



Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen



B 6 Ortsumgehung Neustadt am Rübenberge

Ortsumgehung Neustadt am Rübenberge - Umbau
B 6, Abschnitt 410, Station 0+100 bis Abschnitt 440, Station 0+752

PROJIS-Nr.:

- Feststellungsentwurf -

Unterlage 22: Verkehrsqualität (NUR NACHRICHTLICH)

Unterlage 22.1 – Netzkonzeptionelle Betrachtung und Bewertung
des Straßenquerschnitts

Unterlage 22.2 – Verkehrsuntersuchung zur B6 Ortsumgehung
Neustadt

Umbau der OU Neustadt am Rübenberge im Zuge der B 6 einschließlich Erneuerung von Brückenbauwerken

- Netzkonzeptionelle Betrachtung und
Bewertung des Straßenquerschnitts -

Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau
und Verkehr, Geschäftsbereich Nienburg

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

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller
Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz

Hannover, im Februar 2016



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung	2
2. Verkehrliche und raumordnerische Randbedingungen.....	4
2.1 Verkehrsanbindungen innerhalb der Region Hannover und..... benachbarter Landkreise	4
2.2 Ziele der Raumordnung und Landesplanung	4
3. Bestandsanalyse.....	6
3.1 Bedeutung und Einstufung des Bundesstraßenabschnittes	6
3.2 Streckencharakteristik	6
3.3 Verkehrsbelastungen.....	7
3.4 Zustand der Verkehrsanlagen.....	9
3.5 Unfallgeschehen	10
3.6 Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten	11
3.7 Zusammenfassung	12
4. Maßnahmenkonzept	14
4.1 Zukünftige Verkehrsbelastungen	14
4.2 Regelquerschnitt.....	16
4.3 Knotenpunkte	17
4.4 Mögliche Ausbaustandards.....	17
4.5 Qualität des Verkehrsablaufs, Geschwindigkeiten und Angebotsqualität.....	18
4.6 Unfallkosten.....	24
4.7 Wirtschaftlichkeit	25
5. Zusammenfassung	27

ANHANG

1. Veranlassung

Die Bundesstraße 6 (B 6) verläuft von Bremerhaven an der Nordseeküste in südöstlicher Richtung auf ca. 500 km Länge durch die Länder Niedersachsen, Bremen, Sachsen-Anhalt und Sachsen bis Görlitz an der polnischen Grenze.

In Niedersachsen kommt ihr insbesondere zur Anbindung der Mittelzentren Nienburg / Weser und Neustadt am Rübenberge an das Oberzentrum Hannover mit erheblichen Verkehrsbelastungen eine hohe Bedeutung zu (Bild 1). Auf der Ortsumfahrung (OU) Neustadt am Rübenberge im Zuge der B 6 fahren werktäglich durchschnittlich bis zu rd. 24.000 Kfz/24h. Von der AS Hannover-Herrenhausen (A 2 / B 6) bis westlich Nienburg (B 6 / L 351) ist die Bundesstraße auf einer Länge von ca. 44 km vierstreifig ausgebaut.

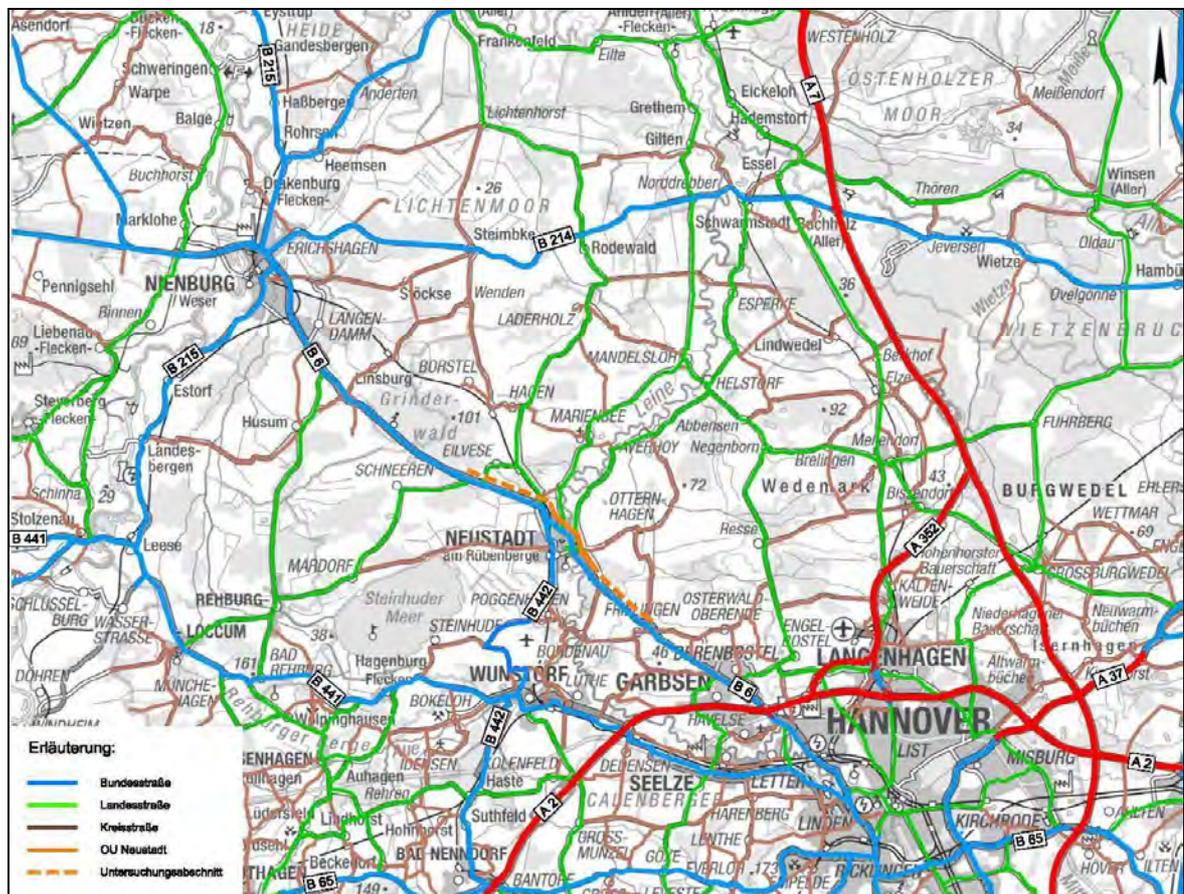


Bild 1: Lage der OU Neustadt im Zuge der B 6 und der angrenzenden Streckenabschnitte zwischen Hannover und Nienburg

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 2015; Geobasis-DE I BKG 2015

Die Verkehrsfreigabe der ca. 3,8 km langen OU Neustadt (B 6-400-3353 / 449-290) erfolgte im Jahr 1961 mit einer baulich befestigten Breite von 14,00 m (entsprechend dem RQ 17 nach RAL-Q 1956). Im Laufe der folgenden Betriebsjahre mit steigendem Ver-

kehrsaufkommen wurde der vierstreifig genutzte Streckenabschnitt aufgrund der Verkehrsunfallsituation mit einer Schutzeinrichtung als bauliche Mitteltrennung ausgestattet. In diesem Zusammenhang wurden die linken Fahrstreifenbreiten eingeschränkt und die zulässige Geschwindigkeit auf 80 km/h begrenzt. Die Querschnittsaufteilung entsprach nach Ziffer 4.2 des Anhangs der RAS-Q 1996 einem „schmalen, vierstreifigen Querschnitt“ mit einem ca. 1,25 m breiten Mittelstreifen zur Aufstellung von Stahlschutzplanen, ca. 6,00 m breiten Richtungsfahrbahnen und beidseitigen 0,25 m breiten Fahrbahnrandstreifen. Den aktuell gültigen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen¹, Stand 2012, wird dieser Querschnitt nicht gerecht.

Die OU Neustadt weist entgegen der nördlich und südlich anschließenden Streckenabschnitte erhebliche Defizite auf. Die Fahrbahn muss grunderneuert, und drei große Brücken müssen dringend ersetzt werden. Der Umfang des erforderlichen Erneuerungsbedarfs gibt Anlass, die vorhandenen verkehrlichen und baulichen Defizite im Zuge der OU Neustadt insgesamt zu beseitigen. Dafür ist eine netzkonzeptionelle Betrachtung des betroffenen Streckenzuges im Hinblick auf die Bemessung des erforderlichen Straßenquerschnitts durchgeführt worden.

Im Folgenden werden die zu beseitigenden Mängel aufgezeigt und die richtliniengerechte Gestaltung der OU Neustadt hinsichtlich der zukünftigen Anforderungen ermittelt, wobei auch die Ausbildung der Anschlussstellen einbezogen wird.

Der Umfang erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen ist im Zuge der Umbaumaßnahmen für den Gesamtabschnitt unter Vorsorgegesichtspunkten neu zu prüfen.

Die Durchführung eines planungsrechtlichen Verfahrens wird aufgrund der planfestgestellten Lärmschutzmaßnahmen (aktiver und passiver Lärmschutz im südlichen Bereich der OU Neustadt) und der bautechnisch zu erwartenden Änderungen notwendig.

¹ Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

2. Verkehrliche und raumordnerische Randbedingungen

2.1 Verkehrsanbindungen innerhalb der Region Hannover und benachbarter Landkreise

Die zwischen Hannover und Nienburg vierstreifig ausgebaute B 6 stellt innerhalb der Region Hannover eine direkte Anbindung des Mittelzentrums Neustadt am Rbge. an das südlich gelegene Oberzentrum Hannover dar. Durch das nördlich an die OU Neustadt anschließende und bis Nienburg weitergeführte vierstreifige Teilstück der B 6 wird eine verkehrsgerechte Verbindung der Mittelzentren Neustadt und Nienburg/Weser hergestellt und die Anbindung an das dort verzweigende, überregionale Fernstraßennetz der Landkreise Diepholz und Verden bis hin zum Oberzentrum Bremen gewährleistet.

2.2 Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Nach den Festsetzungen des LROP² und daraus abgeleitet im RROP³ verbindet die B 6 als „Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung“ die Oberzentren Hannover und Bremen mit dem Verlauf durch die Region Hannover und die Landkreise Nienburg und Diepholz (Bild 2). Sie verknüpft direkt die auf dieser Bundesstraßenachse liegenden Mittelzentren Garbsen, Neustadt am Rbge., Nienburg, Syke und Stuhr miteinander und stellt die Anbindung an die A 2 im Süden und an die A 1 im Norden sicher. Des Weiteren werden über die Verknüpfungen der B 6 mit der B 214, der B 215, der B 209 und der B 441 die Verbindungen des Oberzentrums Celle und der Mittelzentren Verden, Sulingen, Diepholz sowie Wunstorf untereinander sichergestellt.

Infrastrukturmaßnahmen im Nahbereich der OU Neustadt wie der Neubau der OU Wunstorf im Zuge der B 441 (Planfeststellung) und der achtstreifige Ausbau der A 2 zwischen dem AD Hannover-West und der AS Hannover-Herrenhausen sowie die Verlegung der B 441 westl. Hagenburg – östl. Altenburg (Anmeldung zum BVWP 2015) werden Veränderungen im überregionalen Fernstraßennetz bewirken, die auch Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen im Zuge der B 6 haben werden.

² Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen, 2008/2012

³ Regionales Raumordnungsprogramm der Region Hannover, Entwurf 2015

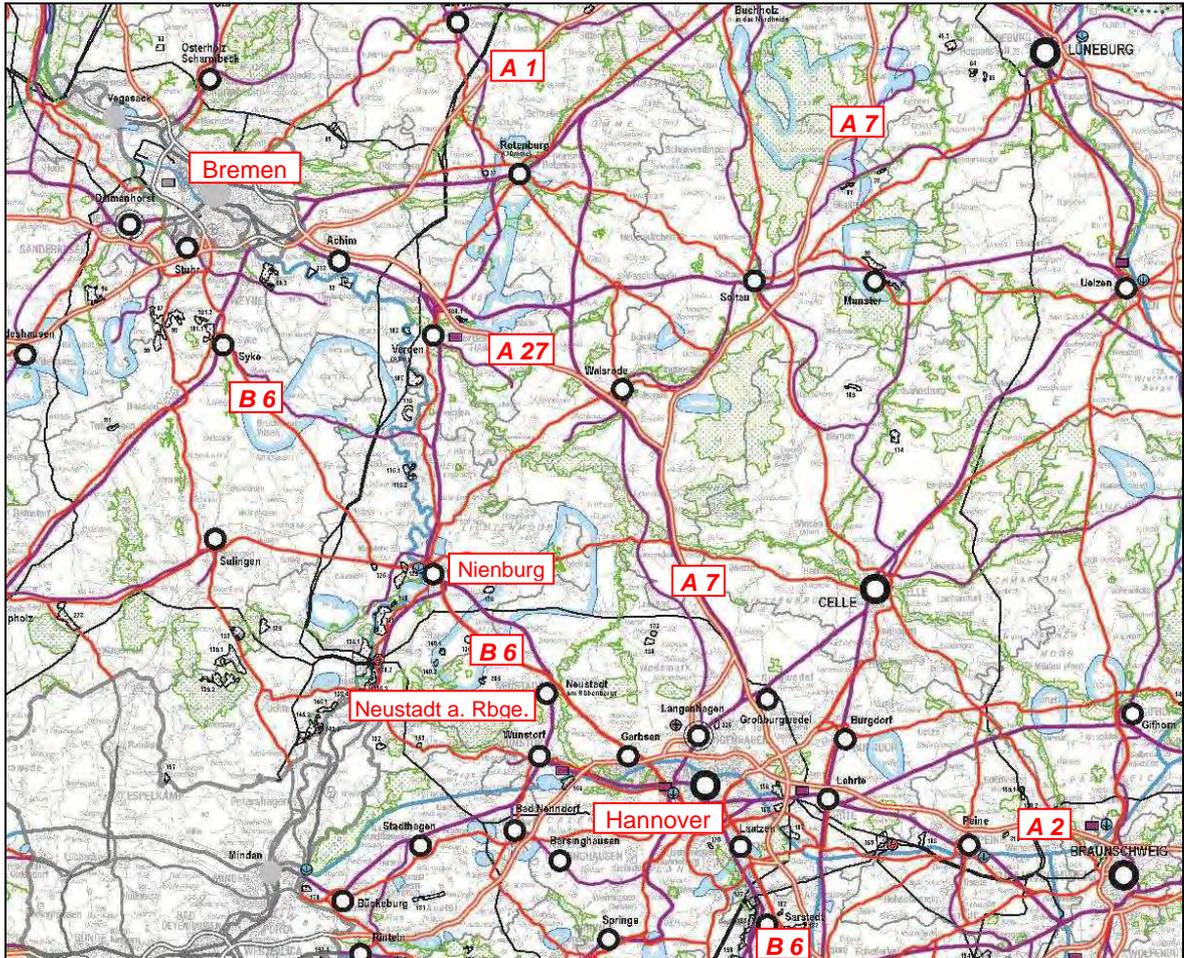


Bild 2: Darstellung der Verbindungsfunktion der B 6 im überregionalen Straßennetz
Quelle: Auszug aus dem Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen, 2008/2012

Auswirkungen auf die B 6 werden auch durch kommunale Infrastrukturplanungen im Rahmen des Mobilitätskonzeptes der Stadt Neustadt am Rbge.⁴ hervor gerufen, die u. a. Veränderungen an der Ortsdurchfahrt im Zuge der B 442 betreffen:

- Führung der B 442 über die Herzog-Erich-Allee mit Anbindung an die B 6 im Knotenpunkt mit der L 193,
- Errichtung eines Einbahnstraßensystem über Wunstorfer Straße in Richtung Norden und Leinstraße in Richtung Süden.

