Bei Variante 2 ist die Verkehrsqualität an den untersuchten Knotenpunkten ebenfalls mit der Verkehrsqualitäten B bis C und damit als gut zu bewerten (Abb. 74); es entstehen keine wesentlichen Änderungen in den Wartezeiten. An der Hellmut-Barthel-Straße wird mit der Änderung der Hauptrichtung die Verkehrsqualitätsstufe C erreicht, wobei die Wartezeiten an der Untergrenze zu Stufe B liegen. Der Knotenpunkt mit der L 819 und der östliche Anschluss der Ortsumgehung sind jeweils mit der Qualitätsstufe B zu bewerten.

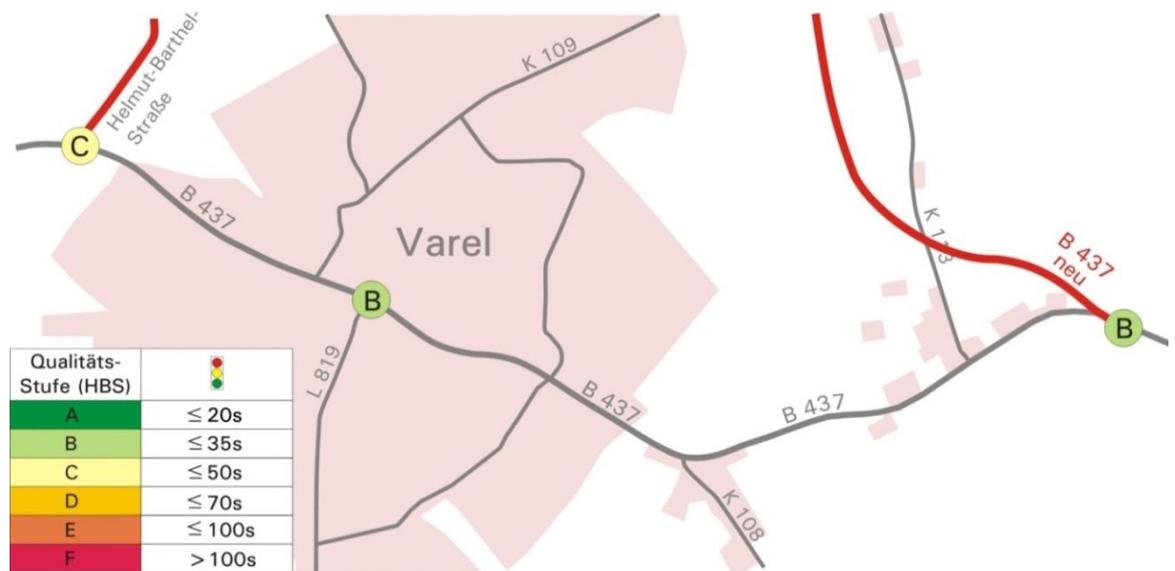


Abb. 74 Verkehrsqualität nach HBS - Variante 2 (Ortsumgehung Nord)

Variante 4 (Ortsumgehung Süd – Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle)

Die Knotenstrombelastung für die Variante 4 ist in Abb. 75 und Abb. 76 dargestellt. Der Anschluss an die Autobahn A 29 wird an dieser Stelle nicht betrachtet, da bei einem Neubau einer Anschlussstelle eine ausreichend leistungsfähige Knotenpunktform zu Grunde zu legen ist. Die Verkehrsführung der Knotenpunkte B 437/Hellmut-Barthel-Straße und B 437/L 819 erfolgt dabei unverändert gegenüber der Analyse; die Hauptverkehrsbeziehung verläuft somit weiterhin über die Ortsdurchfahrt (Abb. 75).

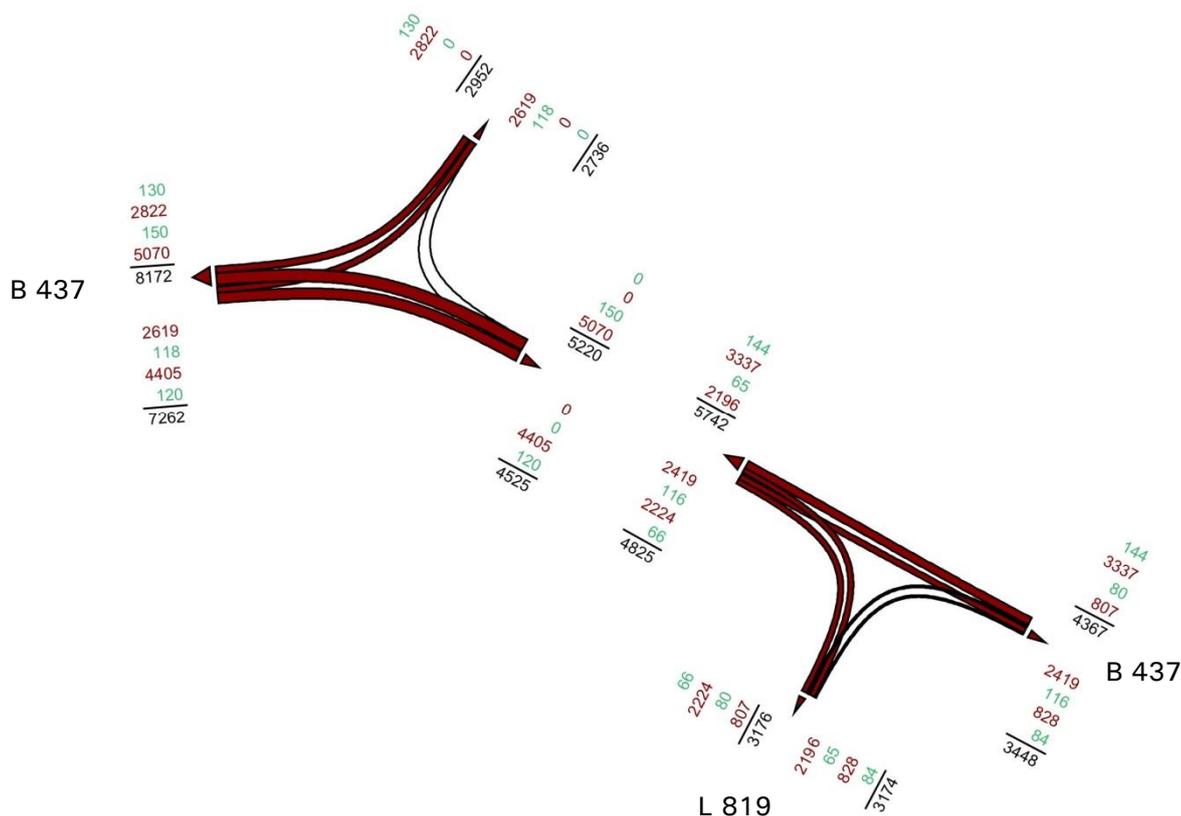


Abb. 75 Knotenstrombelastung Prognoseplanfall 2025 Variante 4 – B 437/ Hellmut-Barthel-Straße und B 437/L 819 (Kfz/24 h: schwarz; Pkw/24 h: rot; SV/24 h: grün) ¹⁶

Der östlich Anschluss der Ortsumgehung erfolgt im jetzigen Planungsstand über den Knotenpunkt B 437/Jaderberger Straße (Abb. 76); dieser wird als vierarmiger Knotenpunkt umgestaltet. Die Hauptbelastungsrichtung weist in Richtung Stadtmitte, dennoch sollte die Ortsumgehung die bevorrechtigte Hauptrichtung bilden. Für alle drei Knotenpunkte ist eine Signalisierung vorgesehen.

¹⁶ Darstellung als Einmündung, da Gertrude-Barthel-Straße und Neue Straße (nördlich B 437) im Verkehrsmodell nicht abgebildet.

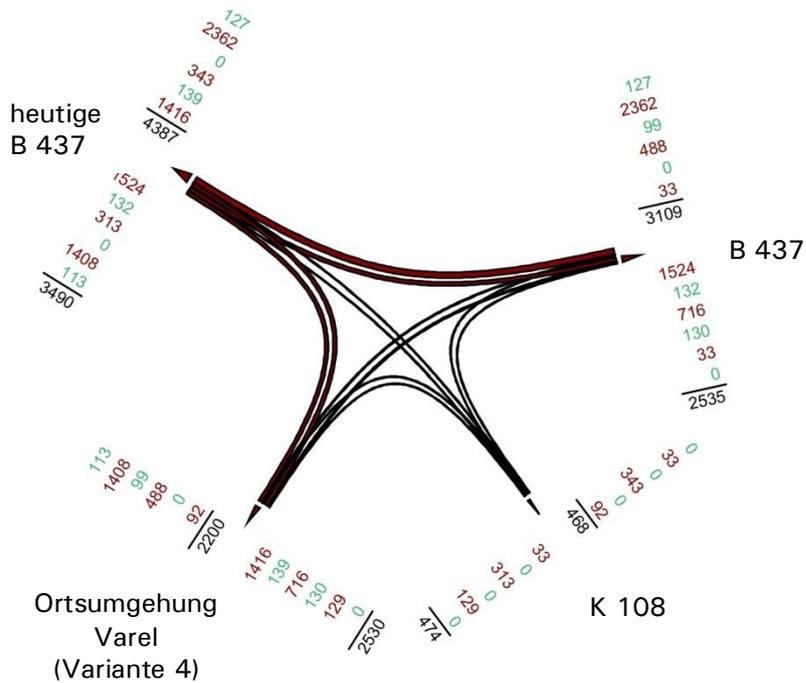


Abb. 76 Knotenstrombelastung Prognoseplanfall 2025 Variante 4 – östlicher Anschluss B 437/K 108 - Jaderberger Straße (Kfz/24 h: schwarz; Pkw/24 h: rot; SV/24 h: grün)

Bei Variante 4 der Ortsumgebung Varel liegt die Verkehrsqualität an den untersuchten Knotenpunkten ebenfalls im guten Bereich. Der Knotenpunkt der B 437 mit der Hellmut-Barthel-Straße ist mit der Verkehrsqualitätsstufe C zu bewerten (Abb. 77). Der östliche Anschluss der Ortsumgebung sowie der Verknüpfungspunkt mit der L 819 werden mit Stufe B bewertet.