Beide Maßnahmen sind Bestandteil der ersten beiden Ausbaustufen in [4]. Sie werden sich auf die Routenwahl der Ziel- und Quellverkehre sowie der innerstädtischen Verkehre auch auf dem klassifizierten Straßennetz auswirken und deutliche Belastungszunahmen auf der OU Neustadt im Zuge der B 6 nach sich ziehen, die zu berücksichtigen sind. Die zum BVWP 2015 angemeldete Westverlegung der B 442 wird seitens der Stadt Neustadt nicht mehr verfolgt.

⁴ Konzept für eine nachhaltige Mobilität in Neustadt am Rübenberge, Zwischenstand 2015, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover

3. Bestandsanalyse

3.1 Bedeutung und Einstufung des Bundesstraßenabschnittes

Die B 6 verbindet die Mittelzentren Stuhr, Syke, Nienburg/Weser, Neustadt am Rübenberge und Garbsen miteinander und dient der Anbindung an die Oberzentren Bremen und Hannover sowie über die A 1 im Norden und die A 2 im Süden an das kontinentale und großräumige Verkehrsnetz. Der B 6 kommt daher eine überregionale Verbindungsfunktion gem. RIN⁵ sowie eine wesentliche Bedeutung in der räumlichen Erschließung zu. Sie ist im gesamten Streckenzug zwischen Bremen und Hannover als Überregionalstraße in die Straßenkategorie LS II einzustufen.

Entsprechend den geltenden Entwurfsrichtlinien RAL ist der B 6 damit die Entwurfsklasse EKL 2 zuzuordnen, für die grundsätzlich der Regelquerschnitt RQ 11,5+ vorzusehen ist, d. h. ein zweistreifiger Querschnitt mit abschnittsweise dreistreifigem Ausbau (zusätzlicher Überholfahrstreifen in einer Fahrtrichtung). Die Verknüpfungen einer Straße der EKL 2 mit dem nachgeordneten Straßennetz sind in der Regel teilplangleich mit Lichtsignalregelung auszuführen.

Da der gesamte ca. 44 km lange Streckenzug der B 6 zwischen Nienburg und Garbsen derzeit vierstreifig ausgebaut ist wird in Betracht gezogen, im Zuge des Umbaus der OU Neustadt auch im Hinblick auf die zu erwartende sehr hohe Verkehrsnachfrage den vierstreifigen Querschnitt beizubehalten und gem. RAL den Regelquerschnitt RQ 21 (mit Mittelstreifen) vorzusehen.

3.2 Streckencharakteristik

Der gesamte nördlich der OU Neustadt anschließende Streckenabschnitt der B 6 von der AS Himmelreich bis zum Knotenpunkt mit der L 351 westlich Nienburg einschließlich der OU Nienburg ist auf rd. 27 km Länge zweibahnig vierstreifig ausgebaut. Die Knotenpunkte im Abschnitt der OU Nienburg sind teilplanfrei gestaltet. Vier Knotenpunkte zwischen Nienburg und Neustadt (L 370, K 4 und 2 versetzte Einmündungen der L 360) sind höhengleich mit Lichtsignalanlage (LSA) ausgebaut.

Desgleichen weist der etwa 8,7 km lange Streckenabschnitt der B 6 südlich der OU Neustadt zwischen der AS Otternhagen (L 193) und der Ortslage in Garbsen einen vierstreifigen Querschnitt, teilweise mit begrüntem Mittelstreifen zwischen ca. 3,5 m und 5 m Breite auf. Die zweistreifigen Richtungsfahrbahnen sind in der Regel 7,5 m breit. Die Verknüpfungspunkte mit dem nachgeordneten Straßennetz an der AS Bordenau (K 335) und der

⁵ Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

AS Frielingen (K 315) sind teilplanfrei ausgebaut, in der Ortslage Garbsen sind plangleiche signalgeregelter Knotenpunkte vorhanden.

Zwischen diesen Streckenabschnitten befindet sich die rd. 3,8 km lange OU Neustadt zwischen der AS Himmelreich (B 442 / L 192) und der AS Otternhagen (L 193) mit einem schmalen vierstreifigen Querschnitt. Die zweistreifigen Richtungsfahrbahnen sind jeweils etwa 6,0 m breit und durch eine Mittelleitplanke getrennt. Die drei Knotenpunkte mit der B 442 / L 192, der L 191 und der L 193 sind teilplanfrei ausgebaut.

Mit der Wahl des vierstreifigen Regelquerschnitts RQ 21 wäre eine einheitliche und wieder erkennbare Charakteristik des gesamten Streckenzugs zwischen Hannover und Nienburg mit gleicher Verbindungsfunktionsstufe, gleicher Betriebsform und gleicher Fahrstreifenanzahl gewährleistet, die andernfalls mit einem RQ 11,5+ auf einem Teilabschnitt unterbrochen würde.

3.3 Verkehrsbelastungen

Aus den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung 2010 (SVZ 2010) wird für die OU Neustadt zwischen der AS Himmelreich (B 442) und der AS Neustadt-Süd (L 193) eine durchschnittliche werktägliche Belastung DTV_w von rd. 17.500 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 14 % (rd. 2.440 Lkw/24h) entnommen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Auszug aus den Ergebnissen der SVZ Niedersachsen

Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau und Verkehr (NLStBV), 2010

Allgemeine Angaben				DTV										Kennwerte					Zahldaten							
Str. Nr.	TK/ZST-Nr.	Region	Zählort	Kfz			PV	GV	SV	Rad	Krad	Pkw	Lkw	Bus	LoA	Lzg	Faktoren	MSV	MSV _h	Ant. SV	M	p	L _h ⁽²⁵⁾	ΣGQ	f	
				2000	2005	2010																				DTV Kfz Mo-So
				W	U	S	W			U			S			fer		Mo-So		Tag 06-22 Uhr		Nacht 22-06 Uhr				
				Zahl. (km) ges. / FS			W			U			S			b _{re}		U		Day 06-18 Uhr		Evening 18-22 Uhr		So		
				DZ			S			Dauertyp			Dauertyp		S		Dauertyp		Dauertyp		Dauertyp		Dauertyp			
				[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]							
B 6	3422 0405	03 03	A	16 104	15 215	12 442	2 773	2 150	140	12 245	890	57	441	1652	0,85	1369	797				875	13,3	69,9	3 386		
				17 684	17 107	13 870	3 237	2 619	153	13 646	689	71	515	2 033	0,65	1369	793	11,2			152	23,7	63,8	3 136	1,10	
				15 070	14 548	11 330	3 218	2 226	134	11 160	1028	36	524	1666	1,03	1220	693	12,2			961	14,1	70,5	3 054	1,68	
				11 633	8 960	8 566	394	266	39	8 435	160	32	45	189	F	877	496				618	9,7	67,8	2 616		
B 6	3422 0407	03 03	A	17 048	16 181	13 531	2 590	2 069	128	13 402	582	61	412	1536	0,93	1541	897				930	12,1	70,0	3 470		
				19 583	17 506	14 574	2 932	2 442	112	14 386	566	76	496	1870	0,65	1541	893	10,2			162	21,0	63,7	3 944	0,58	
				14 904	16 350	13 239	3 111	2 269	180	13 033	688	26	456	1787	1,16	1458	828	11,1			1022	12,8	70,5	3 316	2,83	
				10 562	10 322	10 349	573	376	119	10 179	248	51	32	293	E	1042	590				657	8,5	67,8	2 539		
B 6	9523 0361	03 03	A	26 654	22 768	22 104	19 078	3 026	2 284	102	18 885	833	91	560	1633	0,94	2 245	1334			1271	9,8	70,9	5 003		
				27 369	25 022	23 903	20 445	3 458	2 650	124	20 223	906	98	723	1829	0,71	2 245	1322	8,2		221	16,2	64,4	5 060	1,29	
				26 748	21 522	22 418	18 757	3 661	2 675		18 666	1 077	31	465	2 119	1,07	2 045	1 185	8,8		1 395	10,6	71,5	4 664	1,12	
				21 733	16 051	14 833	14 332	501	352	158	14 109	214	65	75	212	E	1541	856			897	6,3	68,6	3 990		

Der nördlich der AS Himmelreich weiterführende etwa 4,3 km lange Abschnitt der B 6 bis zur Verknüpfung mit der L 360 ist werktags durchschnittlich mit 17.000 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von rd. 2.620 Lkw/24h bzw. 15 % belastet. Der ca. 5,4 km lange Streckenabschnitt der B 6 im südlichen Anschluss der OU Neustadt bis zur AS Frielingen (K 315) weist eine durchschnittliche Verkehrsbelastung am Werktag DTV_w von 24.000 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 2.650 Lkw/24h bzw. 11 % auf.

Die für die Bemessung des Querschnitts maßgebenden stündlichen Belastungen MSV betragen bei der OU Neustadt rd. 1.540 Kfz/Std. mit einem Schwerververkehrsanteil von etwa 10 %. Der nördlich anschließende Abschnitt weist mit 1.370 Kfz/Std. geringere, der südlich anschließende mit 2.250 Kfz/Std. höhere Spitzenstundenbelastungen auf.

Die auf der Grundlage der SVZ 2010 erstellte Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2010 zeigt den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von Kraftfahrzeugen (Kfz) und Schwerverkehr (SV), die für die B 6 zwischen Nienburg und Hannover dem Kartenausschnitt in Bild 3 entnommen werden können.

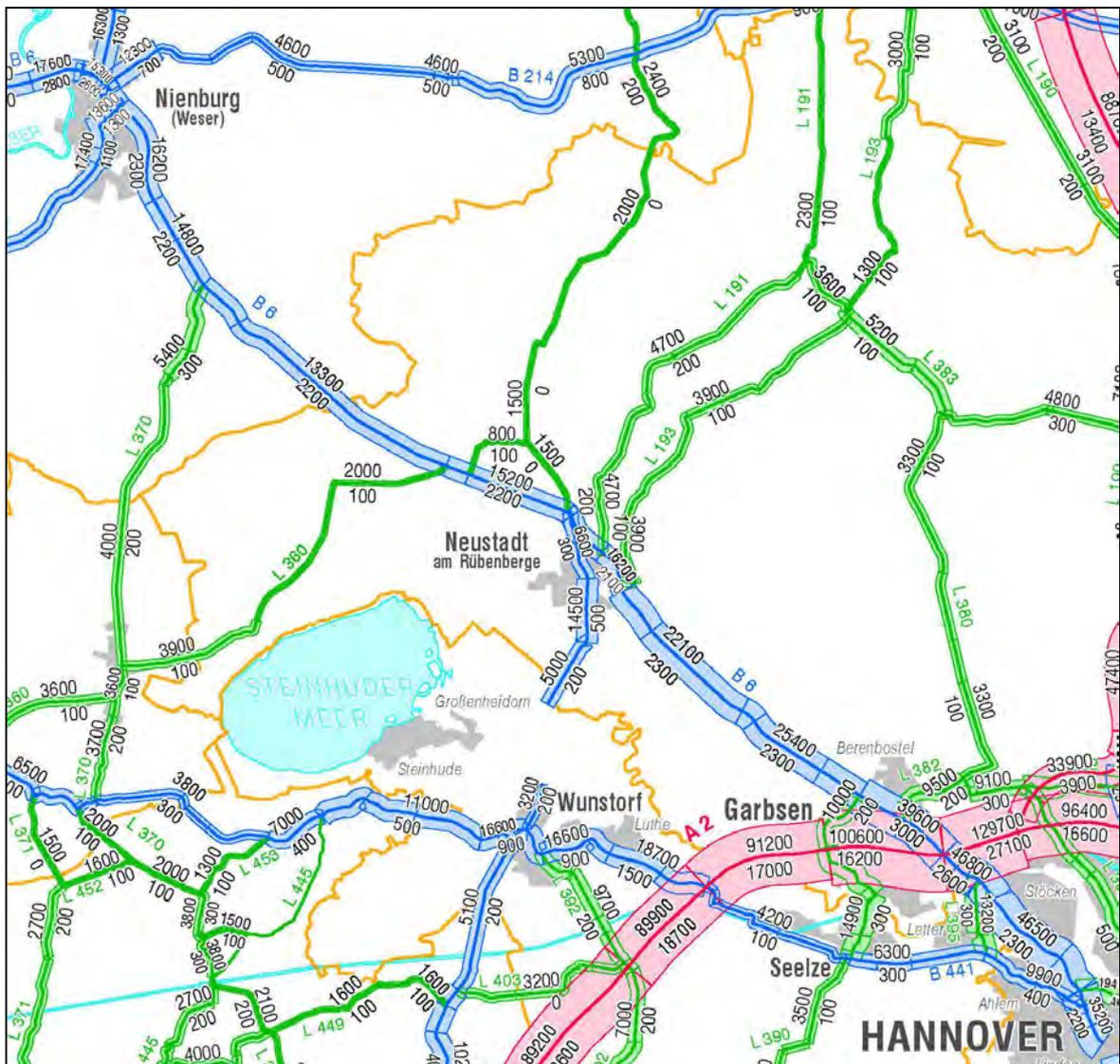


Bild 3: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastungen (DTV) und Schwerverkehr (SV) auf der B 6
Quelle: Auszug aus der Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2010, NLStBV

3.4 Zustand der Verkehrsanlagen

- Im Bereich der OU Neustadt befinden sich acht Brücken mit einteiliger Bauweise, die die Brückenklasse 60 und schlechter aufweisen und z. T. dringend oder mittelfristig erneuerungsbedürftig sind (Bild 4). Die nachfolgend aufgeführten Brücken sind vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) aufgrund der Erhebung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) den Straßenbauverwaltungen der Länder im Jahr 2010 zur Nachrechnung und Ertüchtigung benannt worden. Sie werden in der Liste der vordringlich zu untersuchenden Brücken im Bestand der Bundesfernstraßen geführt:
 - Nr. 4: Brücke B 6 über die Leine
 - Nr. 7: Brücke B 6 über die DB-Strecke Hannover-Bremen
 - Nr. 8: Brücke im Zuge der B 442 über die B 6

Weitere fünf Brücken im Zuge der B 6 mit kürzeren Stützweiten über die Landesstraßen 191 und 193 sowie über kommunale Straßen müssen noch untersucht werden.

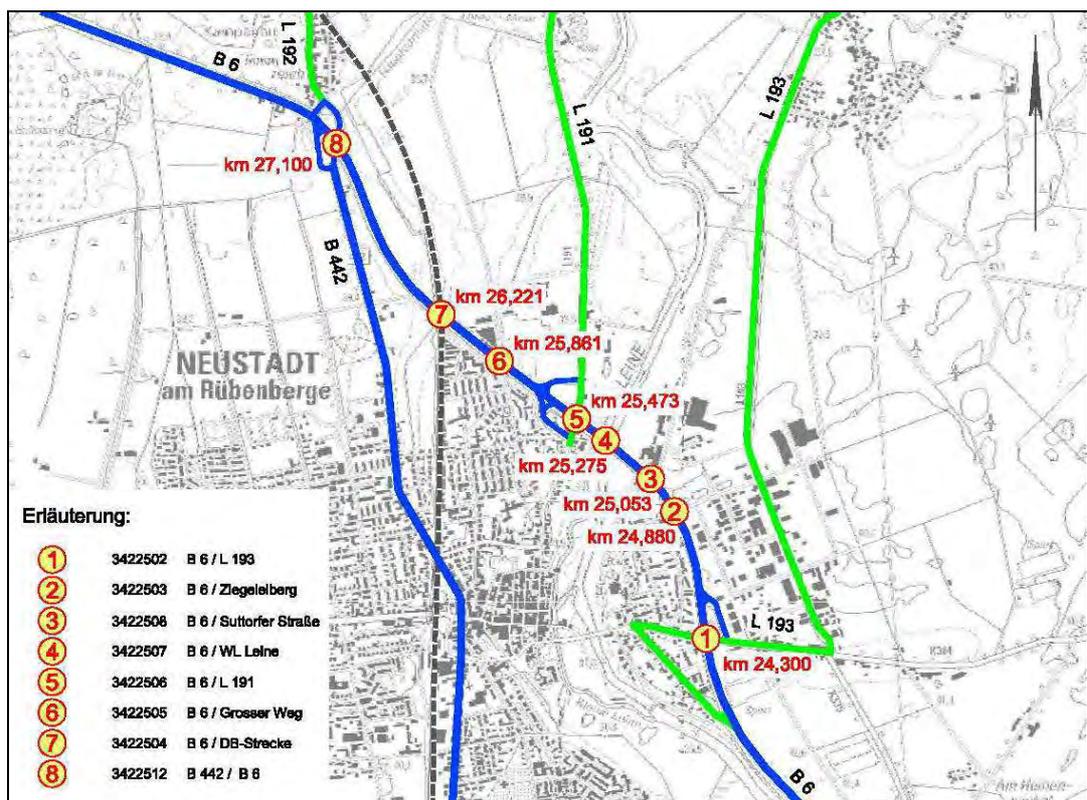


Bild 4: Brückenbauwerke im Zuge der B 6 (OU Neustadt)

Quelle: NLStBV

- Die Straßenkonstruktion ist für künftige Verkehrsbelastungen nicht ausreichend dimensioniert. Die Fahrbahn der OU Neustadt muss auf gesamter Länge grunderneuert werden.