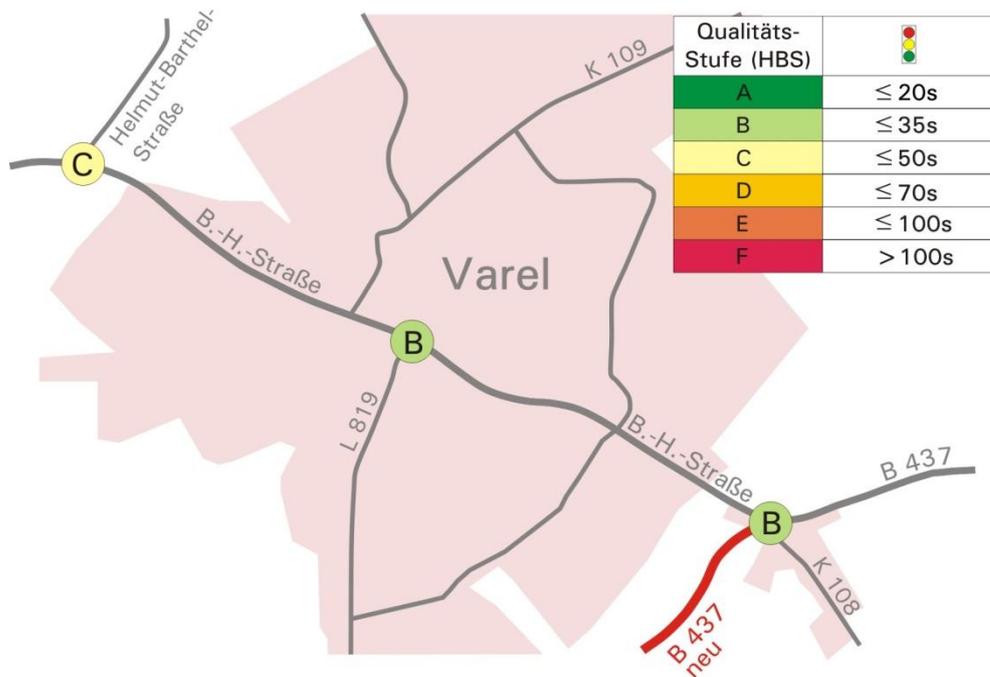


Abb. 77 Verkehrsqualität nach HBS - Variante 4 (Ortsumgebung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle)

Fazit der verkehrlichen Wirkungen der Knotenpunkte

Eine vergleichende Beurteilung der Verkehrsqualität für die Varianten zeigt Tab. 4. Bezüglich der Verkehrsqualitäten an den untersuchten Knotenpunkten sind somit zum jetzigen Planungsstand beide Varianten als gleichwertig zu betrachten. Sofern keine Ortsumgehung für die Stadt Varel machbar wäre, entstünden durch das erhöhte Verkehrsaufkommen etwas höhere Wartezeiten an den Knotenpunkten, der Verkehrszustand bliebe aber immer im stabilen Bereich.

	B 437/Hellmut-Barthel-Straße	B 437/ L 819	B 437/OU Ost	B 437/K 108
Bezugsfall 2012	C	B	-	-
Prognosefall 2025 - Variante 2	C	B	B	-
Prognosefall 2025 - Variante 4	C	B	-	B

Tab. 4 Übersicht der Verkehrsqualitäten der Varianten an den relevanten Knotenpunkte

6.2 Verkehrssicherheit

Die Bewertung der Verkehrssicherheit ist ein Baustein des Variantenvergleiches der Ortsumgehungen. Die Unfallkosten sind auf Außerortsstraßen deutlich geringer als auf Innerortsstraßen. Demzufolge wirken sich Ortsumgehungen in der Regel positiv auf die Verkehrssicherheit aus, vorausgesetzt, die Gesamtfahrleistung bleibt gleich. Die Verkehrssicherheit lässt sich über die Veränderung der Unfallkosten quantifizieren. Die eingesparten Unfallkosten ergeben sich aus der Differenz der Unfallkosten im Bezugsfall (Situation ohne geplante Ortsumgehung) und im Planfall (Situation mit geplanter Ortsumgehung). Die Quantifizierung erfolgt über das Unfallrisikopotenzial, dem Produkt aus der Verkehrsleistung und der spezifischen Unfallrate der einzelnen Streckenabschnitte.

Um die Verkehrssicherheit zu erhöhen, sollte daher der Verkehr auf der Ortsdurchfahrt minimiert werden. Eine deutliche Verlagerung des Verkehrs auf die A 20 oder eine Ortsumgehung wäre dementsprechend wünschenswert. Mit einem Rückgang des Verkehrsaufkommens entlang der Ortsdurchfahrt Varel verringern sich voraussichtlich auch die Unfälle sowie die Unfallhäufungsstellen entsprechend; sofern das geringere Verkehrsaufkommen nicht durch höhere Geschwindigkeiten kompensiert wird. Die Beurteilung der Verkehrssicherheit der Varianten erfolgt somit vereinfachend entsprechend der Verlagerungseffekte der einzelnen Ortsumgehungen (siehe Ziffer 6.1.1).

Die Küstenautobahn A 20 wird bereits zu einer deutlichen Reduzierung des Verkehrsaufkommens im Zuge der B 437 führen; die Verkehrssicher-

heit auf der B 437 wird sich durch die geringere Verkehrsleistung entsprechend erhöhen. Entlang der Ortsdurchfahrt Varel sind weitere Reduzierungen durch den Bau von Ortsumgehungen möglich. Mit allen entwickelten Ortsumgehungen können die aufgezeigten Unfallhäufungsstellen auf der Ortsdurchfahrt der B 437 umfahren werden. Die **Varianten 3, 5 und 6** (Ortsumgehungen Süd) besitzen nur sehr geringe Verlagerungseffekte und bieten hinsichtlich der Erhöhung der Verkehrssicherheit nur wenig Potenzial. Die Knotenpunkte entlang der Ortsdurchfahrt Varel, die als Unfallhäufungsstellen beschrieben sind, werden mit den drei Varianten nicht wesentlich entlastet. Mit der **Variante 4** (Ortsumgehung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle) lässt sich in erster Linie der Verkehr auf der L 819 verlagern, die Verkehrssicherheit erhöht sich entsprechend auf der Landesstraße. Entlang der B 437 sind mit der Variante 4 keine Entlastungswirkungen zu erwarten, die Verkehrssicherheit ändert sich somit voraussichtlich nicht wesentlich. Die vier Unfallhäufungsstellen entlang der Ortsdurchfahrt Varel der B 437 werden mit der Variante 4 nicht weiter entlastet.

Fazit zur Verkehrssicherheit

Die größten Verlagerungseffekte entlang der B 437 weisen die **Varianten 1 und 2** (Ortsumgehungen Nord) auf. Die Unfallhäufungsstellen entlang der Ortsdurchfahrt der B 437 werden bei diesen Varianten somit nicht nur durch die Verlagerungseffekte der A 20 entlastet, sondern auch durch die Verlagerungseffekte der Ortsumgehung. Da die Variante 2 geringfügig höhere Verlagerungseffekte aufweist, ist die Variante in Bezug auf die Erhöhung der Verkehrssicherheit etwas besser zu bewerten als die Variante 1.

6.3 Baukostenansatz

Eine Kostenschätzung der einzelnen Varianten ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. An dieser Stelle erfolgt lediglich eine erste Einschätzung der einzelnen Varianten bezüglich ihrer Baukosten in fünf Kategorien (sehr gering bis sehr hoch).

Die **Varianten 1 und 2** (Ortsumgehungen Nord) sind bezüglich ihrer Baukosten ähnlich einzustufen. Bei beiden Varianten sind die Anschlüsse der Ortsumgehung an den bisherigen Verlauf der B 437 anzupassen, einschließlich der Knotenpunkte. Im westlichen Teil wird der Trassenverlauf der Hellmut-Barthel-Straße übernommen, die Länge der Neubaustrecke ist vergleichsweise kurz. Im Nordwesten ist ein Neubau der Bahnüberführung notwendig. Darüber hinaus werden zwei weitere Knotenpunkte benötigt sowie ein Bauwerk über die Südender Leke. Die Baukosten der beiden Varianten werden in der mittleren Kategorie eingestuft.