- In Fahrtrichtung Nienburg sind die Aus- und Einfädungsstreifen an der AS Himmelreich (B 442/L 192), der AS Neustadt-Mitte (L 191) und der AS Neustadt-Süd (L 193) nicht gemäß der RAL 2012 ausgebildet.
- Im Bereich der vierstreifigen OU Neustadt fehlt ein baulicher Mittelstreifen. Die Trennung der Richtungsfahrbahnen erfolgt gegenwärtig durch Schutzeinrichtungen unter Reduzierung der linken Fahrstreifenbreiten; die Schutzeinrichtungen entsprechen nicht mehr den Festlegungen in den RPS⁶.
- Aufgrund der nachträglich aufgestellten Schutzeinrichtungen und der dadurch verringerten Fahrstreifenbreite ist die zulässige Geschwindigkeit im Zuge der OU Neustadt auf $V_{zul} = 80$ km/h begrenzt.
- Die zweistreifig markierten Richtungsfahrbahnen entsprechen mit ca. 6,00 m Breite nicht dem verkehrlich und baulich erforderlichen Ausbaustandard.
- Die Böschungen an der überwiegend in Dammlage geführten Strecke der OU sind abschnittsweise mit einer Neigung von etwa 1:1 sehr steil.
- Lärmschutzeinrichtungen sind an der OU Neustadt nicht vorhanden. Der Anspruch auf Lärmsanierungsmaßnahmen ist gegeben und für den südlichen Abschnitt planungsrechtlich abgestimmt.

3.5 Unfallgeschehen

Auf der Basis der von der Polizeiinspektion Garbsen zur Verfügung gestellten Unfalldaten für die OU Neustadt und die anschließenden Abschnitte der B 6 im Zeitraum von Januar 2012 bis Dezember 2014 sind die Anzahl der Verkehrsunfälle insgesamt sowie gesondert die Unfälle mit Personenschaden (Getötete, Schwerverletzte, Leichtverletzte) in Tabelle 2 zusammengestellt worden.

Daraus geht hervor, dass in den letzten drei Jahren 2012 bis 2014 auf der OU Neustadt insgesamt deutlich mehr Unfälle registriert wurden als jeweils in den beiden Anschlussbereichen. Auch die absolute Zahl von 14 Unfällen mit Personenschaden U(P) ist auf der OU am höchsten; davon waren ein Unfall mit Schwer- und 13 Unfälle mit Leichtverletzten.

Die der Tabelle zugrunde liegenden grafischen Darstellungen („Unfalltypen-Steckkarten“) sind in **Anlage 1** enthalten. Fast die Hälfte der Unfälle auf den relativ geraden Streckenabschnitten nördlich und südlich der OU sind „Wildunfälle“ (Unfalltyp 7), während deutlich weniger Unfälle im Längsverkehr (Typ 6, rd. 20 % bzw. 8%) registriert wurden. Auf der OU dagegen sind nur knapp 10 % der Unfälle durch Wild verursacht, und fast 60 % sind als Unfälle im Längsverkehr festgestellt worden.

⁶ Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS), Ausgabe 2009, FGSV

Tabelle 2: Unfälle auf der B 6 zwischen Schneeren und Frielingen (2012 bis 2014)

Abschnitt der B 6	DTV ₂₀₁₀	Unfälle gesamt	Unfälle mit Personen- schaden U(P)			Unfallrate UR
	[Kfz/24h]		Anzahl	gesamt	U(SP)	
1 AS L 360 – AS Neustadt-Nord (B 442) Länge:4,3 km	15.200	50	8	2	6	0,70
2 OU Neustadt AS Neustadt-Nord (B 442) – AS Neustadt-Süd (L 193) Länge: 3,8 km	16.200	96	14	1	13	1,42
3 AS Neustadt-Süd (L 193) – AS Frielingen (K 315) Länge: 5,4 km	22.100	68	10	2	8	0,52

Unter Berücksichtigung der Streckenlänge und der durchschnittlichen täglichen Belastung (DTV₂₀₁₀ aus SVZ) ist die Unfallrate UR gemäß Heft V 203⁷ der BAST ermittelt worden. Sie gibt die durchschnittliche Anzahl der Unfälle an, die sich bei einer Fahrleistung von 1 Mio. Kfz-km in dem betreffenden Streckenabschnitt ereignet haben. Es ist ersichtlich, dass die Unfallrate auf der OU etwa mehr als doppelt so hoch ist wie in den angrenzenden Streckenabschnitten.

Im Bereich der OU ist zu bemerken, dass sich mehr als 40 % der Unfälle an den drei Knotenpunkten ereignet haben, und zwar an der Aus- und Einfahrt in Richtung Nienburg der AS Neustadt-Süd (L 193) sowie an der AS Neustadt-Mitte (L 191) und der AS Himmelreich (B 442 / L 192) im Bereich der Aus- und Einfahrten in beiden Fahrrichtungen. Die Anbindung der nördlichen Rampe der L 193, die ohne Aus- und Einfädungsstreifen ausgebaut ist, wird mit mehr als fünf gleichartigen Unfällen im Jahr 2013 als Unfallhäufungsstelle angesehen.

3.6 Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten

In Tabelle L7-5 des HBS⁸ sind für Landstraßen entsprechend ihrer Einstufung in eine Straßenkategorie anzustrebende Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten in Anlehnung an die in den RIN [5] festgelegten Zielgrößen angegeben. Für den Streckenzug der B 6 zwischen Nienburg und Hannover in der Straßenkategorie LS II sollte demnach eine mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit von rd. 66 km/h erreicht werden.

⁷ Bewertung von Ortsumgehungen aus Sicht der Verkehrssicherheit, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Heft V 203, Bergisch-Gladbach, 2011

⁸ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil L Landstraßen, Ausgabe 2015, FGSV

Nach [8] kann die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit für die Streckenabschnitte der B 6 fahrtrichtungsbezogen in Abhängigkeit von der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke MSV und dem SV-Anteil ermittelt werden. Für die OU Neustadt ist dabei aufgrund der Beschränkung die zugelassene Geschwindigkeit von 80 km/h anzusetzen. Für den benachbarten Abschnitt nördlich bis zur L 360, auf dem die zulässige Geschwindigkeit 100 km/h beträgt, sind bedingt durch die Verlustzeiten an den LSA-geregelten Knotenpunkten 78 km/h berechnet worden. Der Streckenabschnitt südlich bis Frielingen (K 315) weist mit 110 km/h deutlich höhere mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten auf. Für die gesamte betrachtete Strecke zwischen der L 360 und Frielingen ergibt sich aufgrund der Geschwindigkeitsbeschränkung im Bereich der OU und der Verlustzeiten an den LSA eine mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit von 89 km/h. Die Eingangsgrößen und die Berechnungen sind in **Anlage 2** zusammengefasst.

3.7 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit den aufgrund des baulichen Zustands einiger Brückenbauwerke dringend erforderlichen Sanierungsmaßnahmen der OU Neustadt im Zuge der B 6 ist zu prüfen, wie die notwendigen Verbesserungen erreicht werden können und eine auch zukünftig sichere, leistungsfähige und regelgerechte Verkehrsanlage zu gewährleisten ist. Dabei wird davon ausgegangen, dass in der Linienführung und im Höhenplan nur geringfügige Veränderungen vorgenommen werden. Wesentliches Merkmal ist die notwendige Querschnittsgestaltung, da hierdurch auch die Abmessungen der Brücken erheblich beeinflusst werden.

Aus verkehrlicher Sicht ist zunächst aus der Bestandsanalyse abzuleiten, dass grundsätzlich für eine Änderung des bestehenden vierstreifigen Straßenquerschnittes im Rahmen der Erneuerung der OU Neustadt im Zuge der B 6 kein Handlungsbedarf besteht. Der bestehende vierstreifige Ausbaustandard der OU Neustadt ist im Netzzusammenhang im Hinblick auf das kontinuierliche Erscheinungsbild sowie aufgrund der vorhandenen und zu erwartenden Verkehrsbelastungen als ausreichend anzusehen.

Hinsichtlich der Verkehrssicherheit (Unfallrate) auf der rd. 3,8 km langen OU Neustadt im Vergleich zu den anschließenden Streckenabschnitten der B 6 sind Maßnahmen zur Verbesserung insbesondere an den Knotenpunkten erforderlich. Dazu gehört die Herstellung regelgerechter Abmessungen der Aus- und Einfädelsstreifen unter Beibehaltung der teilplanfreien Knotenpunkte, aber auch die Anpassung der Schutzzeineinrichtungen an die Erfordernisse gemäß der geltenden Richtlinien u. a. durch eine bauliche Mitteltrennung.

Im Hinblick auf entwurfstechnische Standards ist festzuhalten, dass der Ausbauzustand der OU Neustadt den Festlegungen in der geltenden Entwurfsrichtlinie RAL 2012 [1] so-

wohl in Bezug auf die Querschnittsaufteilung als auch auf die Knotenpunktgestaltung nicht entspricht. Hier sind Verbesserungen bzw. Anpassungen erforderlich, wie z. B. die verkehrsgerechte Bemessung der Fahrstreifenbreiten.

Zudem ist der Anspruch auf Lärmsanierungsmaßnahmen gegeben und für den südlichen Streckenabschnitt planungsrechtlich abgestimmt.

Die Angebotsqualität des Netzabschnittes Hannover – Neustadt – Nienburg im Zuge der B 6 ist in allen Teilbereichen sicherzustellen. Dabei sind Kapazitätsreserven für zukünftige Verkehrsentwicklungen im Prognosezeitraum bis 2030 durch einen bedarfsgerechten Ausbau vorausschauend zu berücksichtigen.

Ziel eines Maßnahmenkonzeptes muss es daher sein, die identifizierten Mängel auf dem Streckenabschnitt OU Neustadt zu beseitigen und die Bundesstraße durchgängig entsprechend ihrer Verbindungsfunktion zu gestalten.

4. Maßnahmenkonzept

4.1 Zukünftige Verkehrsbelastungen

Der Ausbaustandard einer Verkehrsanlage wird maßgeblich durch das in Zukunft zu bewältigende Verkehrsaufkommen bestimmt. So werden u. a. der erforderliche Regelquerschnitt, Form und Gestaltung der Knotenpunkte sowie Verkehrssicherungsmaßnahmen durch die Einstufung der Straße in eine Straßenkategorie festgelegt. Zur Beurteilung der Auswirkungen hinsichtlich der Verkehrsqualität und der Sicherheit sind die durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsmengen im Prognosezeitraum heranzuziehen.

Daher ist für den betrachteten Netzabschnitt der B 6 eine Verkehrsprognose für den Zeitraum bis 2030 auf der Basis des „Verkehrsmodells Niedersachsen“⁹ erstellt worden. Dieses Modell, dessen Grundlage die Ergebnisse der SVZ 2010 bilden, dient der Darstellung großräumiger Verkehre auf dem Bundesfernstraßennetz in Niedersachsen. Regionale und kleinräumige Struktur- und Infrastrukturplanungen werden darin nur begrenzt berücksichtigt.

Für die OU Neustadt im Zuge der B 6 sind die Ergebnisse aus dem Verkehrsmodell Niedersachsen nicht aussagekräftig genug, da über die OU nicht unerheblich auch regionaler und kleinräumiger Verkehr abgewickelt wird. Im Rahmen der Untersuchungen zu [4] ist ein detailliertes Netzmodell für den Raum Neustadt entwickelt worden, in das die im Untersuchungsbereich geplanten Infrastrukturmaßnahmen eingeflossen sind und das auch die Auswirkungen auf die OU im Zuge der B 6 darstellt.

Mit dem Netzmodell wurden die Netzbelastungen für unterschiedliche Konzepte ermittelt, deren Umsetzung mittel- bis langfristig geplant ist. Für die Untersuchung der OU Neustadt wird das in [4] entwickelte Konzept A zugrunde gelegt, das in einer ersten Stufe umgesetzt werden soll und derzeit in den Gremien diskutiert wird. Unter der Voraussetzung der Beibehaltung des vierstreifigen Querschnitts der B 6 beinhaltet es wesentlich die Verlegung der B 442 von der Nienburger Straße zur Herzog-Erich-Allee und damit zusammenhängend die Anordnung von Einrichtungsverkehren im nördlichen Abschnitt der Wunstorfer Straße (in Richtung Norden) und in der Leinstraße (in Richtung Süden).

Der Darstellung der Prognosebelastungen für den Planfall Konzept A in Bild 5 kann entnommen werden, dass auf der OU Neustadt mit einem Anstieg des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsaufkommens auf bis zu rd. 27.000 Kfz/24h zwischen der AS Neustadt-Mitte (L 191) und der AS Neustadt-Süd (L 193) zu rechnen ist. Zwischen der L 191

⁹ Verkehrsmodell Niedersachsen/Schleswig-Holstein, Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV), Hannover

und der B 442 / L 192 fällt die Zunahme auf rd. 22.500 Kfz/24h etwas geringer aus. Zusätzlich sind für die B 6 die zu erwartenden Schwerverkehrsanteile SV angegeben.