Die **Variante 3** (Ortsumgehung Süd - Kurz) besitzt einen sehr kurzen Trassenverlauf und ist auf den ersten Blick als kostengünstig einzustufen. Aufgrund der zwei Engstellen sind jedoch aufwendige bauliche Lösungen

entlang der Südender Leke notwendig. Außerdem sind die betroffenen Knotenpunkte anzupassen. Die Baukosten der Variante 3 werden in der mittleren Kategorie eingestuft.

Bei **Variante 4** (Ortsumgehung Süd - Kurz mit Verlegung der Anschlussstelle) sind eine Verlegung der Anschlussstelle der A 29 sowie ein Bauwerk über die Leke notwendig. Der Trassenverlauf ist vergleichsweise kurz. Die Kosten für die Umsetzung werden aufgrund der Verlegung der Anschlussstelle als sehr hoch eingeschätzt.

Die **Variante 5** (Ortsumgehung Süd - Lang mit zusätzlicher Anschlussstelle) ist die längste der entwickelten Ortsumgehungen. Bei der Variante müssen nur wenige Knotenpunkte angepasst werden. Der Baukostenansatz einer neuen Anschlussstelle ist allerdings als sehr hoch einzuschätzen.

Variante 6 (Ortsumgehung Süd -Lang) besitzt eine mittlere Länge. In Büppel befindet sich eine Engstelle an der der Abriss von drei Wohnhäusern notwendig ist. Am nordöstlichen Anschluss der Variante an die B 437 ist ein Brückenbauwerk über die Bahntrasse vorgesehen. Bei der Variante müssen nur wenige Knotenpunkte angepasst werden. Die Baukosten der Variante 6 werden in der mittleren Kategorie eingestuft.

Fazit zum Baukostenansatz

Aufgrund einer ersten Einschätzung erscheinen die Baukosten der Variante 4 und 5 als vergleichsweise sehr hoch. Die Baukosten der weiteren Varianten werden in der mittleren Kategorie eingestuft.

6.4 Vorzugsvariante

Beim Variantenvergleich wird dem Bewertungskriterium „Verkehrliche Wirkung“ eine höhere Gewichtung beigemessen als den anderen Kriterien. Die Hauptverkehrsbeziehung im Zuge der B 437 in Höhe der Ortsdurchfahrt Varel besteht zwischen dem Wesertunnel und der nördlichen Anschlussstelle Varel-Bockhorn der A 29; nur wenn diese Beziehung des Durchgangsverkehrs verlagert werden kann, ist eine Ortsumgehung für Varel sinnvoll. Der Quell- und Zielverkehr der Papierfabrik, die sich im Nordwesten von Varel befindet, sollte möglichst ebenfalls auf die Ortsumgehung verlagern werden. Eine Südumgehung ist daher im Vergleich zu einer Nordumgehung als weniger sinnvoll einzustufen, da dadurch beide genannten Ziele nicht zu erreichen sind.

Der Variantenvergleich (Abb. 78) führt zu **Variante 2** (Ortsumgehung Nord) als **Vorzugsvariante**. Die Variante 2 besitzt eine vergleichsweise hohe verkehrliche Wirkung, eine hohe Wirkung bezüglich der Verkehrssicherheit und die Baukosten liegen im mittleren Bereich. Das gleiche gilt für Variante 1, lediglich die verkehrliche Wirkung ist etwas geringer. Beide Varianten werden daher im Variantenvergleich gleich bewertet. Die Vari-

anten 3 und 4 entlasten in erster Linie die L 819, darüber hinaus sind die Baukosten der verlegten Anschlussstelle bei Variante 4 sehr hoch. Bei Variante 5 sind die Baukosten der neuen Anschlussstelle ebenfalls sehr hoch, die verkehrliche Wirkung und die Wirkung bezüglich der Verkehrssicherheit sind niedrig einzustufen. Variante 6 ist bezüglich ihrer Baukosten im mittleren Bereich einzustufen, die verkehrliche Wirkung und die Wirkung bezüglich der Verkehrssicherheit sind niedrig.

Fazit zur Vorzugsvariante

Die Variante 2 der Nordumgehung Varel weist eine hohe verkehrliche Wirkung auf, sie besitzt zudem eine hohe Wirkung bezüglich der Verkehrssicherheit und die Baukosten werden nur im mittleren Bereich eingeordnet. Sie stellt sich in diesem Variantenvergleich als Vorzugsvariante dar.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Verkehrliche Wirkung						
Verkehrssicherheit						
Baukosten						

	Sehr hohe Wirkung/sehr geringe Kosten
	Hohe Wirkung/geringe Kosten
	Mittlere Wirkung/mittlere Kosten
	Mäßige Wirkung/hohe Kosten
	Niedrige Wirkung/sehr hohe Kosten

Abb. 78 Variantenvergleich der Ortsumgehung Varel

7 Verkehrliches Gesamtkonzept Region Varel

Für den Untersuchungsraum wurde ein verkehrliches Gesamtkonzept erstellt in dem die ersten Ansätze verkehrlicher Potenziale für Umgestaltungsmaßnahmen des Straßenraumes aufgezeigt werden. In Abb. 79 ist eine Übersicht des Untersuchungsraumes des verkehrlichen Gesamtkonzeptes, unterteilt in drei Ausschnitte, dargestellt. In Abb. 80, Abb. 82 und Abb. 83 sind die Ausschnitte im Detail aufgeführt.

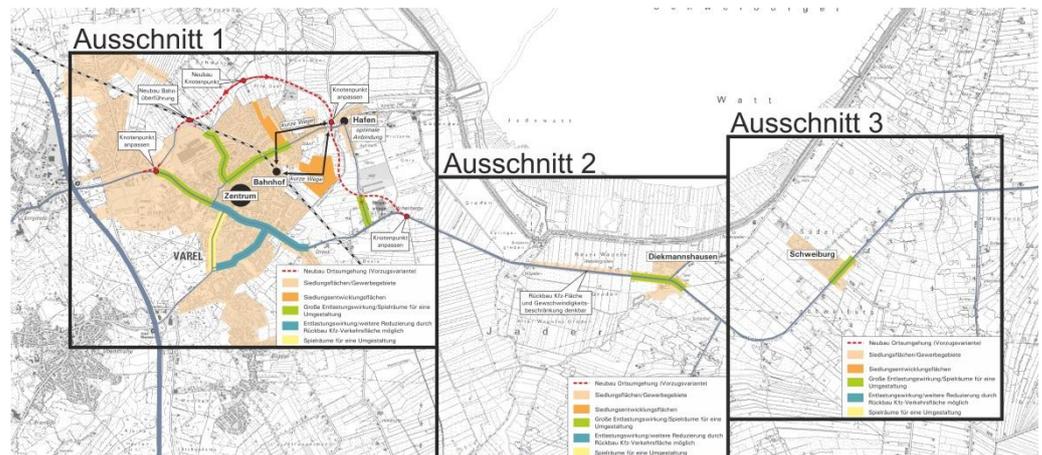


Abb. 79 Verkehrliches Gesamtkonzept – Gesamtübersicht der Ausschnitte

Verkehrliches Gesamtkonzept Stadt Varel

Die Vorzugsvariante (Variante 2), eine nördliche Ortsumgehung um Varel, weist neben den Vorteilen einer merkbaren verkehrlichen Entlastung der Ortsdurchfahrt auch noch weitere Vorteile auf, die vorrangig im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten liegen (Abb. 80).

Der größte Teil des Siedlungskörpers der Kernstadt Varel befindet sich nordöstlich der B 437. Neben dem Hauptgeschäftszentrum sind hier ausgedehnte Wohngebiete, Gewerbebetriebe und der Vareler Bahnhof als Knotenpunkt im öffentlichen Personenverkehr zu finden. Der Bahnhof bietet eine sehr gute Anbindung an die Oberzentren Wilhelmshaven und Oldenburg.

Die Vorzugsvariante der Ortsumgehung weist auch für die nördlich der B 437 gelegenen Stadtteile der Kernstadt von Varel gute verkehrliche Wirkungen auf. Neben der Reduzierung des Verkehrsaufkommens auf der Ortsdurchfahrt der Bundesstraße B 437 wird auch im Bereich zwischen Zentrum, Bahnhof und Hafen (Straßenzug Windallee/Mühlenstraße/Hafenstraße K 109) eine Verringerung des Verkehrsaufkommens um ca. 2.300 Kfz/24 h erzielt.

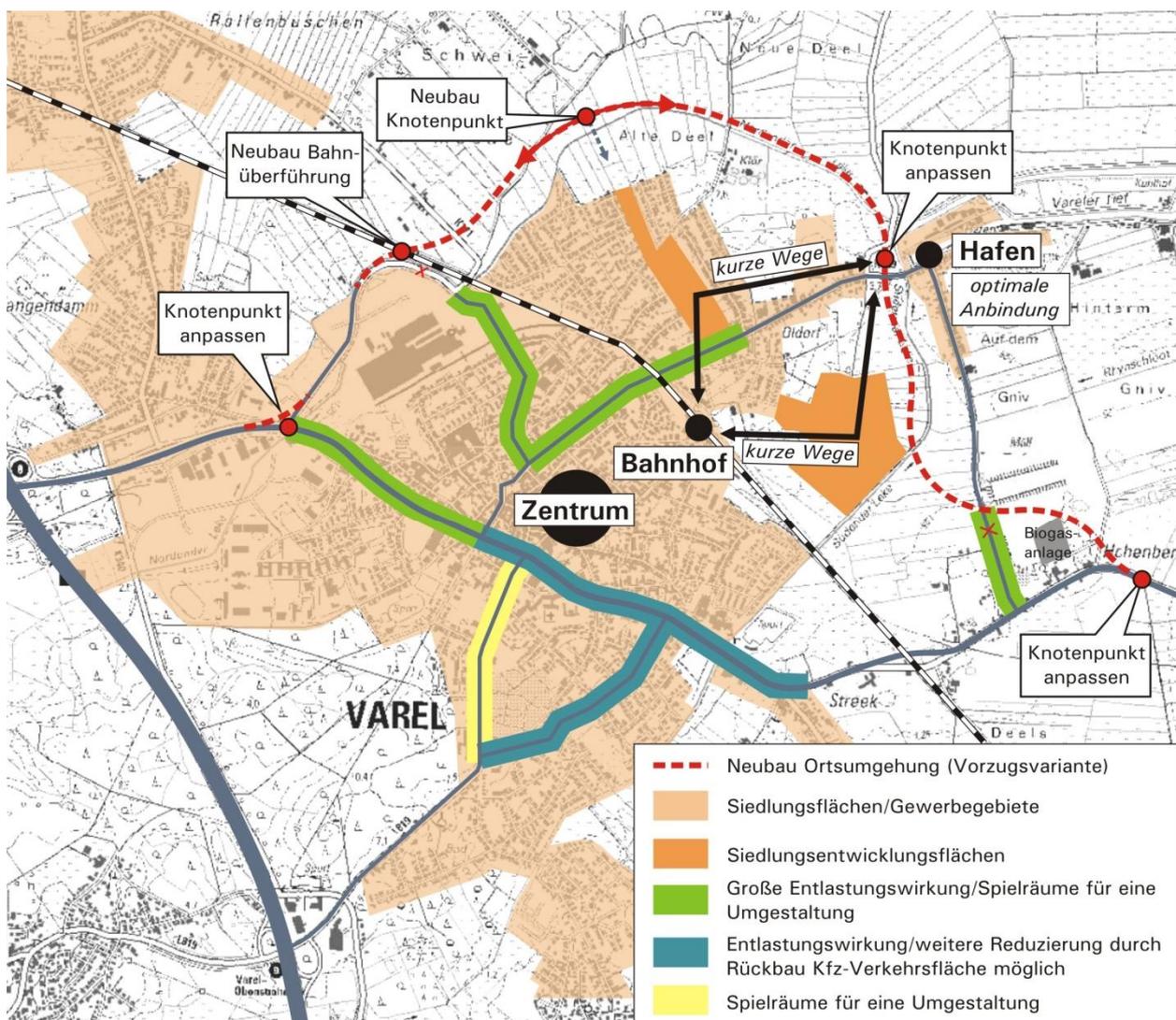


Abb. 80 Verkehrliches Gesamtkonzept für die Stadt Varel mit Ortsumgehung Nord – Ausschnitt 1

Ein weiterer Vorteil der Vorzugsvariante besteht darin, dass der Vareler Hafen als eines der touristischen Schwerpunktgebiete im Stadtgebiet damit optimal an das überörtliche Straßennetz angebunden wird.

Um den Fußgänger- und Radverkehr zu fördern, sollte entlang der etwa 6 km langen neuen Trasse der Ortsumgehung eine Fußgänger- und Radverkehrsanlage vorgesehen werden. In Teilbereichen könnte die Führung entlang der Leke erfolgen. Eine Kombination mit weiteren Maßnahmen, wie das Anlegen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zwischen der Bebauung und der Ortsumgehung, wäre in diesem Zusammenhang sinnvoll.

Beim Bau einer nördlichen Ortsumgehung würde diese die überregionale Verbindungsfunktion übernehmen. Die Ortsdurchfahrt könnte dann heruntergestuft werden (Abb. 81).

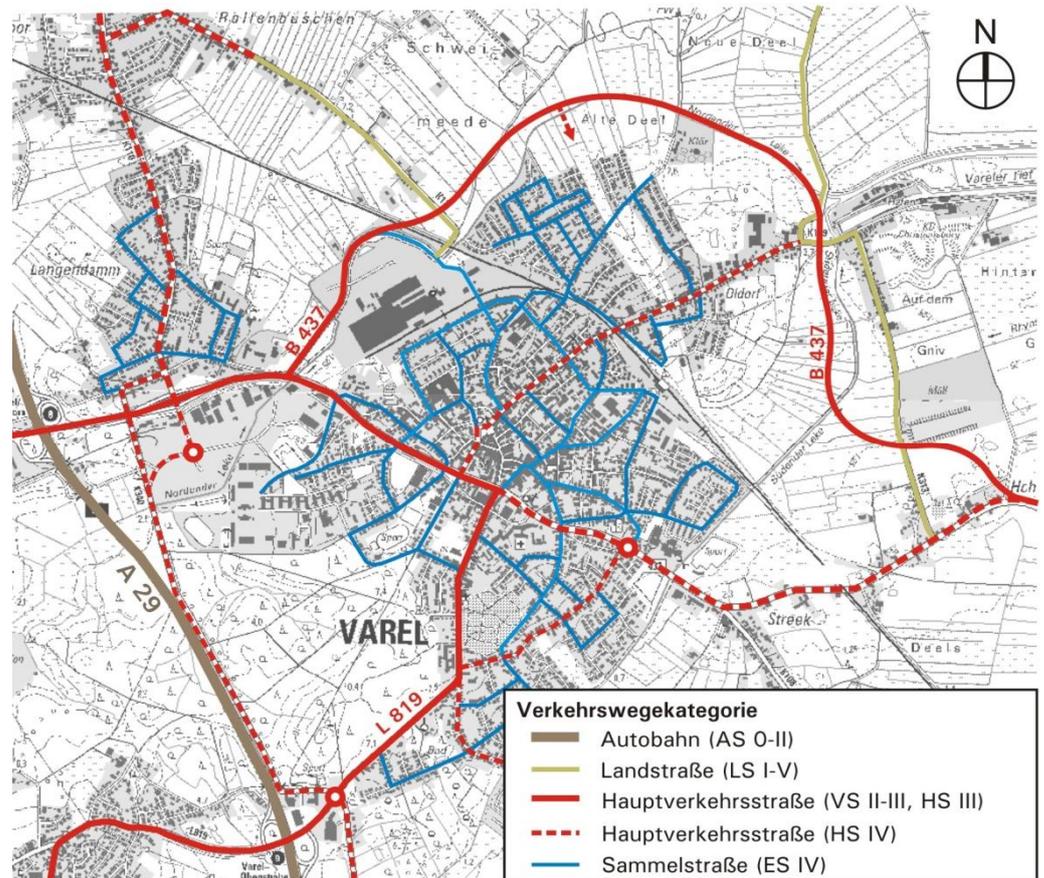


Abb. 81 Verkehrswegekategorien im Stadtbereich von Varel nach RAST 06 mit einer Ortsumgehung Nord (Vorzugsvariante)

Zwischen dem westlichen Anschluss der Ortsumgehung und dem Knotenpunkt B 437/L 819 könnte die Bürgermeister-Heidenreich-Straße als Hauptverkehrsstraße mit einer regionalen Verbindungsfunktionsstufe (HS III) eingestuft werden. Um den Netzzusammenhang als Verbindung der Landesstraße mit der Bundesstraße zu gewährleisten, könnte dieser Abschnitt somit eine Widmung als Landesstraße erhalten. Der östliche Teil der bisherigen Bundesstraße könnte dann zu einer Hauptverkehrsstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktionsstufe (HS IV) heruntergestuft werden, der Abschnitt könnte nach jetzigem Planungsstand eine Widmung als Kreisstraße erhalten.

Um die Entlastungswirkung der Ortsumgehung weiter zu unterstützen, könnte die Ortsdurchfahrt zurückgebaut werden. Denkbar wäre eine Umgestaltung der Ortsdurchfahrt von Varel im Sinne einer „Städtebaulichen Integration“. Die durch den Rückbau der Fahrbahn gewonnenen Flächen könnten den Fußgängern und Radfahrern zur Verfügung gestellt werden. Außerdem wäre eine Aufwertung der Aufenthaltsräume möglich, indem beispielsweise Grünbereiche im Straßenraum erweitert werden.

Der Abschnitt östlich des Knotenpunktes Bürgermeister-Heidenreich-Straße/L 819/Neue Straße könnte gestalterisch als zentraler Bereich hervorgehoben werden, eine flankierende Geschwindigkeitsbegrenzung wäre in diesem Abschnitt sinnvoll.

Die L 819 wird durch den Bau der Vorzugsvariante (Variante 2) nicht entlastet. Dennoch sind im Zuge der Oldenburger Straße Spielräume für eine Umgestaltung des Straßenraumes vorhanden. Vor allem die Nutzungsansprüche der Fußgänger und Radfahrer, sowie eine Erhöhung der Aufenthaltsqualität sollten in diesem sehr sensiblen Straßenraum besondere Berücksichtigung finden.