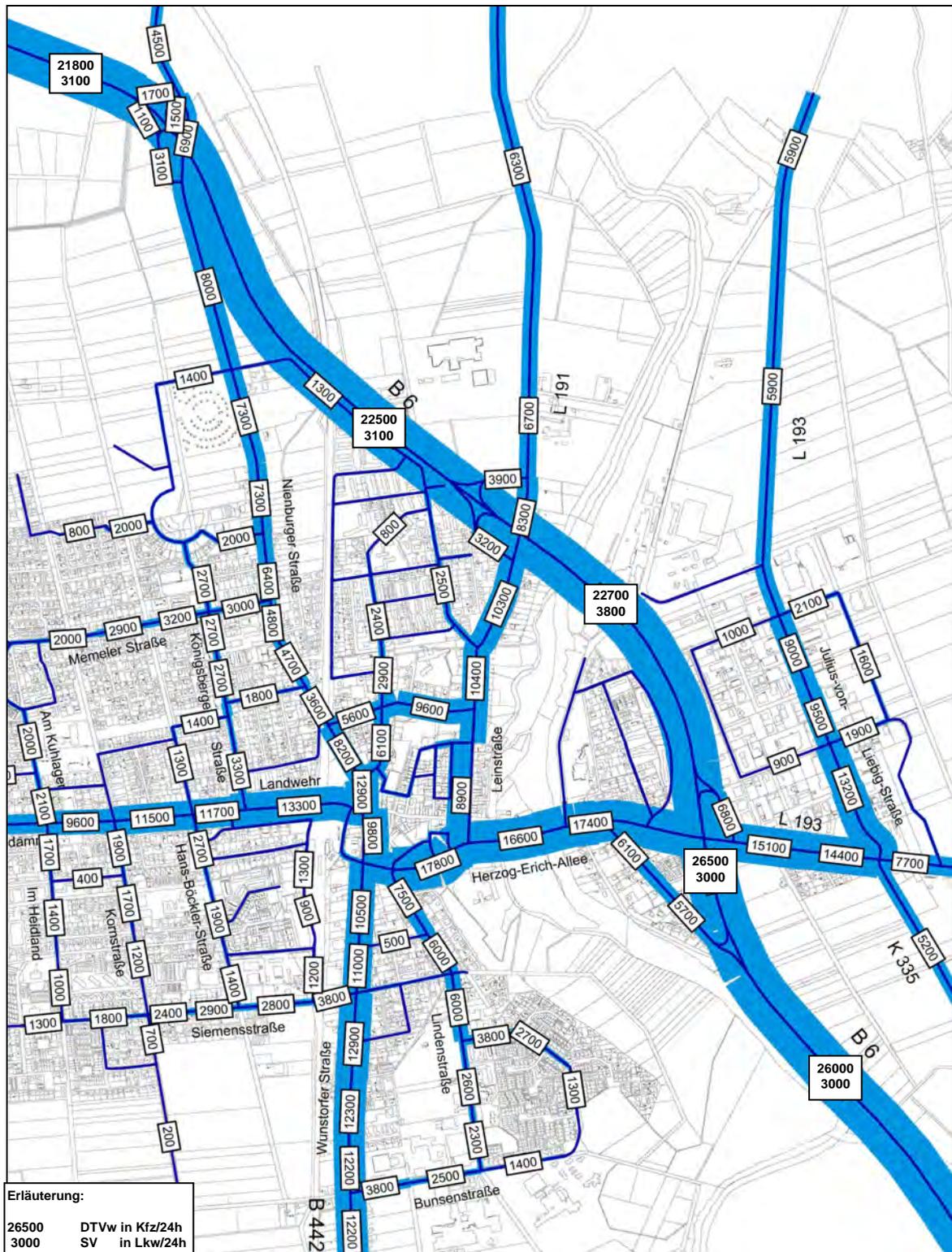


Bild 5: Prognosebelastungen Neustadt am Rbge. im Planfall Konzept A (B 6 vierstreifig)
 aus: *Konzept für eine nachhaltige Mobilität in Neustadt am Rübenberge,*
 Zwischenstand 2015 [4]

4.2 Regelquerschnitt

Für einen regelkonformen Umbau der OU Neustadt im Zuge der B 6 ist vorrangig die Festlegung des Regelquerschnitts erforderlich, durch den insbesondere auch die Abmessungen der Brückenbauwerke mit einer Gesamtlänge von etwa 380 m bestimmt werden.

Nach den RIN [5] ist die B 6 zwischen Hannover und Nienburg und damit auch die OU Neustadt in die Straßenkategorie LS II einzustufen (vgl. Abschnitt 3.). Gemäß den RAL [1] ist Straßen der LS II im Regelfall die Entwurfsklasse EKL 2 zuzuordnen, in deren Abhängigkeit relevante Entwurfparameter im Lage- und Höhenplan sowie im Querschnitt und für die Knotenpunkte bestimmt werden.

Für Straßen der EKL 2 ist im Regelfall von einem Querschnitt RQ 11,5+ auszugehen; d. h. von einer grundsätzlich zweistreifigen Straße mit abschnittswisen Überholfahrstreifen, in der Regel alternierend für beide Fahrrichtungen (Bild 6a).

Für die OU Neustadt im Zuge der B 6 würde der RQ 11,5+ eine Reduzierung der befestigten Fahrbahnbreite von vier auf zwei bzw. drei Fahrstreifen bedeuten, die auf der rd. 4 km langen Strecke abwechselnd angeordnet werden müssten, wobei einerseits die Lage der Knotenpunkte und andererseits je Fahrtrichtung die Übergänge von einem zwei- zu einem einstreifigen Abschnitt und umgekehrt zu berücksichtigen sind. Zudem sind auch die Übergänge von bzw. zu einem vierstreifigen Querschnitt in beiden Anschlussbereichen verkehrssicher zu gestalten.

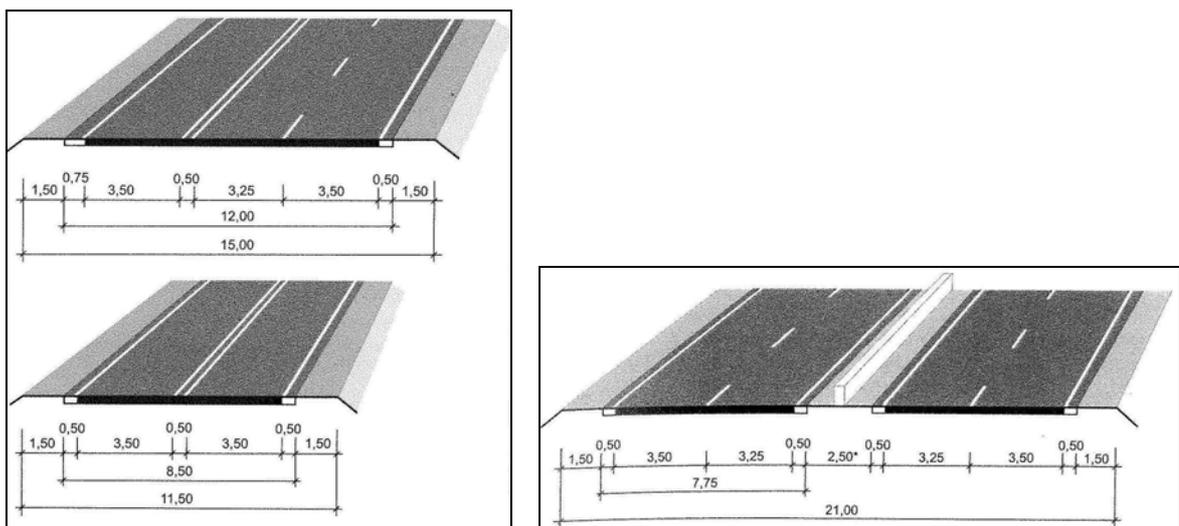


Bild 6:

a) Regelquerschnitt RQ 11,5+
drei- und zweistreifige Abschnitte
Quelle: RAL 2012

b) Regelquerschnitt RQ 21

Des Weiteren wird in Abschnitt 4.3 der RAL erläutert, dass für Landstraßen der EKL 1 bis EKL 3 mit sehr hoher Verkehrsnachfrage auch ein zweibahniger vierstreifiger Querschnitt mit einer befestigten Fahrbahnbreite von 18 m (RQ 21 in Bild 6b) für kurze Netzteile und bei einem Verkehrsaufkommen bis zu etwa 30.000 Kfz/24h angewendet werden kann. Dieser Querschnitt entspricht etwa dem vorhandenen Querschnitt der OU Neustadt; allerdings weist er breitere Fahrbahnen und einen baulich ausgebildeten Mittelstreifen auf.

Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Belastungen der B 6 im Bereich Neustadt und im Hinblick auf die südlich und nördlich vorhandenen vierstreifigen Querschnitte wird daher die Wahl eines Regelquerschnitts RQ 21 für den Umbau der OU in Betracht gezogen. Die Kronenbreite der Ortsumfahrung müsste dafür bereichsweise auf mindestens 21 m erweitert werden.

4.3 Knotenpunkte

Im Zuge der Ortsumfahrung werden die B 442/L 192 (Himmelreich), die L 191 (Neustadt-Mitte) und die L 193 (Neustadt-Süd) mit der B 6 verknüpft. Gemäß Tabelle 21 der RAL sollen Knotenpunkte von Straßen der EKL 2 grundsätzlich teilplangleich ausgebildet werden, d. h. die sich höhenungleich kreuzenden Straßen werden durch eine Rampe verbunden, die an beide Straßen plangleich angebunden wird. Dem entsprechend müssten, unabhängig vom gewählten Querschnitt, für einen regelkonformen Ausbau der OU Neustadt die drei Knotenpunkte mit z. T. erheblichem Aufwand umgebaut werden, wobei die Verknüpfung der jeweiligen Rampe mit der übergeordneten Straße (B 6) mit Lichtsignalanlage auszustatten ist.

In Ausnahmefällen kommt nach den RAL, Abschnitt 6.3 auch die teilplanfreie Gestaltung eines Knotenpunktes der EKL 2 in Betracht, insbesondere wenn „...auf die Kontinuität bei der Ausbildung aufeinanderfolgender Knotenpunkte zu achten“ ist. Im Zuge der OU Neustadt und im Verlauf des südlich angrenzenden Abschnitts der B 6 bis Garbsen sind teilplanfreie Anschlussknotenpunkte vorhanden (siehe Abschnitt 3). Die Beibehaltung dieser Knotenpunktform bei gleichzeitigem Ausbau der Aus- und Einfädelsstreifen gemäß den Festlegungen der RAL wird daher für die OU ebenfalls in Betracht gezogen.

4.4 Mögliche Ausbaustandards

Der für den Umbau der OU Neustadt im Zuge der B 6 festzulegende Ausbaustandard hinsichtlich des Querschnitts, der Verknüpfungspunkte, der Ausstattung usw. wird durch unterschiedliche Randbedingungen bestimmt. Aufgrund der Maßgaben der bestehenden Verkehrsanlage, der südlich und nördlich angrenzenden Streckenabschnitte und der zu erwartenden zukünftigen Belastungen werden zwei mögliche Ausbauprodukte für die OU Neustadt untersucht und gegenüber gestellt:

- Variante A: richtliniengemäßer Ausbau mit 2+1-Querschnitt (RQ 11,5+) und plangleichen signalgeregelten Anschlüssen der Verbindungsrampen in den Knotenpunkten an die B 6
- Variante B: vierstreifiger Ausbau (RQ 21) unter Beibehaltung der teilplanfreien Knotenpunkte und mit regelgerechtem Ausbau der Aus- und Einfädungsstreifen an den Rampenanbindungen

4.5 Qualität des Verkehrsablaufs, Geschwindigkeiten und Angebotsqualität

Zur Beurteilung der Wirkung der beiden Ausbauvarianten für den Netzabschnitt „OU Neustadt“ im Zuge der B 6 wird die Verkehrsqualität herangezogen. Dazu wird die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs auf der freien Strecke nach HBS¹⁰ (s. Tabelle 3) fahrtrichtungsbezogen ermittelt, wobei zunächst die Wirkung der Knotenpunkte außer Acht gelassen wird.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs QSV nach HBS

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)	
A	Die Kraftfahrer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Die Verkehrsdichte ist sehr gering. Die Fahrer können im Rahmen der streckencharakteristischen Randbedingungen und unter Beachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ihre Geschwindigkeit weitgehend frei wählen.
B	Es treten Einflüsse durch andere Kraftfahrzeuge auf, die das individuelle Fahrverhalten jedoch nur unwesentlich bestimmen. Die Verkehrsdichte ist gering. Auf einbahnigen Straßen werden die Wunschgeschwindigkeiten einzelner Fahrer über längere Strecken nicht mehr erreicht, auf zweibahnig vierstreifigen Straßen liegen die Geschwindigkeiten noch näherungsweise auf dem von den Fahrern angestrebten Niveau.
C	Die Anwesenheit der übrigen Kraftfahrzeuge macht sich deutlich bemerkbar. Die Verkehrsdichte liegt im mittleren Bereich. Die Geschwindigkeiten sind nicht mehr frei wählbar. Der Verkehrszustand ist stabil.
D	Es treten ständige Interaktionen zwischen den Kraftfahrern auf. Auf zweistreifigen Straßen ist der Verkehrsablauf durch eine ausgeprägte Kolonnenfahrweise gekennzeichnet. Die Verkehrsdichte ist hoch. Die individuelle Geschwindigkeitswahl ist erheblich eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Kraftfahrzeuge bewegen sich weitgehend in Kolonnen. Die Verkehrsdichte ist sehr hoch. Bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke können zu Staubildung und Stillstand führen. Der Verkehrszustand ist instabil. Für die betrachtete Fahrtrichtung wird die Kapazität der Strecke erreicht.
F	Das der Strecke zufließende Verkehrsaufkommen ist größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen, d. h. es kommt stromaufwärts zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-Go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsnachfrage wieder auf. Die Strecke ist in der betrachteten Richtung überlastet.

¹⁰ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil L Landstraßen, Ausgabe 2015, FGSV, Köln

Der etwa 3,8 km lange Abschnitt zwischen dem Baubeginn im Nordwesten und dem Bauende im Südosten von Neustadt wird aufgrund der Anschlussknotenpunkte in vier Teilabschnitte eingeteilt (vgl. Bild 7):

- Abschnitt 1: Baubeginn im Nordwesten bis AS B 442/L 192 (ca. 0,25 km)
- Abschnitt 2: AS B 442/L 192 bis AS L 191 (ca. 1,6 km)
- Abschnitt 3: AS L 191 bis AS L 193 (ca. 1,2 km)
- Abschnitt 4: AS L 193 bis zum südlichen Bauende (ca. 0,8 km)

Die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs einer Strecke QSV wird für jeden Streckenabschnitt in Abhängigkeit von der mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeit und der mittleren fahrfstreifenbezogenen Verkehrsdichte k_{FS} ermittelt. Eingangsgrößen sind die Bemessungsverkehrsstärken und der Schwerververkehrsanteil sowie die Anzahl der in Fahrtrichtung vorhandenen Fahrstreifen.

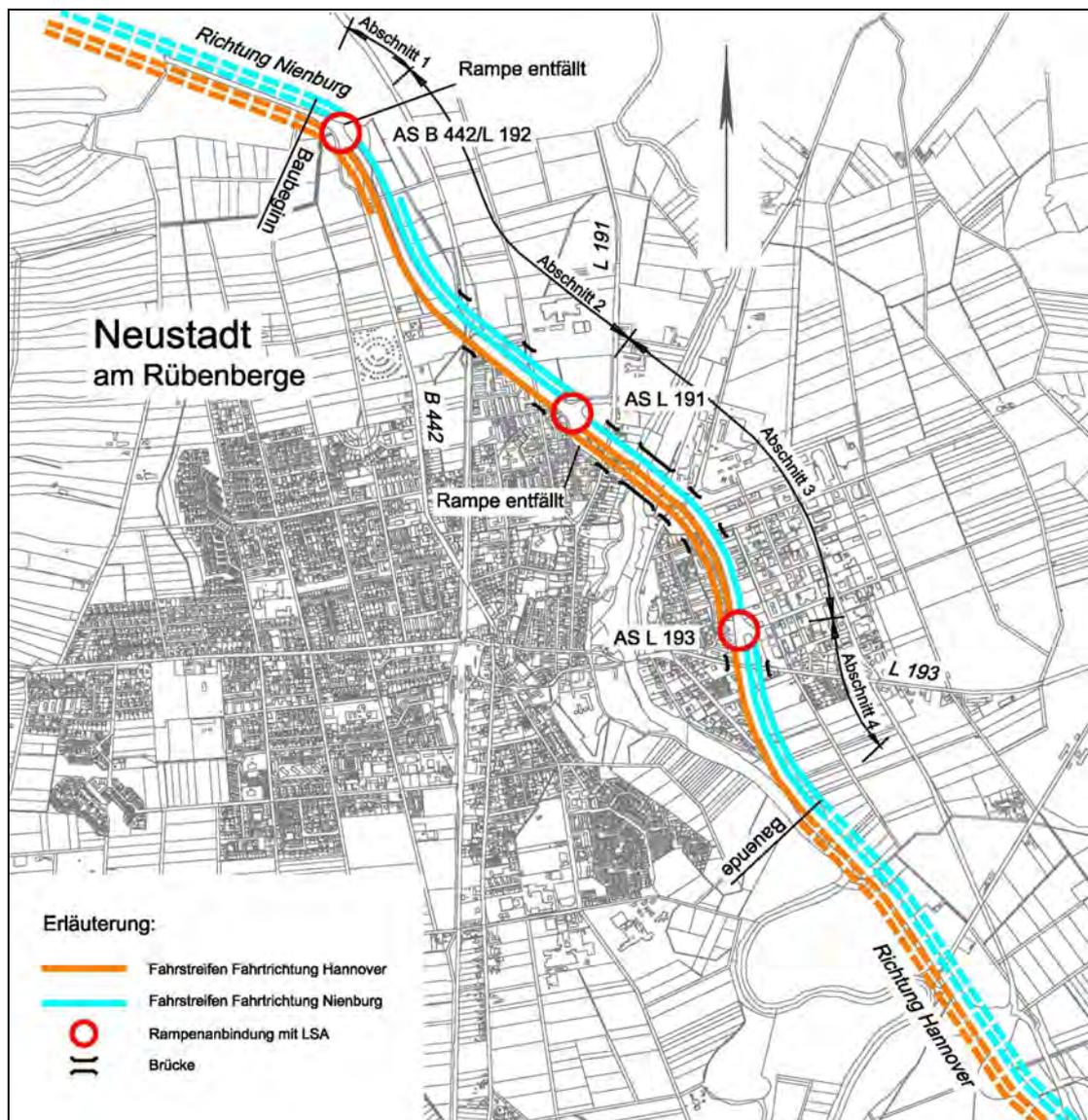


Bild 7: Vorschlag zur Einteilung der OU in ein- bzw. zweistreifige Teilstrecken je Fahrtrichtung

Daher ist für die Berechnungen mit dem RQ 11,5+ unter Berücksichtigung der Anforderungen gem. RAL und HBS je Fahrtrichtung überschlägig eine Einteilung in ein- und zweistreifige Teilstrecken vorgenommen worden, die aus Bild 7 ersichtlich ist. Dabei bilden die Knotenpunkte mit B 442/L 192, L 191 und L 193 Zwangspunkte, die als plangleiche signalisierte Einmündungen jeweils einer bestehenden Rampe ausgebildet werden. Die Längen der jeweiligen Teilstrecken mit unveränderter Fahrstreifenanzahl sind aufgrund der Knotenpunktabstände, der erforderlichen Mindestlänge und der Übergangslängen zwischen ein- und zweistreifigen Abschnitten nicht vollständig mit den Abschnittslängen identisch.