Verkehrliches Gesamtkonzept der B 437 zwischen Varel und der K 198

Im östlichen Bereich der B 437 zwischen der Stadt Varel und der K 198 sind die Entlastungswirkungen, die durch den geplanten Bau der A 20 entstehen, besonders ausgeprägt; dieses gilt insbesondere für den Schwerverkehr. Weitere Entlastungsmaßnahmen werden für diesen Bereich nicht vorgesehen. Die Entwicklungen werden in den sensibel eingestufteten Ortsdurchfahrten im Zuge der B 437 von Diekmannshausen und Schweiburg deutlich positiv spürbar werden, entlang der stark entlasteten Ortsdurchfahrten entstehen Spielräume für eine Umgestaltung.

Die B 437 verläuft in Ost-West-Richtung durch **Diekmannshausen** und stellt eine deutliche Zäsur der Ortslage dar (Abb. 82). Nördlich der B 437 sind vorrangig Wohnstrukturen und südlich gewerbliche Strukturen vorhanden. Die bestehende Differenzierung dieser Nutzungen wird auch zukünftig Bestand haben: Neue Wohnbauflächen sind nördlich der B 437 vorgesehen und gewerbliche Nutzungen südlich. Dennoch könnte mit dem Rückbau der Kfz-Verkehrsfläche die bestehende hohe Trennwirkung, die durch die B 437 auftritt, verringert werden. Die Verringerung des Verkehrsaufkommens durch den Bau der A 20 entlang der B 437 führt zudem zu einer deutlichen Reduzierung der Verkehrsemissionen entlang der Ortsdurchfahrt.

Westlich von Diekmannshausen befindet sich die Siedlung Wapellersiel. Die Bebauung in Wapellersiel befindet sich nördlich entlang der B 437. In diesem Bereich sind ein Rückbau der Kfz-Verkehrsfläche und eine Geschwindigkeitsbegrenzung denkbar.

Schweiburg entwickelt sich wie Diekmannshausen entlang der B 437 vorrangig als Wohn- und gemischte Struktur in Richtung Nordwesten, der südöstliche Teil ist überwiegend gewerblich genutzt (Abb. 83). Die B 437 weist derzeit eine hohe Trennwirkung zwischen der Wohn- und Gewerbebenutzung auf. Das reduzierte Verkehrsaufkommen gibt Spielräume für eine Umgestaltung der Ortsdurchfahrt. Ein Rückbau der Kfz-Verkehrsfläche wäre in diesem Zusammenhang möglich.

Aufgrund der Verringerung des Verkehrsaufkommens im Zuge der B 437 durch den geplanten Bau der Küstenautobahn A 20 wird vor allem das Schwerverkehrsaufkommen auf dem Streckenzug zwischen Varel und der K 198 deutlich zurückgehen. Der Bedarf zum Überholen von Fahrzeugen des Schwerverkehrs wird sich somit verringern; eine Erweiterung des Querschnittes der Streckenabschnitte östlich von Varel ist somit nicht notwendig.

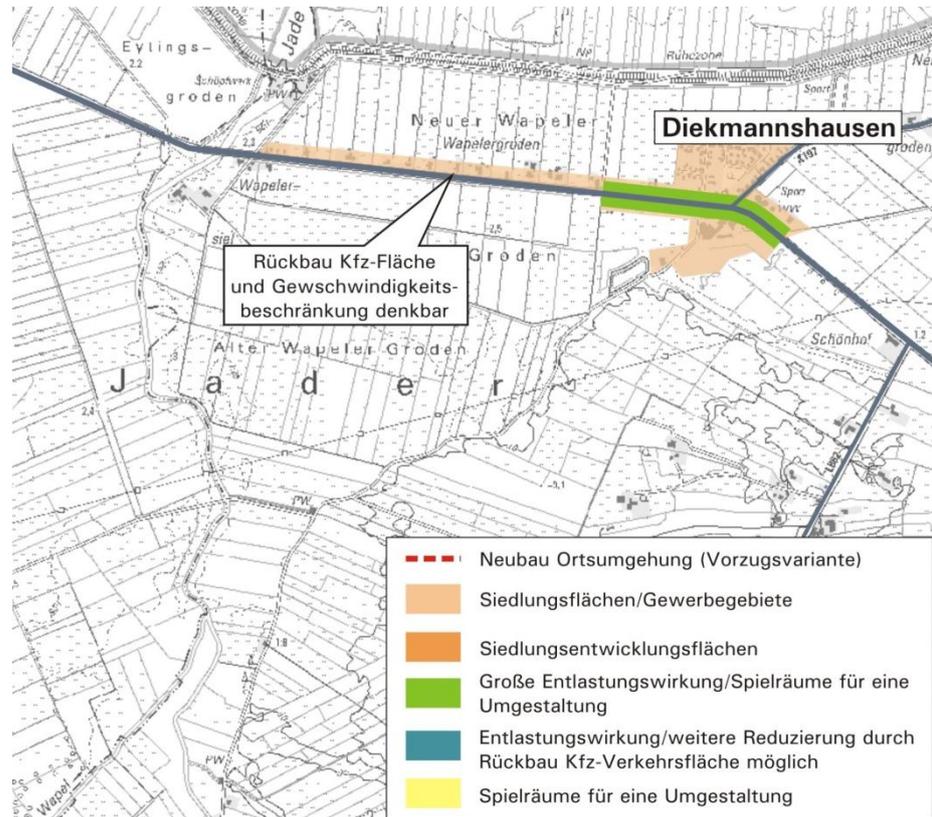


Abb. 82 Verkehrliches Gesamtkonzept für den östlichen Abschnitt der B 437 im Bereich Diekmannshausen – Ausschnitt 2

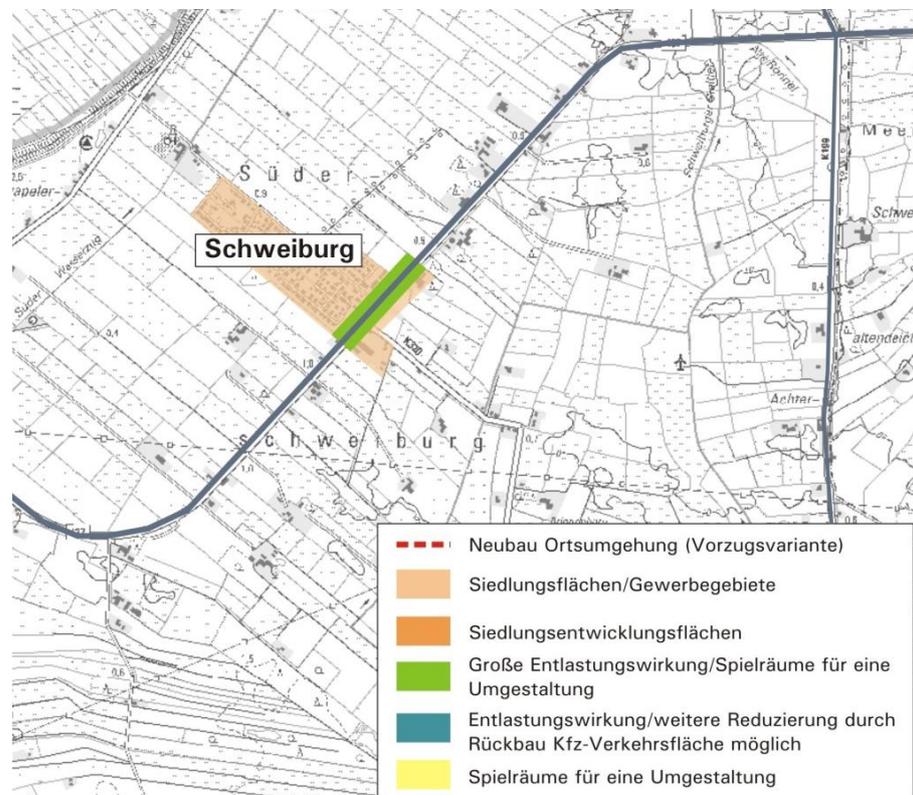


Abb. 83 Verkehrliches Gesamtkonzept für den östlichen Abschnitt der B 437 im Bereich Schweiburg – Ausschnitt 3

8 Fazit

Mit dem geplanten Bau der Küstenautobahn A 20 wird sich das Verkehrsaufkommen entlang der B 437 im Raum Varel im Vergleich zur heutigen Situation deutlich verringern; vor allem das Schwerverkehrsaufkommen wird auf diesem Streckenzug deutlich zurückgehen.

Außerhalb des Stadtgebietes von Varel ist der Rückgang des Verkehrsaufkommens durch den Bau der A 20 besonders ausgeprägt. Der Streckenabschnitt der B 437 östlich von Varel (bis zur K 198) weist nach den Analyseergebnissen ein sehr hohes Verkehrsaufkommen von bis zu 9.700 Kfz/24 h auf, davon sind 1.200 SV/24 h dem Schwerverkehr zuzuordnen. Durch den geplanten Bau der A 20 wird sich das Verkehrsaufkommen auf diesem Streckenabschnitt deutlich verringern (auf max. 5.100 Kfz/24 h). Das gilt vor allem für den Schwerverkehr, der dann mit etwa 400 SV/24 h im Bezugsfall 2025 (d.h. mit A 20) deutlich geringer ausfällt als ohne den Bau der A 20. Der Bedarf zum Überholen von Fahrzeugen des Schwerverkehrs verringert sich somit erheblich; eine Erweiterung des Querschnittes der Streckenabschnitte östlich von Varel ist nach dem prognostizierten Verkehrsaufkommen nicht notwendig. Die Entlastungen beim Verkehrsaufkommen werden in den sensibel eingestuften Ortschaften von Diekmannshausen und Schweiburg deutlich positiv spürbar werden.

Die Ortsdurchfahrt Varel im Zuge der B 437 wird durch den Bau der A 20 in einigen Abschnitten ebenfalls stark entlastet; das Verkehrsaufkommen geht in diesem Bereich von 10.100 bis 11.800 Kfz/24 h im Analysefall auf 5.900 bis 9.300 Kfz/24 h im Bezugsfall 2025 (d.h. mit A 20) zurück. Das Schwerverkehrsaufkommen wird sich im Stadtgebiet von Varel im Zuge der B 437 ebenfalls deutlich von 1.100 bis 1.500 SV/24 h im Analysefall auf 300 bis 700 SV/24 h im Bezugsfall 2025 verringern. Trotz der Entlastungswirkungen durch die A 20 verbleiben nicht unerhebliche Verkehrsbelastungen in der Ortsdurchfahrt von Varel.

Um das Stadtgebiet von Varel ggf. noch weiter zu entlasten, wurden sechs Varianten einer Ortsumgehung für Varel entwickelt und verglichen. Mit der Vorzugsvariante (Variante 2 – Ortsumgehung Nord) lässt sich das Verkehrsaufkommen auf der Ortsdurchfahrt der B 437 von Varel, neben den zu erwartenden Rückgängen durch den Bau der A 20, teilweise weiter um bis zu 1.800 Kfz/24 h reduzieren. Damit ließe sich ein Teil des Kraftfahrzeugverkehrs von der Ortsdurchfahrt auf die geplante nördlich gelegene Ortsumgehung verlagern.

Die Verlagerung weiterer Verkehre auf die Ortsumgehung könnte durch einen Rückbau der Ortsdurchfahrt unterstützt werden. Eine Umgestaltung der Ortsdurchfahrt im Sinne einer „Städtebaulichen Integration“ wäre in diesem Zusammenhang denkbar. Gleiches gilt für den sensiblen Straßenraum der L 819, der durch die Vorzugsvariante allerdings nicht maßgebend entlastet werden kann.

Die Umsetzung der Vorzugsvariante sowie ein Rückbau der Ortsdurchfahrt bietet eine verkehrliche Entlastung für das Stadtgebiet von Varel. Gleich-

zeitig bietet der Bau einer nördlichen Ortsumgehung viele weitere Vorteile, die vorrangig im Bereich der städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten von Varel liegen.