Auf der gesamten Strecke von 3,8 km Länge ergibt sich im Gesamtquerschnitt durchgängig ein dreistreifiger Querschnitt. In beiden Anschlussbereichen nordwestlich und südöstlich sind zum Übergang in die weiterführenden Abschnitte vier Fahrstreifen vorgesehen. Zweistreifige Teilstrecken ohne Überholfahrstreifen können sinnvoll nicht angeordnet werden.

Die auf der Grundlage der gewählten Streckeneinteilung ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs auf den gewählten Streckenabschnitten (ohne Berücksichtigung der Knotenpunkte) sind Tabelle 4 zu entnehmen. Die Grundlagen der Berechnungen und die Ergebnisse sind in **Anlage 3** zusammengefasst.

Tabelle 4: Qualitätsstufen der OU Neustadt (Strecke) für unterschiedliche Querschnitte nach HBS

Abschnitt		Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs							
		RQ 11,5+				RQ 21			
Länge [km]		Fahrtrichtung				Fahrtrichtung			
		Nienburg		LH Hannover		Nienburg		LH Hannover	
		Fahrstreifen	QSV	Fahrstreifen	QSV	Fahrstreifen	QSV	Fahrstreifen	QSV
1	> 0,2	2	C	2	C	2	B	2	B
2	1,6	2 bzw. 1	C bzw. D	2 bzw. 1	C bzw. E	2	B	2	B
3	1,2	1	E	2	C	2	B	2	B
4	0,8	2	C	1	E	2	B	2	B
3,8			D		D		B		B

Für den RQ 11,5+ ergeben sich in den einstreifigen Teilstrecken jeder Fahrtrichtung mit der ermittelten **Qualitätsstufe E** keine ausreichenden Verkehrsqualitäten (**Blatt 1 und 2**). Die mittlere Verkehrsdichte der Gesamtstrecke der OU Neustadt von 3,8 km Länge wird als gewichteter Durchschnitt der mittleren Verkehrsdichten der Teilstrecken, bezogen auf die jeweiligen Längen, gebildet. Daher ist insgesamt je Fahrtrichtung noch die **Qualitätsstufe D** erreichbar.

Dem gegenüber ist mit dem RQ 21 sowohl für die einzelnen Teilstrecken als auch für die OU insgesamt je Fahrtrichtung eine gute Verkehrsqualität der **Stufe B** ermittelt worden (**Blatt 3**).

Zur Beurteilung der Verkehrsqualität des gesamten Netzabschnitts „OU Neustadt“ der B 6 einschließlich der Auswirkungen der Knotenpunkte wird nach HBS die Angebotsqualität SAQ_N herangezogen (Tabelle 5). Sie beschreibt, mit welcher Qualität der Netzabschnitt bei den gegebenen oder geplanten Randbedingungen die ihm netzplanerisch zugewiesene Verbindungsfunktion in der Bemessungsstunde erfüllen kann.

Tabelle 5: Stufen der Angebotsqualität SAQ_N nach HBS

SAQ_N	Fahrtgeschwindigkeitsindex I_{VF}	
A	$\geq 1,25$	Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt deutlich über dem oberen Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die Angebotsqualität des Netzabschnitts liegt somit deutlich über den netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
B	$\geq 1,20$	Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt über dem oberen Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die Angebotsqualität des Netzabschnitts liegt somit über den netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
C	$\geq 1,10$	Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt im oberen Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen erfüllen somit auch bei großen Fahrtweiten die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
D	$\geq 1,00$	Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt im unteren Bereich der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen erfüllen somit nur bei geringen Fahrtweiten die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
E	$\geq 0,85$	Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt unterhalb der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen erfüllen somit auch bei geringen Fahrtweiten nicht die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.
F	$< 0,85$	Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem Netzabschnitt liegt deutlich unterhalb der gemäß den RIN (2008) vorgegebenen Bandbreite für die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit. Die infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen erfüllen somit auch bei geringen Fahrtweiten deutlich nicht die netzplanerischen Anforderungen aus der zugehörigen Verbindungsfunktionsstufe.

Als Kriterium für die Angebotsqualität des untersuchten Netzabschnitts nach HBS wird der Fahrtgeschwindigkeitsindex I_{VF} verwendet. Dieser ergibt sich aus der in der Bemessungsstunde zu erwartenden mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$ auf dem Netzabschnitt bezogen auf eine von der Straßenkategorie nach RIN abhängigen angestrebten mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$:

$$I_{VF,N} = V_{F,N} / V_{LS,N}$$

Die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$ wird aus den mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten auf den Strecken $V_{F,S}$ unter Berücksichtigung der Verzögerungen aufgrund der Zeitverluste an den signalgeregelten Knotenpunkten berechnet (**Anlage 3**). Die angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$ errechnet sich gemäß Tabelle 6.

Tabelle 6: Angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$ in Abhängigkeit von der Straßenkategorie (aus HBS)

Kategorie	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$ [km/h]
LS I	80
LS II	$V_{LS,N} = \frac{L_N}{\frac{L_N}{100} + \frac{15}{3,6}} \cdot 0,6625$
LS III	$V_{LS,N} = \frac{L_N}{\frac{L_N}{90} + \frac{15}{3,6}} \cdot 0,6250$
LS IV	$V_{LS,N} = \frac{L_N}{\frac{L_N}{70} + \frac{15}{3,6}} \cdot 0,6548$

mit L_N = Länge des Netzabschnitts [m]

Aufgrund der Straßenkategorie LS II ergibt sich für die 3,8 km lange OU Neustadt die $V_{LS,N}$ zu 60 km/h. Betrachtet man die OU Neustadt im Zusammenhang mit den nördlich und südlich angrenzenden Abschnitten, so errechnet sich die angestrebte mittlere Pkw-Geschwindigkeit für den 13,5 km langen Abschnitt zu 64,3 km/h.

Die Aus- und Einfahrten von teilplanfreien Knotenpunkten werden in diesem Verfahren nicht gesondert betrachtet. Das bedeutet, dass im Fall des Umbaus der B 6 mit einem RQ 21 keine zusätzlichen Wartezeitverluste im Verlauf der OU zu berücksichtigen sind.

Dagegen sind bei einem RQ 11,5+ mit plangleichen signalgeregelten Anbindungen der Rampen je Fahrtrichtung die mittleren Zeitverluste durch Wartezeiten an den Knotenpunkten nach HBS zu ermitteln. Sie ergeben sich aus den aufgrund der Leistungsfähigkeit der LSA zu erwartenden mittleren Wartezeiten t_w für die Zufahrten im Zuge der B 6 und den zusätzlichen Zeitverlusten vor und hinter den Knotenpunkten nach HBS und fließen in die Berechnung der mittleren Geschwindigkeiten auf dem Netzabschnitt ein.

Da die zukünftigen Knotenstrombelastungen nicht bekannt sind, werden im Rahmen dieser Untersuchung die mittleren Wartezeiten t_w des durchgehenden Verkehrs im Zuge der B 6 an den einzelnen Signalanlagen abgeschätzt. Dabei werden unter Berücksichtigung der Querschnittsbelastungen und der jeweiligen Fahrstreifenanzahl in den Zufahrten Annahmen für die erreichbaren Qualitäten des Verkehrsablaufs an den Einmündungen getroffen, so dass unterschiedliche Zeitverluste an den Knotenpunkten je Fahrtrichtungen berücksichtigt werden (Blatt 1 und 2).

Tabelle 6: Stufen der Angebotsqualität nach HBS der OU Neustadt für verschiedene Querschnitte

Mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten und Angebotsqualität der OU Neustadt					
		RQ 11,5+		RQ 21	
		Fahrtrichtung		Fahrtrichtung	
		Nienburg	Hannover	Nienburg	Hannover
Mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit Strecke $V_{F,S}$	[km/h]	84	84	110	110
Mittlerer Zeitverlust am Knotenpunkt durch LSA	[s]	114	57	--	--
Mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit Netzabschnitt $V_{F,N}$	[km/h]	50	62	110	110
Angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$ für die OU	[km/h]	60	60	60	60
Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$	--	0,82	1,03	1,83	1,83
Stufe der Angebotsqualität SAQ_N	--	F	D	A	A

Den Ergebnissen für beide Ausbauvarianten in Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass auf dem rd. 3,8 Kilometer langen Netzabschnitt der OU Neustadt mit einem Regelquerschnitt RQ 11,5+ in Fahrtrichtung Nienburg die zu erwartende Angebotsqualität der **Stufe F** nicht ausreichend ist. Für die Fahrtrichtung Hannover kann eine Angebotsqualität der **Stufe D** erwartet werden. Ausschlaggebend für die Bewertungen sind die Zeitverluste an den signalgeregelten Einmündungen der Rampen. Dem gegenüber errechnet sich für den RQ 21 mit der **Stufe A** eine sehr gute Angebotsqualität deutlich über den netzplanerischen Anforderungen aus der Verbindungsfunktionsstufe.

Wird die Angebotsqualität im Zusammenhang mit den angrenzenden Netzabschnitten nördlich und südlich der OU Neustadt, d. h. für den Abschnitt der B 6 zwischen der L 360 und Frielingen bewertet, so wird insgesamt für die untersuchte Streckenlänge von 13,5 km mit einem RQ 21 in der OU eine mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit von 98 km/h

in beiden Fahrtrichtungen ermittelt (Blatt 3). Dabei sind die vorhandenen signalgeregelten Knotenpunkte nordwestlich von Neustadt berücksichtigt. Ein durchgängig vierstreifiger Querschnitt gewährleistet damit für diesen Netzabschnitt aufgrund des Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$ von 1,5 eine Angebotsqualität SAQ_N der **Stufe A**.

Die Wahl des RQ 11,5+ für den Umbau der OU Neustadt mit den geringeren mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten aufgrund der Zeitverluste an den LSA-geregelten Knotenpunkten für diesen Teilabschnitt würde insgesamt für den Netzabschnitt zwischen der L 360 und Frielingen in Fahrtrichtung Hannover eine Verringerung der mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf 82 km/h bewirken. Das bedeutet einen Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$ von 1,27 und damit eine Angebotsqualität der **Stufe A (Blatt 4)**. Da in Fahrtrichtung Nienburg aufgrund der Randbedingungen höhere Zeitverluste an den signalisierten Knotenpunkten angenommen werden (vgl. Blatt 1 und 2 der Anlage 3), wird hierfür eine mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit von 74,7 km/h und damit eine Angebotsqualität der **Stufe C (Blatt 4)** ermittelt.

Zusätzlich ist untersucht worden, inwieweit die Verkehrsqualität der OU Neustadt verbessert werden kann, wenn bei einem 2+1-Querschnitt abweichend von den Vorgaben in den RAL die teilplanfreien Knotenpunkte erhalten und die Aus- und Einfahrtsbereiche richtlinienkonform ausgebaut werden. Die Berechnungen der Qualitätsstufe QSV für diesen Fall in **Blatt 5** und **6** der **Anlage 3** zeigen, dass auf dem 3,8 km langen Streckenabschnitt insgesamt mit der **Stufe D** gerade nur eine ausreichende Verkehrsqualität erreichbar ist. Die Angebotsqualität der OU Neustadt insgesamt, ausgedrückt durch den Geschwindigkeitsindex, würde sich gegenüber dem Ausbau gemäß RAL mit LSA-geregelten Knotenpunkten zwar deutlich verbessern, jedoch wird in den einstreifigen Teilstrecken zwischen den Knotenpunkten mit Verkehrsabläufen der **Qualitätsstufe E** die Kapazität der Fahrstreifen erreicht.

4.6 Unfallkosten

Von entscheidender Bedeutung für die Bewertung der Ausbauvarianten sind die Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit. In Heft V 203¹¹ der BAST ist ein Verfahren zur Ermittlung der jährlichen Unfallkosten eines Netzabschnitts entwickelt worden. Grundlage bilden standardisierte Unfallkostenraten UKR für Strecken und Knotenpunkte in Abhängigkeit vom jeweiligen Ausbaustandard. Des Weiteren gehen die Abschnittslängen und die durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen in die Berechnungen ein.

¹¹ Bewertung von Ortsumgehungen aus Sicht der Verkehrssicherheit, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Heft V 203, Bergisch-Gladbach, 2011

In Anlehnung an die in [10] angegebenen Unfallkostenraten UKR(P,S) sind für den gewählten Streckentyp RQ 11,5+ (Abschnittsbildung wie in Bild 6 mit plangleichen signalgeregelten Anbindungen der Rampen) mit den prognostizierten Belastungen die zu erwartenden Unfallkosten UK in Höhe von rd. 900.000 €/Jahr abgeschätzt worden. Bezogen auf die Streckenlänge von rd. 3,8 km ergibt sich eine Unfallkostendichte UKD von rd. 237.000 €/Jahr und km.

Für den vierstreifigen Querschnitt RQ 21 mit teilplanfreien Knotenpunkten sind erwartete Unfallkosten UK in Höhe von rd. 485.000 €/Jahr bzw. eine Unfallkostendichte UKD von rd. 128.000 €/Jahr und km errechnet worden.

Einzelheiten zu den Berechnungen sind in **Anlage 4** zusammengestellt.