9 Anlagen

Anlage 1: Unfallauswertung

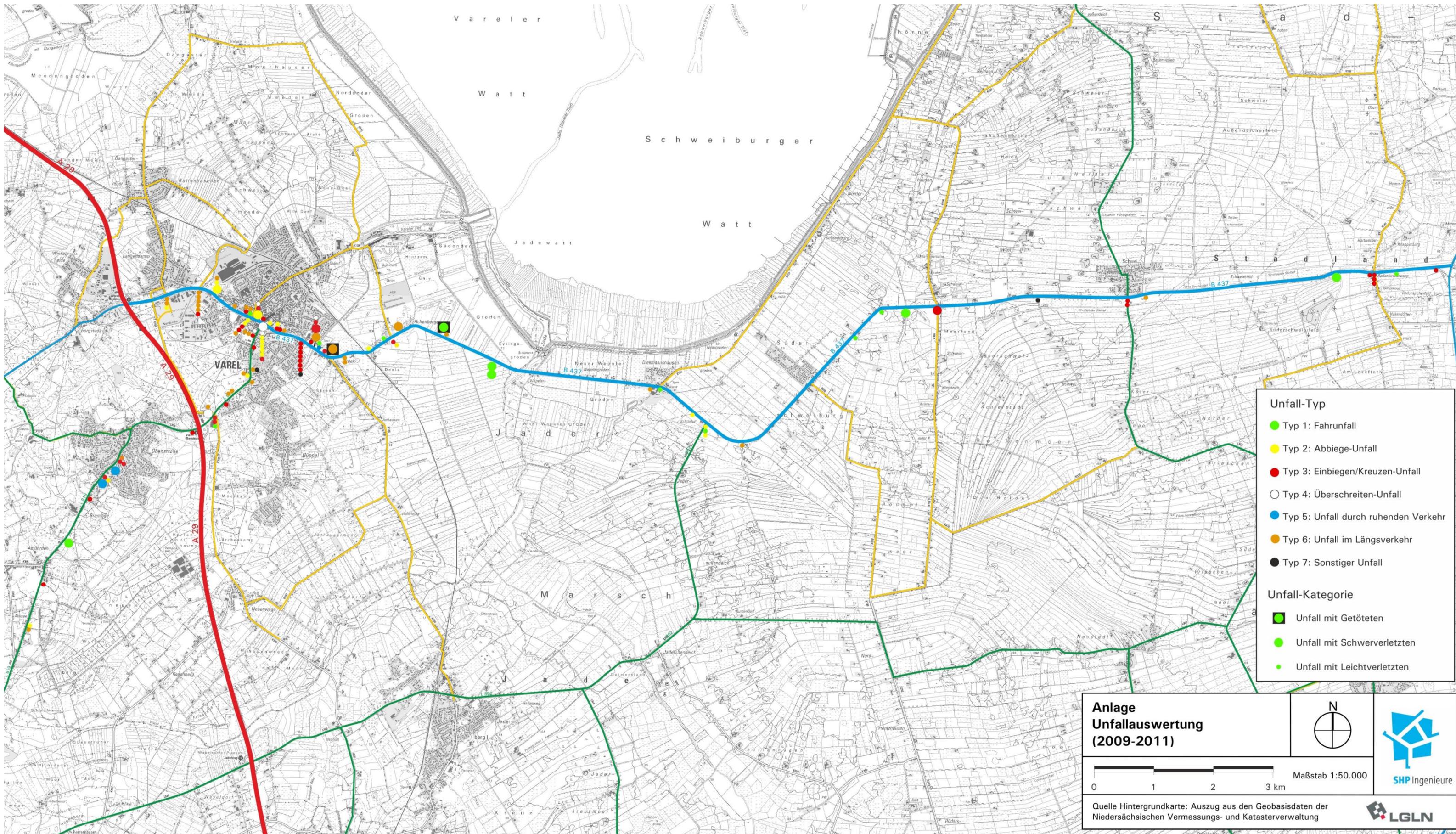
Anlage 2.1: Analysefall 2012 - DTVw

Anlage 2.2: Analysefall 2012 - DTV

Anlage 3.1: Prognosenußfall 2025 -DTVw

Anlage 3.2: Bezugsfall 2025 (mit A 20) - DTVw

Anlage 4: Varianten Ortsumgehung Varel



Unfall-Typ

- Typ 1: Fahrnfall
- 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

Unfall-Kategorie

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

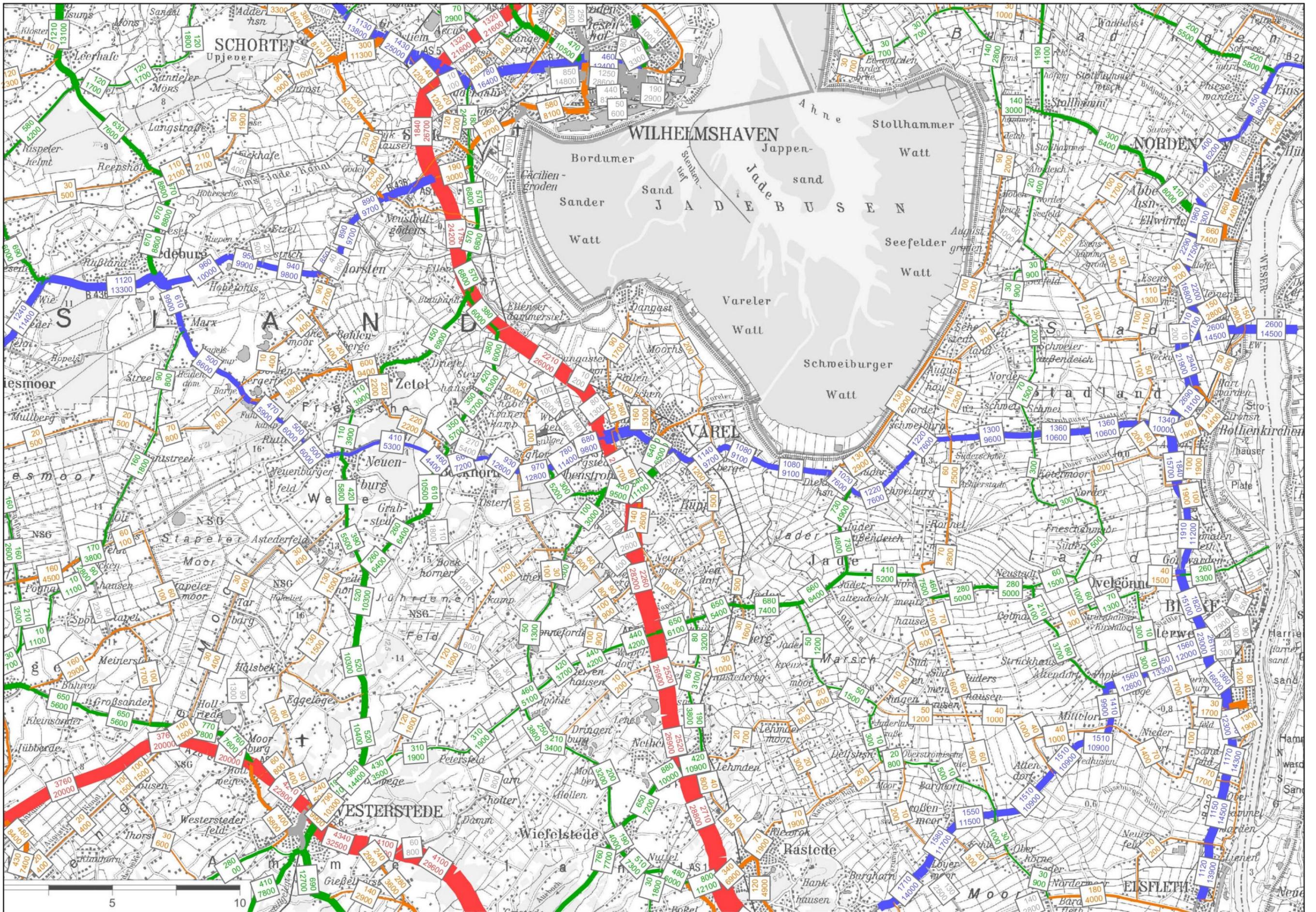
Anlage Unfallauswertung (2009-2011)

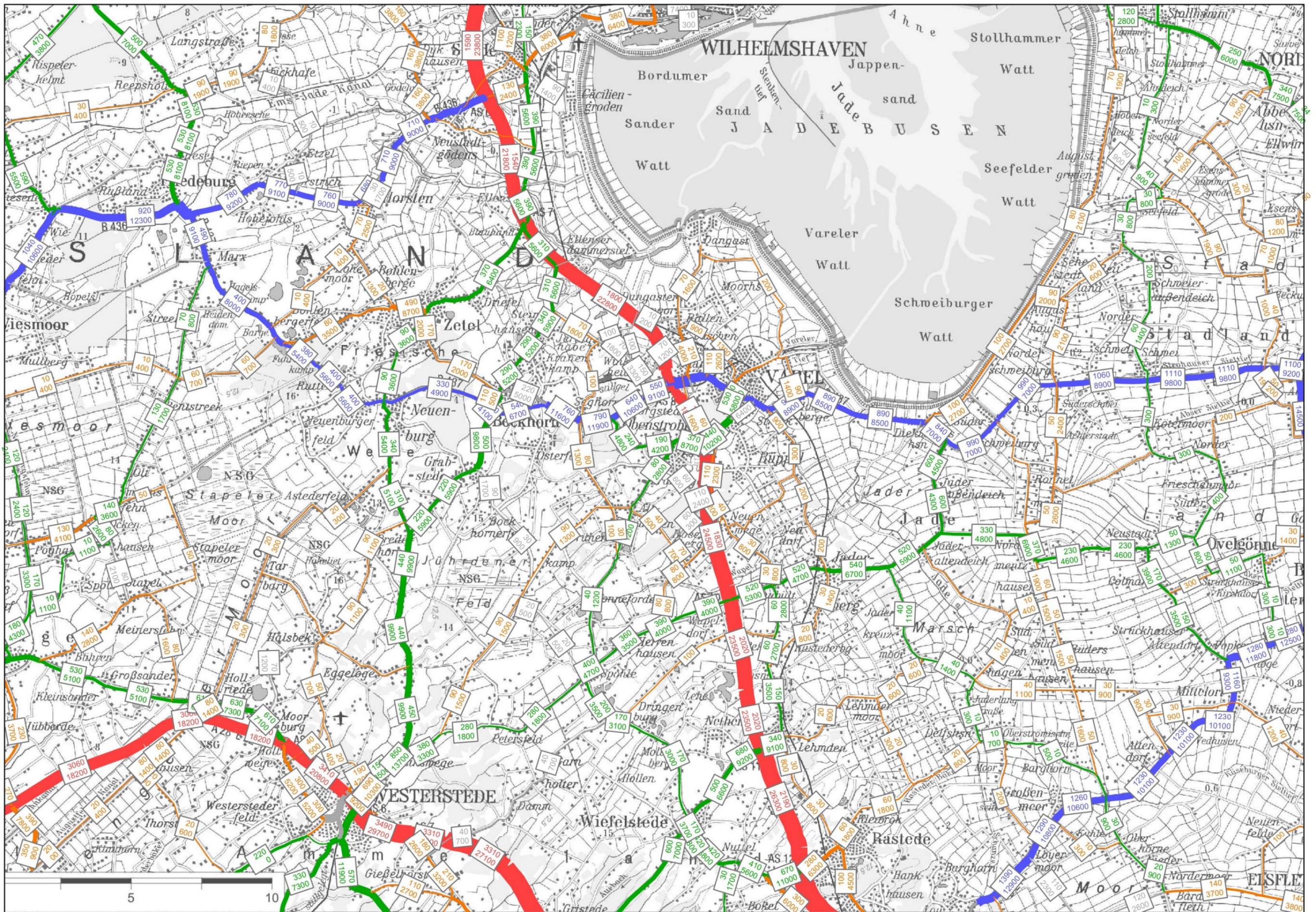
0 1 2 3 km Maßstab 1:50.000

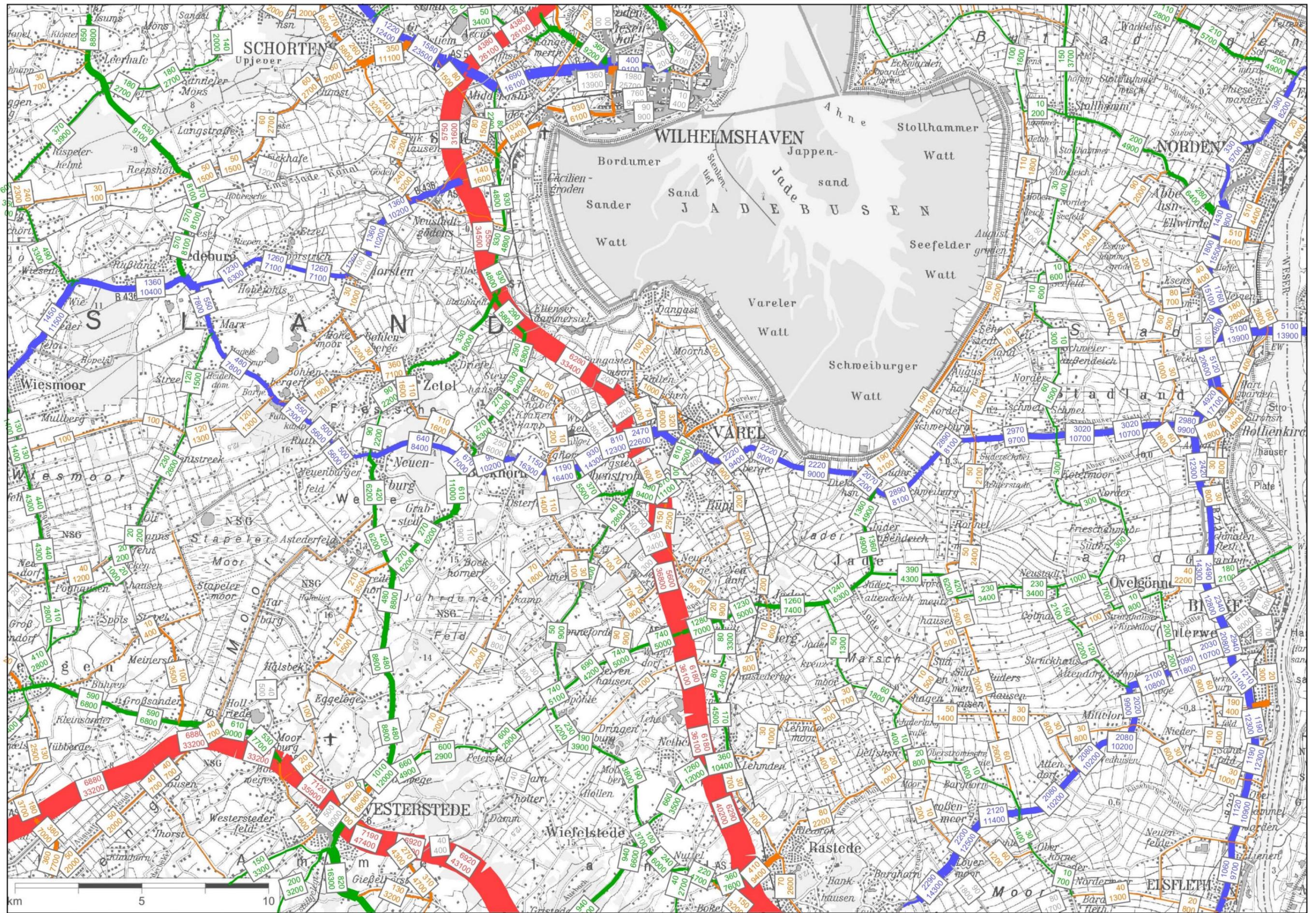
Quelle Hintergrundkarte: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

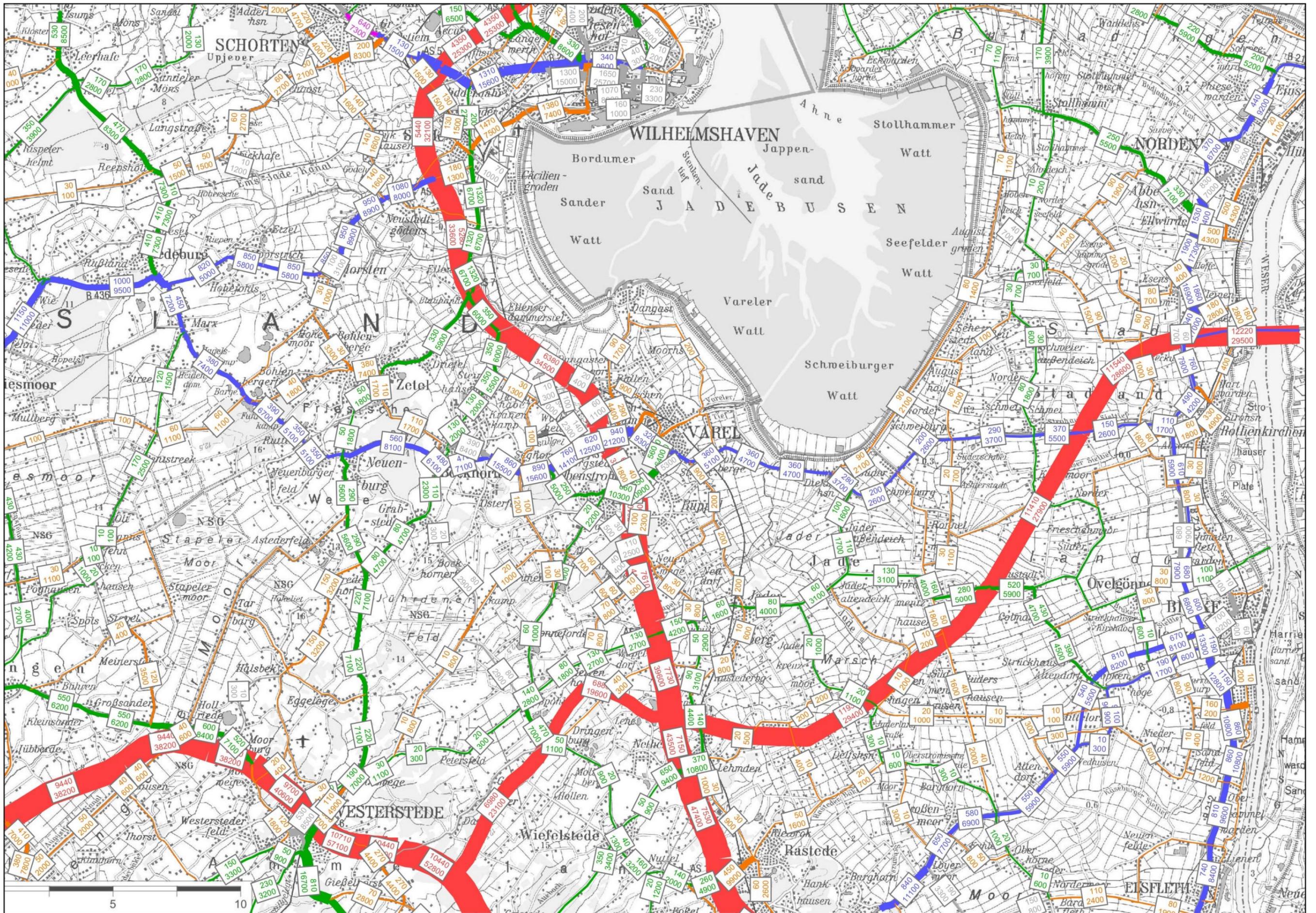
SHP Ingenieure

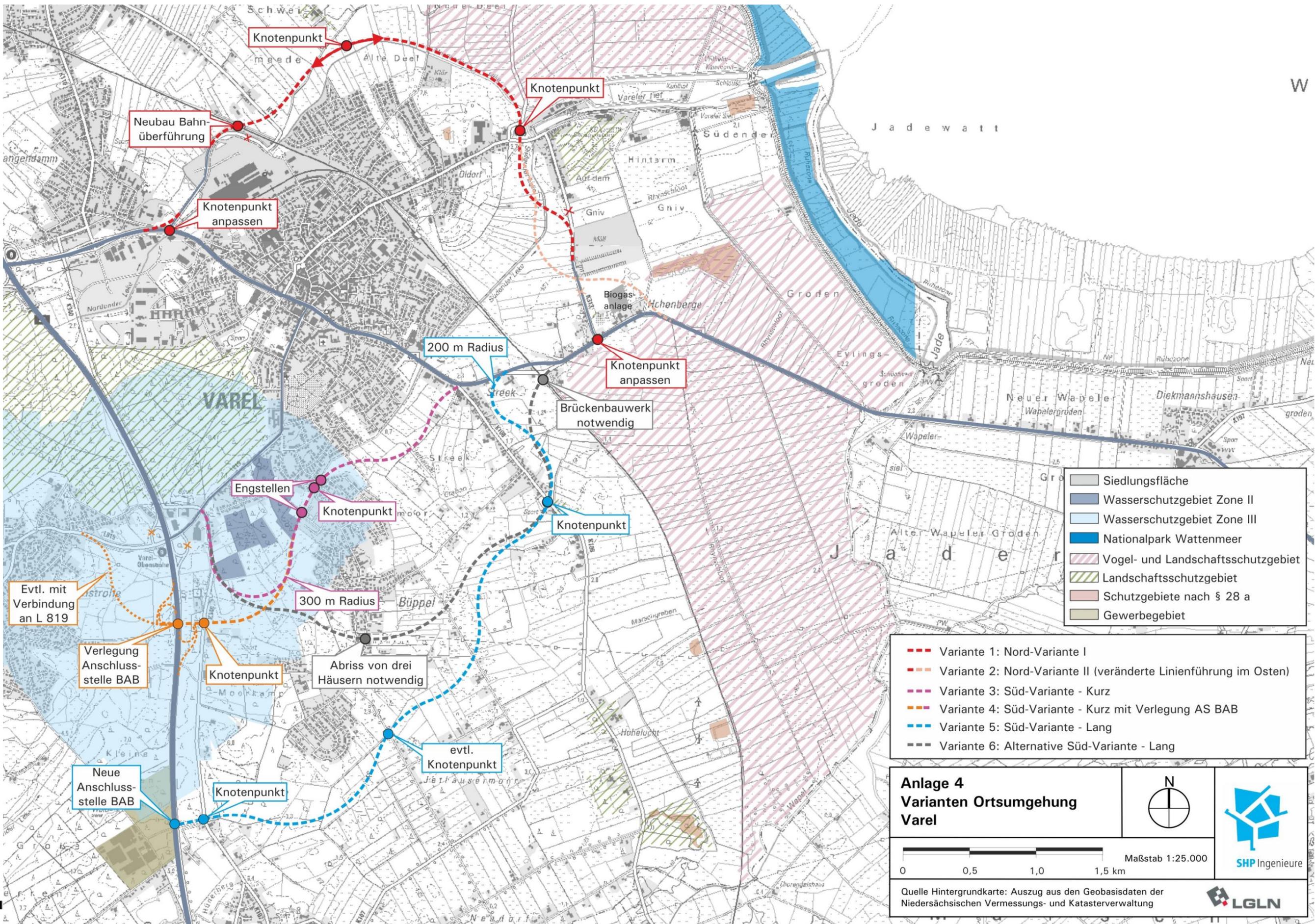
LGLN







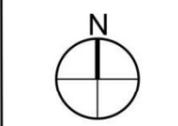




- Siedlungsfläche
- Wasserschutzgebiet Zone II
- Wasserschutzgebiet Zone III
- Nationalpark Wattenmeer
- Vogel- und Landschaftsschutzgebiet
- Landschaftsschutzgebiet
- Schutzgebiete nach § 28 a
- Gewerbegebiet

- Variante 1: Nord-Variante I
- Variante 2: Nord-Variante II (veränderte Linienführung im Osten)
- Variante 3: Süd-Variante - Kurz
- Variante 4: Süd-Variante - Kurz mit Verlegung AS BAB
- Variante 5: Süd-Variante - Lang
- Variante 6: Alternative Süd-Variante - Lang

**Anlage 4
Varianten Ortsumgehung
Varel**



Maßstab 1:25.000

SHP Ingenieure

Quelle Hintergrundkarte: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung



SH