4.7 Wirtschaftlichkeit

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der beiden gegenüber gestellten Umbauvarianten ist eine überschlägige Nutzen-Kosten-Ermittlung durchgeführt worden. Dazu wurden auf der Grundlage der in Betracht gezogenen Regelquerschnitte und des zu erwartenden Umfangs der jeweils erforderlichen Baumaßnahmen Investitionskosten abgeschätzt. Sie werden durch die Bau- und Grunderwerbskosten zur Erneuerung der Fahrbahn (einschl. der Dammverbreiterung für den RQ 21) und die Baukosten für die Brückenerneuerungen mit unterschiedlich breiten Querschnitten gebildet. Eine Zusammenstellung der geschätzten Kosten ist Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Zusammenstellung der Kosten für die Umbauvarianten

		Variante A RQ 11,5+	Variante B RQ 21
Baukosten Straße	[Mio. EUR]	8,7	12,7
Baukosten Brücken	[Mio. EUR]	15,0	20,0
Baukosten gesamt	[Mio. EUR]	23,7	32,7
Unterhaltungs- und Betriebskosten (30 Jahre)	[Mio. EUR]	1,4	1,4
Gesamtkosten	[Mio. EUR]	25,1	34,1
Unfallkostendichte	[Mio. EUR/Jahr+km]	0,237	0,128
Unfallkosten (30 Jahre)	[Mio. EUR]	27,0	14,6

Aufgrund der breiteren Fahrbahn des RQ 21, der sich auf dem vorhandenen Dammkörper nicht verwirklichen lässt, sind für die Variante B mit rd. 12,7 Mio. EUR deutlich höhere Baukosten für die Straße zu erwarten als für den RQ 11,5+ mit rd. 8,7 Mio. EUR in Variante A. Desgleichen werden auch die Brückenbaukosten mit rd. 15 Mio. EUR für den RQ 11,5+ um etwa ein Viertel geringer sein als für den RQ 21 mit rd. 20 Mio. EUR. Einzelheiten zur Kostenschätzung können **Anlage 5** entnommen werden.

Neben den Baukosten gehen die Unterhaltungs- und Betriebskosten in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ein. Diese wurden für einen Zeitraum von 30 Jahren abgeschätzt. Mit einem Ansatz von 2 % der Baukosten für die jährliche Unterhaltung der Fahrbahn sowie Kostenansätzen für den Winterdienst und für die Unterhaltungs- und Betriebskosten der Signalanlagen an den Knotenpunkten werden trotz der erheblich größeren Fahrbahnfläche beim RQ 21 für beide Varianten gleich hohe Kosten ermittelt.

Insgesamt sind für den Umbau der OU Neustadt im Zuge der B 6 einschl. der Unterhaltungskosten für 30 Jahre mit einem RQ 11,5+ Kosten in Höhe von rd. 25 Mio. EUR und mit einem RQ 21 in Höhe von rd. 34 Mio. EUR abgeschätzt worden. Nicht berücksichtigt sind ggf. anfallende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Entschädigungen, Lärmschutzmaßnahmen sowie Planungs- und Verwaltungskosten.

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit beider Varianten ist den einzusetzenden Kosten der zu erwartende Nutzen, ausgedrückt durch die Vermeidung von Unfallkosten im Untersuchungszeitraum gegenüber zu stellen. Die in Abschnitt 4.6 ermittelten jährlichen Unfallkosten sind auf den Zeitraum von 30 Jahren bezogen worden (Tabelle 7). Der vierstreifige Querschnitt mit Aus- und Einfädelungstreifen in den teilplanfreien Knotenpunkten weist mit rd. 14,6 Mio. EUR deutlich geringere Unfallkosten auf als der 2+1-Querschnitt mit plangleichen signalgeregelten Rampenanbindungen (rd. 27,0 Mio. EUR). Die Differenz der Unfallkosten von rd. 12,5 Mio. EUR ist höher als die Differenz der Herstellungs- und Unterhaltungs- / Betriebskosten in Höhe von rd. 9 Mio. EUR.

Ein weiterer Aspekt der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kann in der Zeitersparnis für die Autofahrer in beiden Fahrtrichtungen auf der 3,8 km langen OU Neustadt mit einem vierstreifigen Querschnitt gegenüber einem 2+1-Querschnitt mit teilplangleichen Knotenpunkten gesehen werden. Mit dem Ansatz der mittleren Pkw-Fahrtgeschwindigkeit ergibt sich ein Zeitvorteil von rd. drei Minuten in Richtung Nienburg und von rd. 1,5 Minuten in Richtung Hannover.

5. Zusammenfassung

Die OU Neustadt im Zuge der B 6 weist gegenüber den nördlich und südlich anschließenden Streckenabschnitten erhebliche Defizite auf. Die Fahrbahn muss grunderneuert, und drei große Brücken müssen dringend ersetzt werden. In diesem Zusammenhang sollen die vorhandenen baulichen und verkehrlichen Mängel insgesamt beseitigt werden. Dafür ist eine netzkonzeptionelle Betrachtung des betroffenen Streckenzuges im Hinblick auf die Bemessung des erforderlichen Straßenquerschnitts durchgeführt worden. Entwurfstechnische Elemente im Lage- und Höhenplan werden in diesem Zusammenhang nicht betrachtet.

Auf der Grundlage einer umfassenden Bestandsanalyse hinsichtlich Streckengestaltung, Verkehrsqualität und Sicherheitsaspekten wird ein Maßnahmenkonzept entwickelt, durch das die identifizierten Mängel auf dem Streckenabschnitt OU Neustadt beseitigt und die Bundesstraße durchgängig entsprechend ihrer Verbindungsfunktion gestaltet werden kann. Maßgeblichen Einfluss haben dabei die zukünftigen Verkehrsbelastungen, die mit Hilfe eines Netzmodells für den Raum Neustadt prognostiziert worden sind, in dem neben großräumigen auch regionale und kleinräumige Strukturentwicklungen berücksichtigt wurden.

Für die Neugestaltung der OU Neustadt sind zwei Varianten gegenüber gestellt worden, die sich einerseits durch die Anzahl der Fahrstreifen und andererseits durch die Knotenpunktform unterscheiden.

1. Die gemäß RAL für eine Straße der Kategorie LS II in der EKL 2 vorzusehende Variante A besteht aus dem Regelquerschnitt RQ 11,5+ (zweistreifig, mit abschnittsweise alternierend angeordneten zusätzlichen Überholfahrstreifen) mit teilplangleichen Knotenpunkten, wobei die Rampenanbindungen an die B 6 lichtsignal geregelt werden sollen. Durchgängig gesicherte Überholmöglichkeiten für beide Fahrrichtungen wären dann nicht mehr vorhanden, wodurch die kontinuierliche Streckengestaltung zwischen Hannover und Nienburg unterbrochen werden würde.
2. Alternativ ist der nach den Richtlinien ebenfalls mögliche vierstreifige Regelquerschnitt RQ 21 untersucht; nach Abschnitt 6.3 der RAL mit teilplanfreien Knotenpunkten, da diese Knotenpunktform bereits vorhanden ist und nur bauliche Anpassungen zur regelkonformen Ausbildung der Aus- und Einfädelungstreifen erforderlich sind.

Beide Umbauvarianten des Abschnitts OU Neustadt sind im Hinblick auf ihre Angebotsqualität und auch im Zusammenhang mit den anschließenden Abschnitten der B 6 untersucht und beurteilt worden. Dabei zeigt sich, dass die nach den Richtlinien geforderte An-

gebotsqualität SAQ_N einer Straße der LS II, ausgedrückt durch den Geschwindigkeitsindex I_{VF} (Quotient aus mittlerer Pkw-Fahrtgeschwindigkeit und angestrebter mittlerer Pkw-Fahrtgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Straßenkategorie), mit der Variante „RQ 11,5+ mit signalgeregelten Anschlussknotenpunkten“ in Fahrtrichtung Nienburg nicht und in der Gegenrichtung nur eingeschränkt erreicht werden kann. Ausschlaggebend für die Bewertung sind die Zeitverluste aufgrund der mittleren Wartezeiten an den Anbindungen der Rampen.

Entscheidend ist zudem, dass die einstreifigen Teilstrecken zwischen den Knotenpunkten das zu erwartende Verkehrsaufkommen nicht mit ausreichender Qualität bewältigen können. Die netzplanerischen Anforderungen aus der Verbindungsfunktionsstufe der B 6 an die Angebotsqualität der OU Neustadt werden mit dieser Variante nicht erfüllt.

Dem gegenüber wird durch die Variante „Beibehaltung eines vierstreifigen Querschnitts mit teilplanfreien Knotenpunkten“ eine sehr gute Angebotsqualität gewährleistet, die auch in den Anschlussbereichen nördlich und südlich vorhanden ist.

Ein entscheidendes Kriterium zur Bewertung der Wirksamkeit der Umbauvarianten stellt das zukünftige Unfallgeschehen dar. Die Abschätzung der Unfallkostendichte im Prognosezeitraum von 30 Jahren ergibt einen deutlichen Vorteil für den vierstreifigen Querschnitt mit teilplanfreien Knotenpunkten. Die Unfallkostendichte beträgt nur wenig mehr als die Hälfte derjenigen eines 2+1-Querschnitts mit plangleichen signalgeregelten Teil-Knotenpunkten an der OU Neustadt.

Die Beurteilung beider Umbauvarianten unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten ergibt daher trotz der höheren Investitionskosten ein positives Ergebnis für den vierstreifigen Regelquerschnitt gegenüber einem Umbau mit einem der Straßenkategorie grundsätzlich entsprechendem Ausbaustandard.

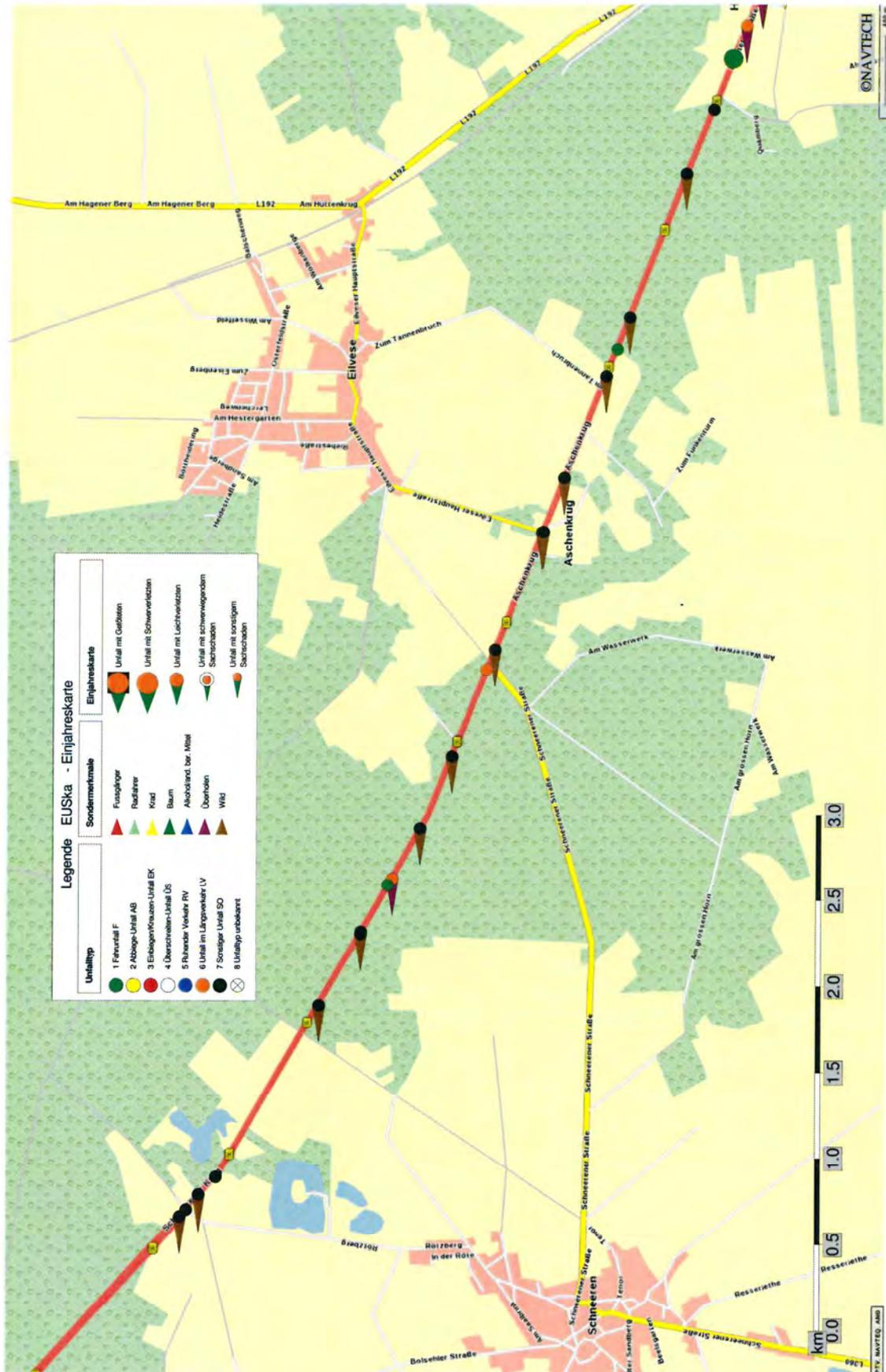
Als Ergebnis der netzkonzeptionellen Betrachtung und Bewertung des Straßenquerschnitts für den Umbau der OU Neustadt am Rbge. im Zuge der B 6 kann festgehalten werden, dass unter Berücksichtigung der bestehenden und zu erhaltenden gleichartigen Streckencharakteristik, der Ausbaustandards in den südlichen und nördlichen Anschlussbereichen sowie der Gewährleistung einer für die Straßenkategorie LS II erforderlichen Angebotsqualität und Verkehrssicherheit (Einfluss der Ausbaustandards auf das Verkehrsunfallgeschehen) die Wiederherstellung eines vierstreifigen Querschnitts mit dem Ausbaustandard eines RQ 21 nach RAL unter Beibehaltung der teilplanfreien Knotenpunkte empfohlen wird.

ANHANG

ANHANG

Anlage	Blatt	
1	1 - 9	Verkehrsunfalldaten B 6 zwischen Schneeren und Frielingen 2012 bis 2014
2		Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 – Analyse
3		Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 – Prognose
	1	RQ 11,5+ – B 6 – OU Neustadt, Richtung Hannover
	2	RQ 11,5+ – B 6 – OU Neustadt, Richtung Nienburg
	3	RQ 21 – B 6 zw. L 360 und AS Frielingen, beide Richtungen
	4	RQ 21 / RQ 11,5+ – B 6 zw. L 360 und AS Frielingen, beide Richtungen
	5	RQ 11,5+ mit teilplanfreien Knotenpunkten, B 6 – OU Neustadt, Richtung Hannover
	6	RQ 11,5+ mit teilplanfreien Knotenpunkten, B 6 – OU Neustadt, Richtung Nienburg
4		Ermittlung der Unfallkosten für die OU Neustadt
	1	RQ 11,5+
	2	RQ 21
5	1 – 3	Kostenschätzung für den Umbau der OU Neustadt

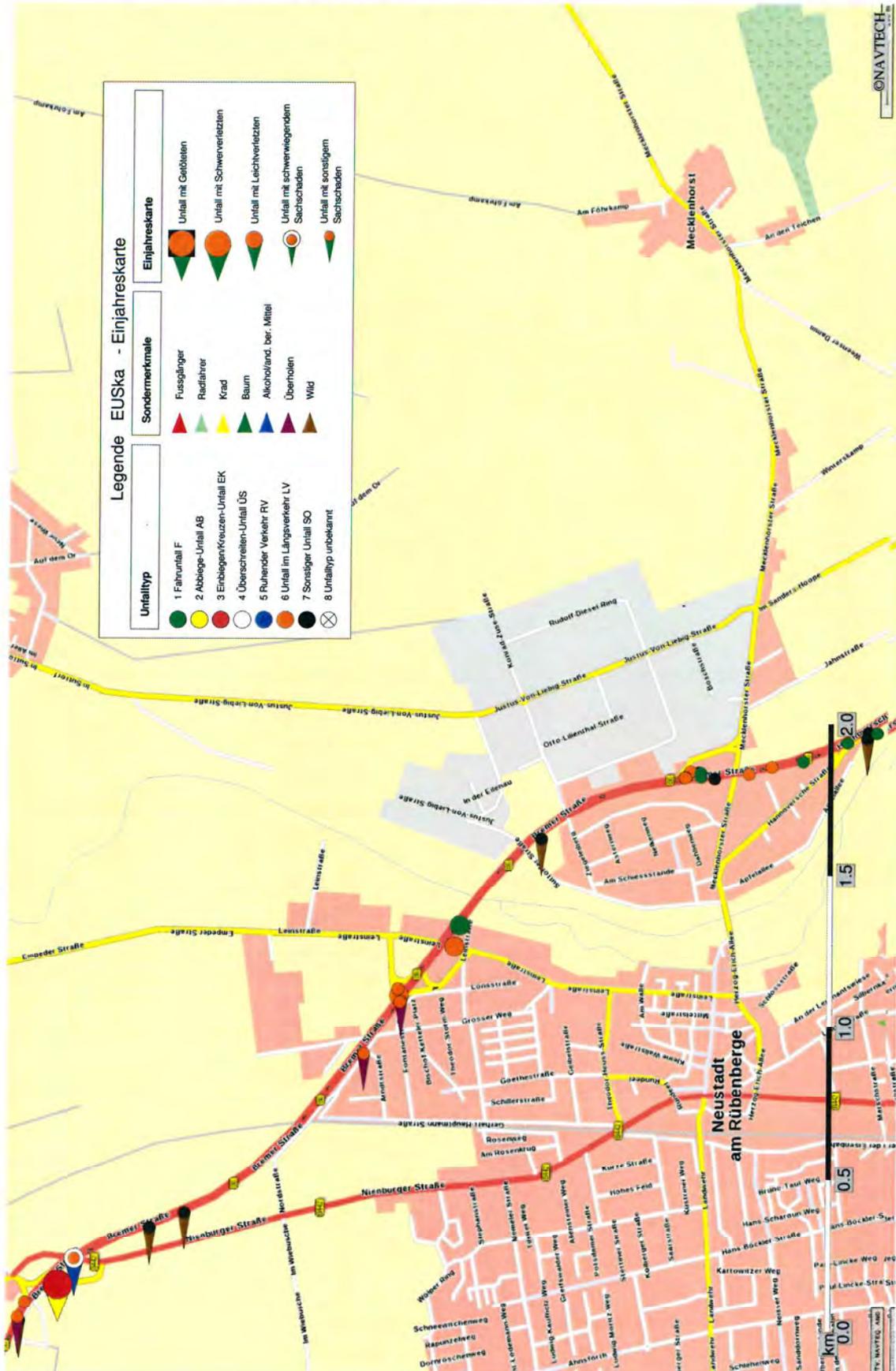
Verkehrsunfalldaten B 6 - nördlich Neustadt 2012



i:\b 6 ou neustadt\verkehrsunfalldaten b 6\anlage 1.1



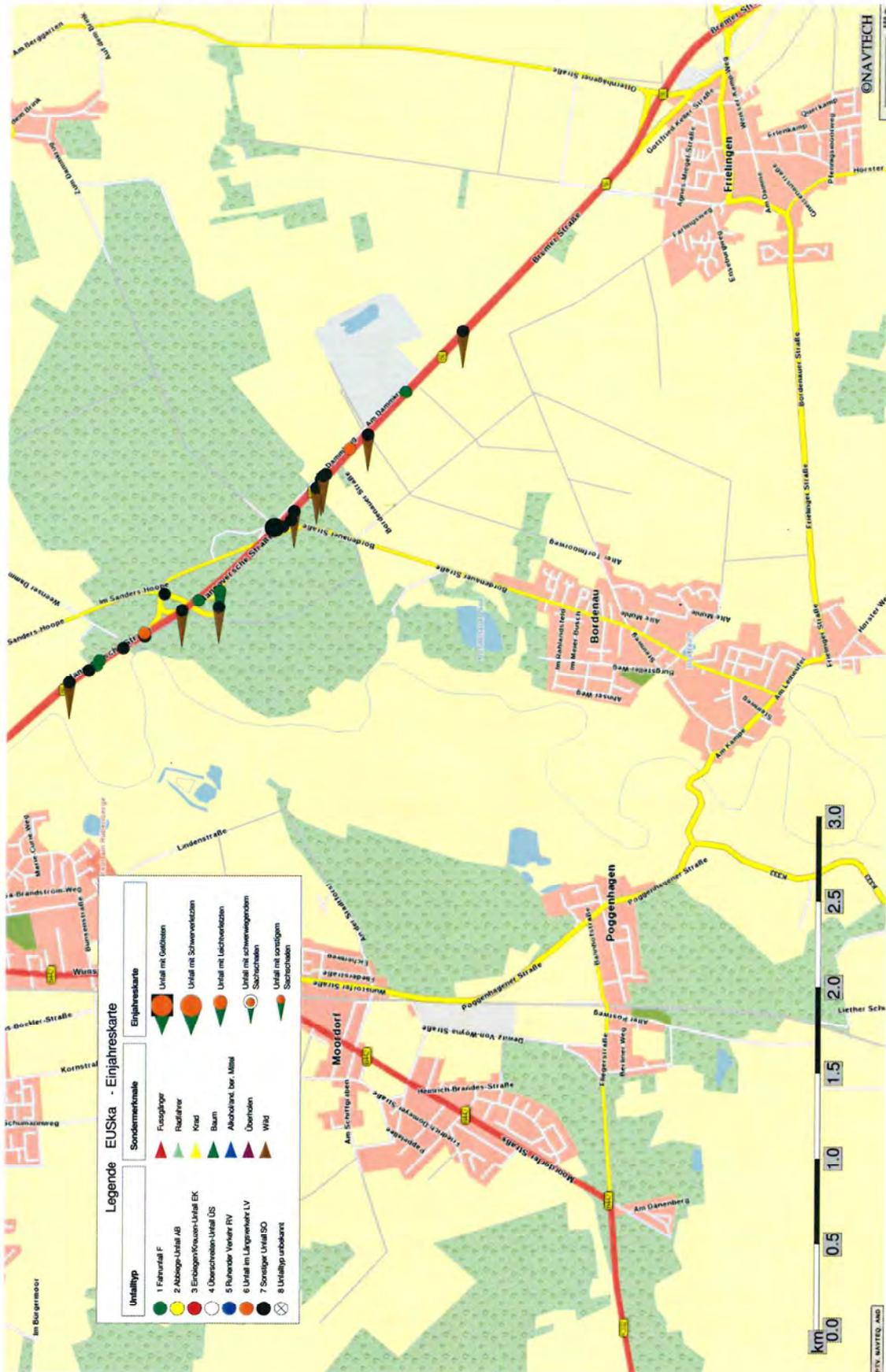
Verkehrsunfalldaten B 6 - Himmelreich bis Neustadt-Süd 2012



l:\b 6 ou neustadt\verkehrsunfalldaten b 6\anlage 1.2



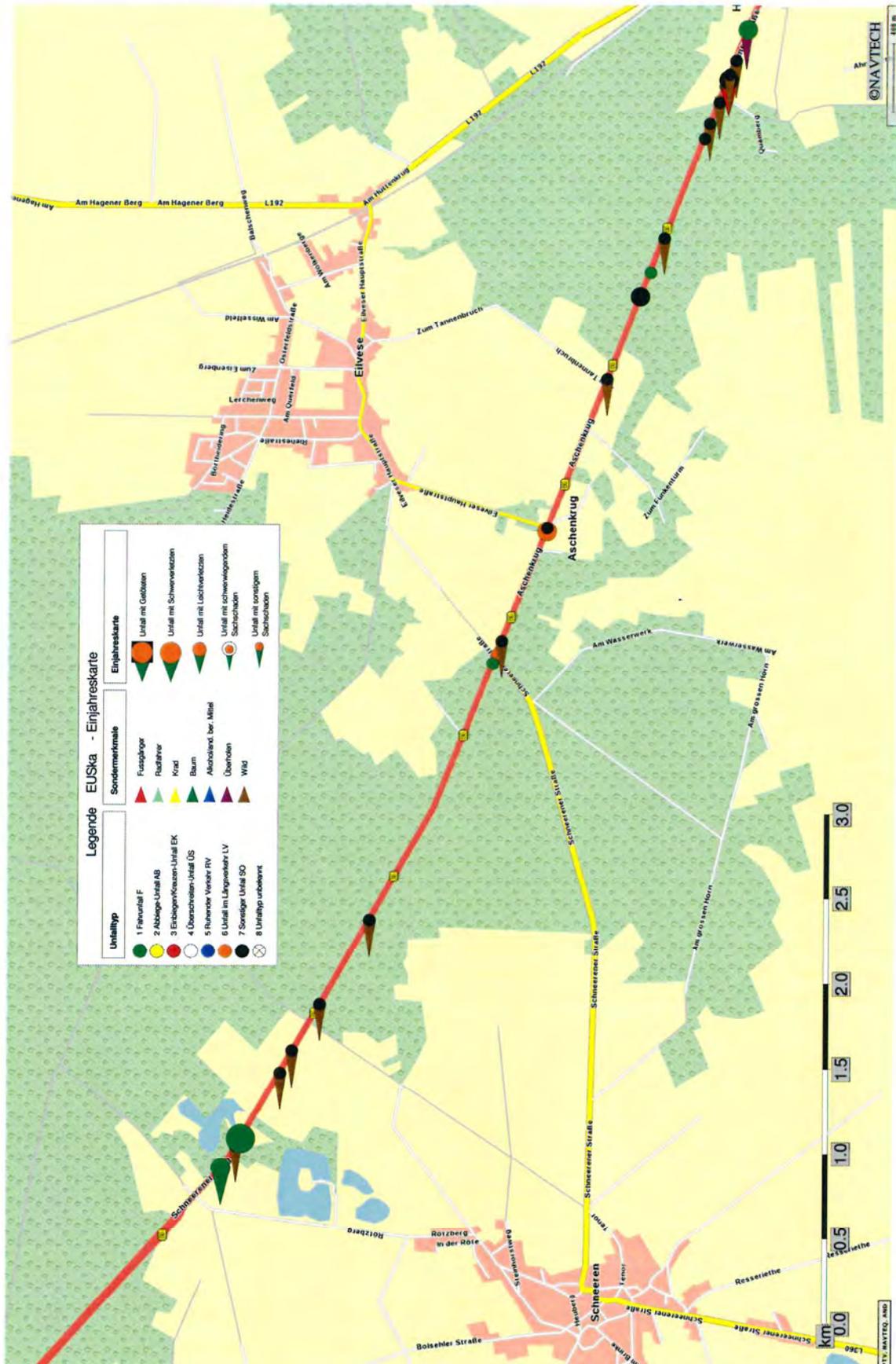
Verkehrsunfalldaten B 6 - südlich Neustadt 2012



l:b 6 ou neustadt/verkehrsunfalldaten b 6/anlage 1.3



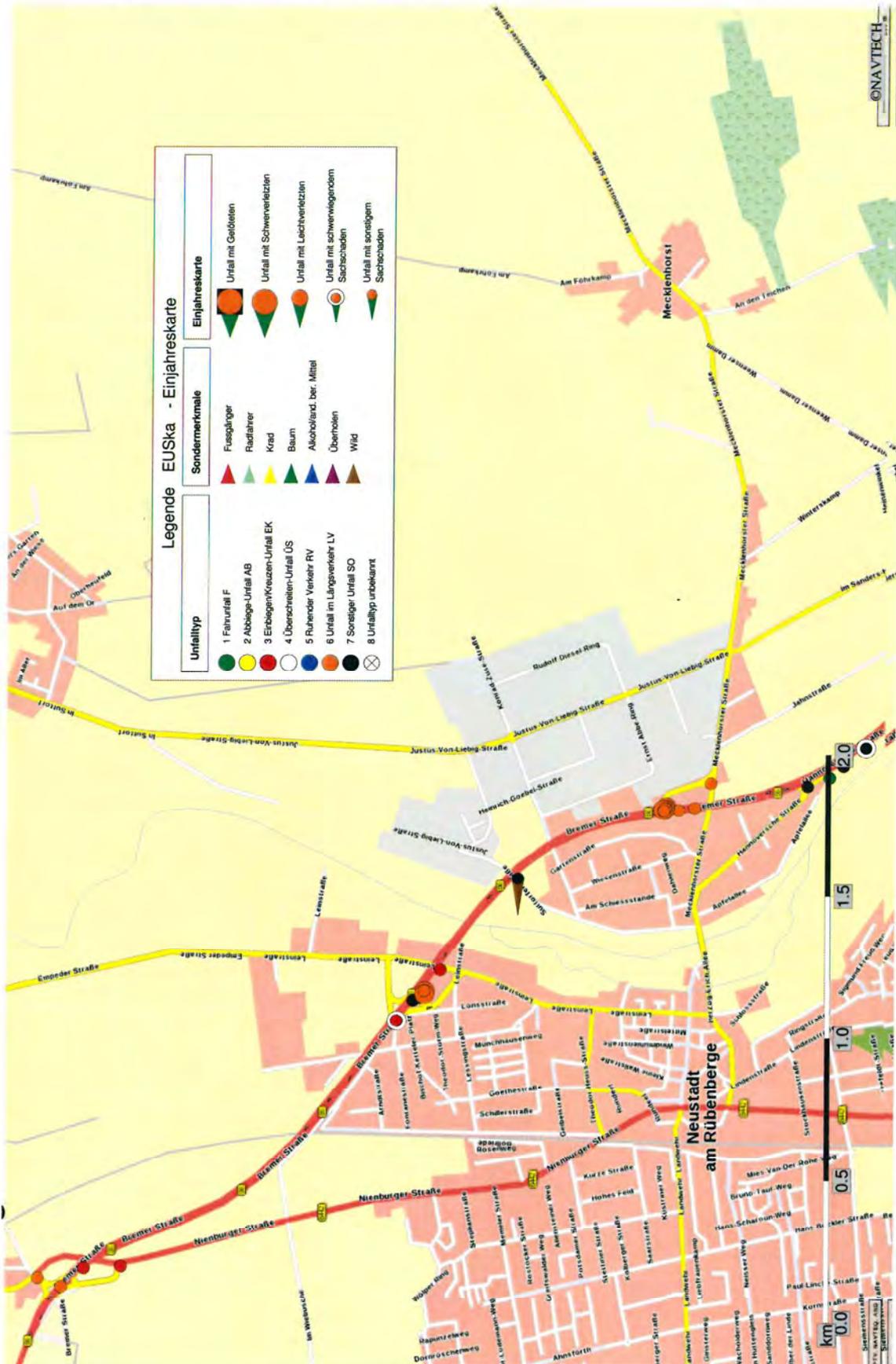
Verkehrsunfalldaten B 6 - nördlich Neustadt 2013



i:\b 6 ou neustadt\verkehrsunfalldaten b 6\anlage 1.4



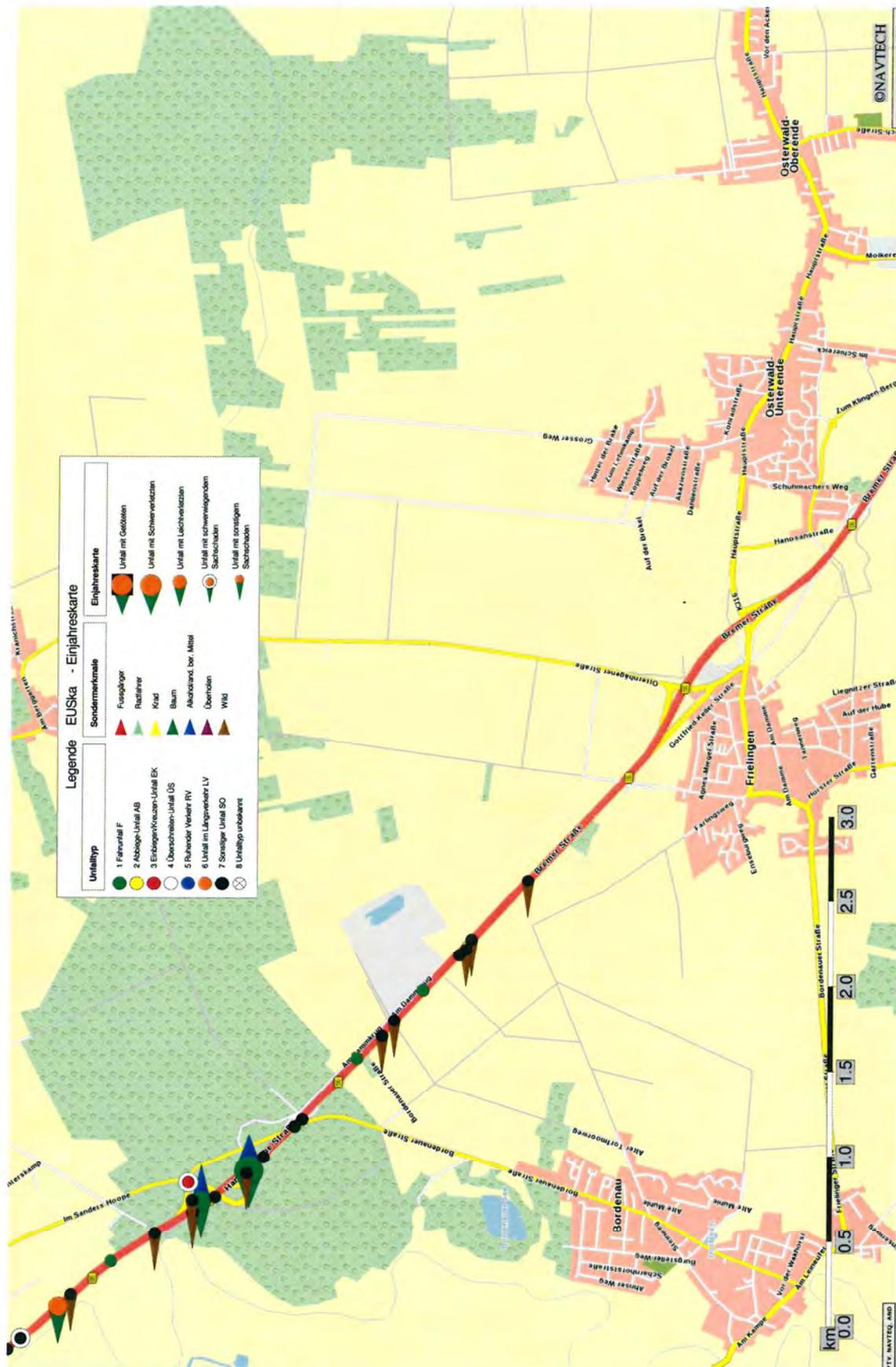
Verkehrsunfalldaten B 6 - Himmelreich bis Neustadt-Süd 2013



(b 6 ou neustadt/verkehrsunfalldaten b 6anlage 1.5



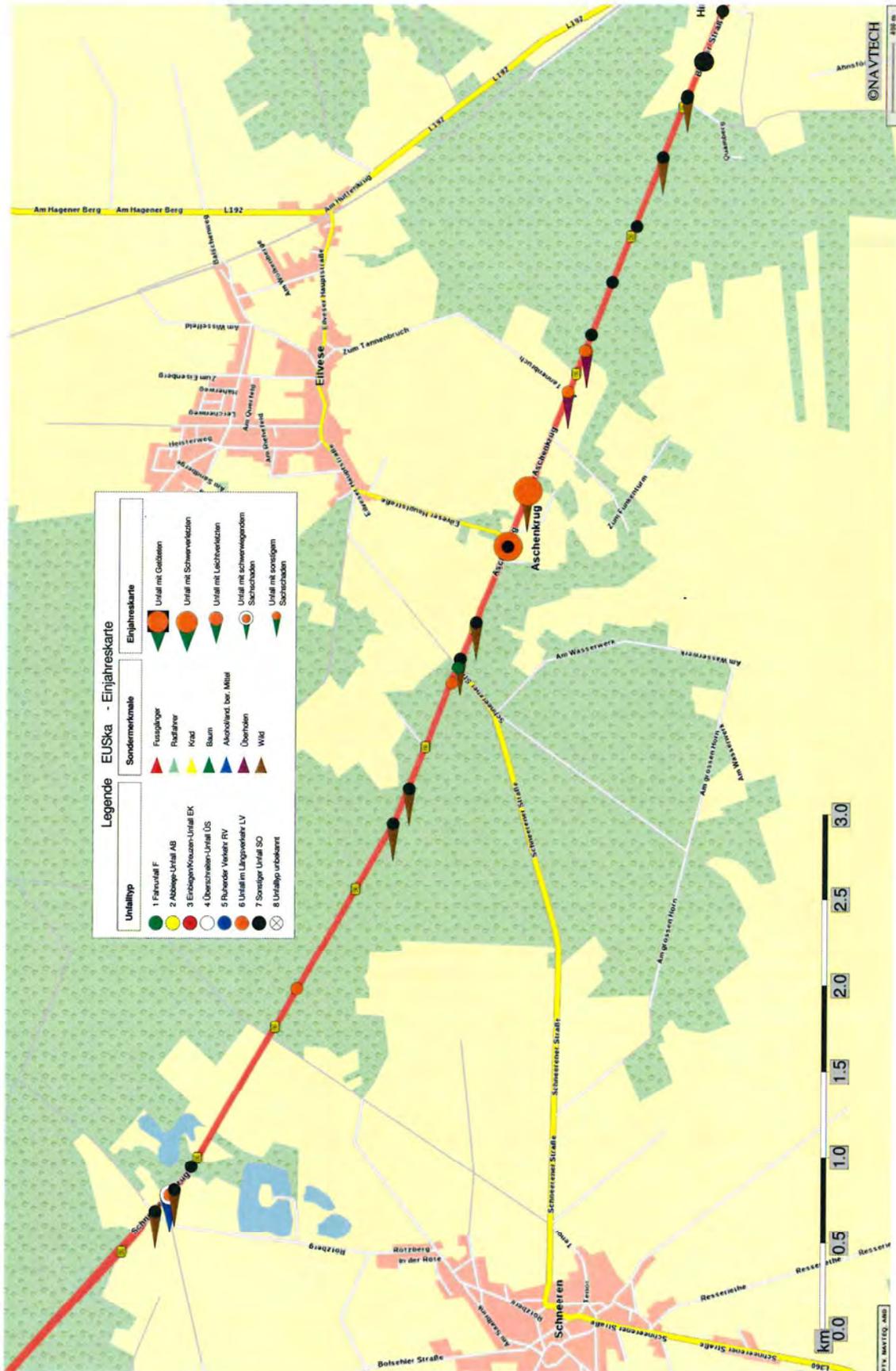
Verkehrsunfalldaten B 6 - südlich Neustadt 2013



i:\b 6 ou neustadt\verkehrsunfalldaten b 6\anlage 1.6



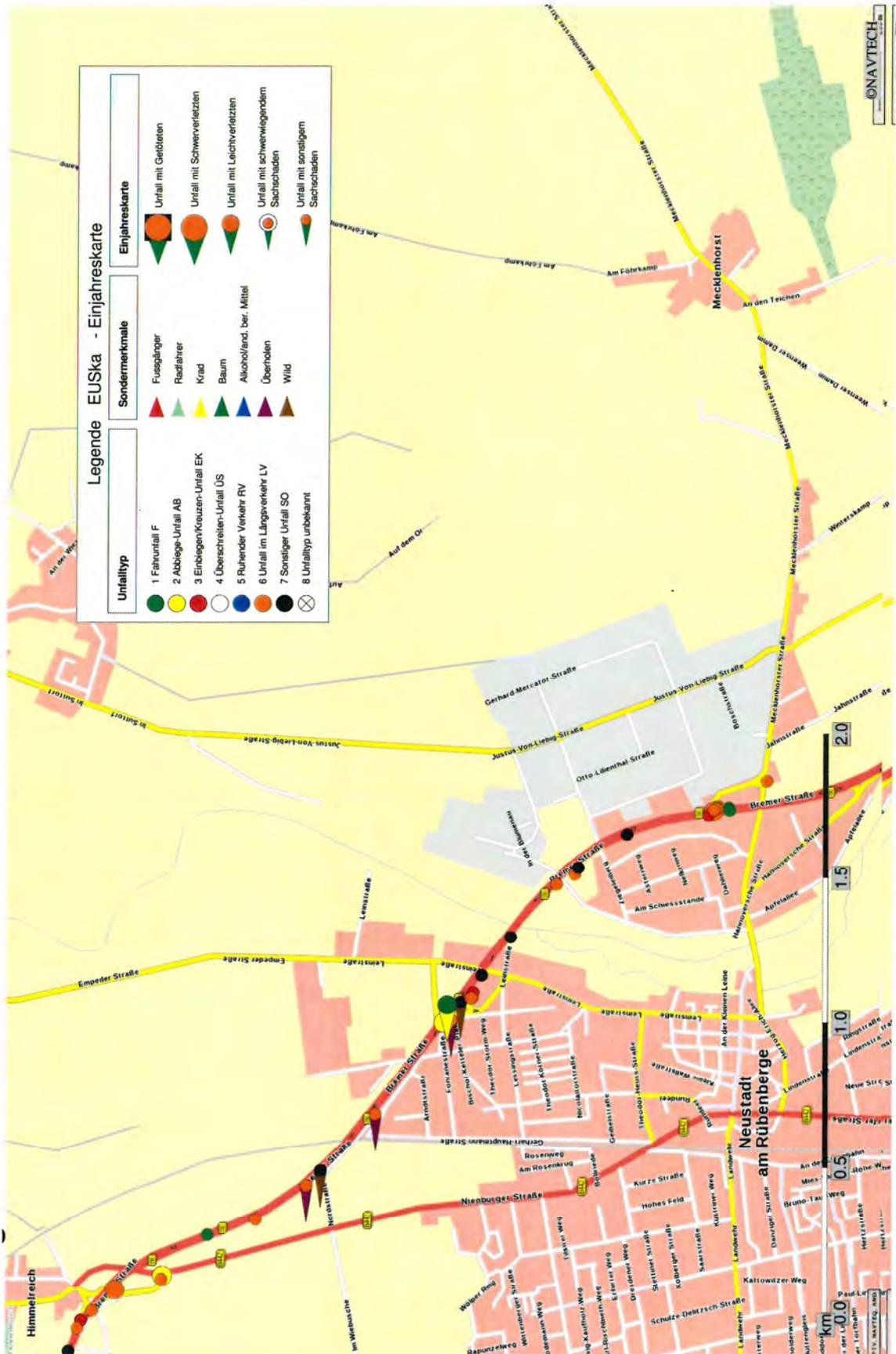
Verkehrsunfalldaten B 6 - nördlich Neustadt 2014



i:\b 6 ou neustadt\verkehrsunfalldaten b 6anlage 1,7



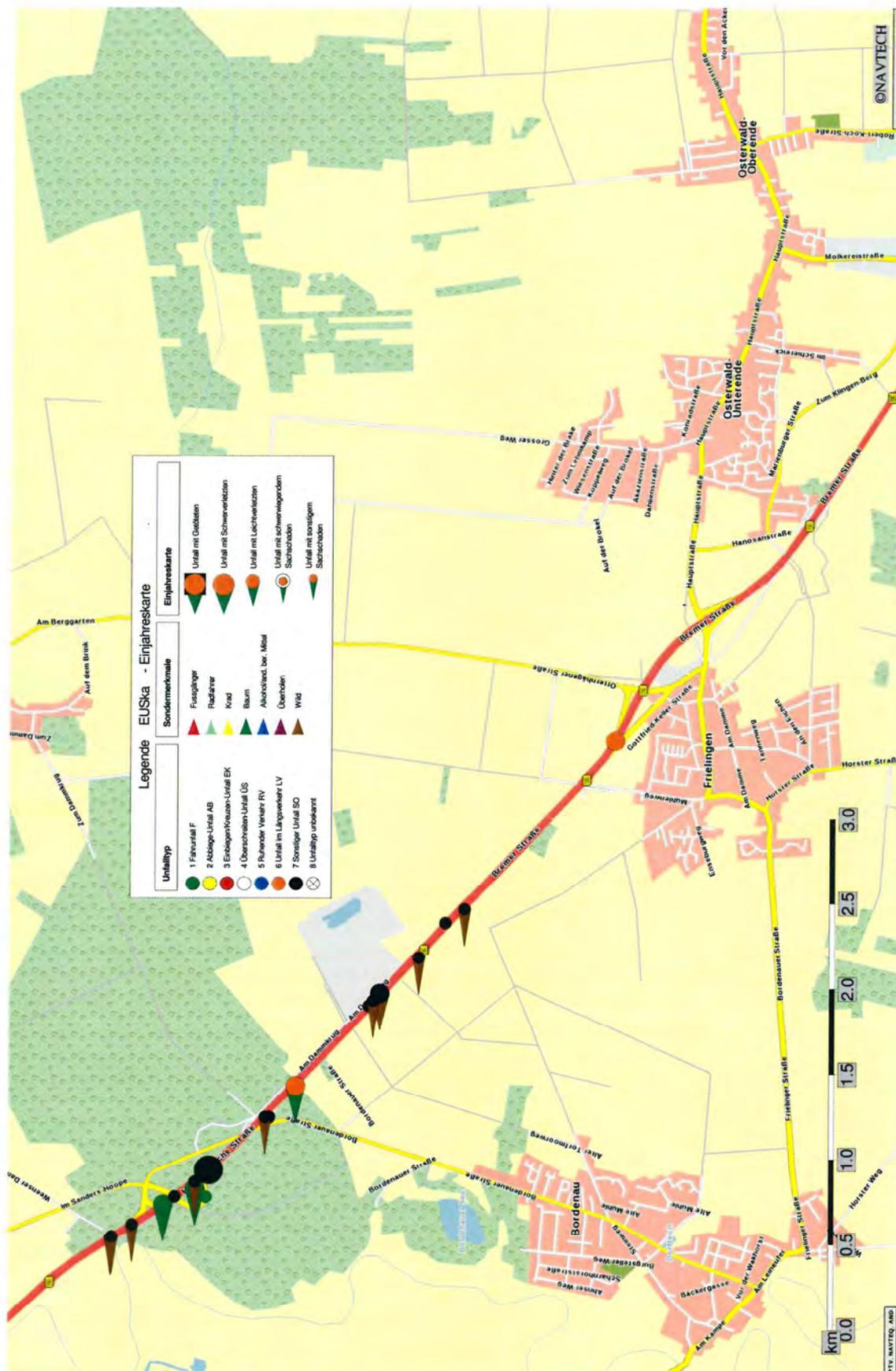
Verkehrsunfalldaten B 6 - Himmelreich bis Neustadt-Süd 2014



1/b 6 ou neustadt/verkehrsunfalldaten b 6/anlage 1.8



Verkehrsunfalldaten B 6 - südlich Neustadt 2014



Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015

Analysebelastungen 2010

Formblatt L3-2: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer zweibahnig vierstreifigen Straße										
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008					B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012					RQ 21 bzw. RQ 17 (OU Neustadt)					
angestrebte Qualitätsstufe QSV					C					
betrachtete Richtung					Richtung Nienburg			Richtung Hannover		
Teilstrecke					1	2	3	3	2	1
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B	[Kfz/h]	1.334	897	797	797	897	1.334	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV}	[%]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
	3	Länge	L_i [m]	5.400	3.800	4.300	4.300	3.800	5.400	
	4	$V_{zul,i}$	[km/h]	120	80	100	100	80	120	
Nachweis der Verkehrsqualität	5	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	110,0	80,0	100,0	100,0	80,0	110,0	
	6	richtungsbezogene Verkehrsdichte k_i	[Kfz/km]	12,1	11,2	8,0	8,0	11,2	12,1	
	7	Qualitätsstufe QSV_i	[-]	B	B	A	A	B	B	
	8	mittlere richtungsbezogene Verkehrsdichte k	[Kfz/km]	10,5			10,5			
	9	Qualitätsstufe QSV	[-]	B			B			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	10	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	110,0	80,0	100,0	100,0	80,0	110,0	
	11	zusätzl. Zeitverluste aufgrund LSA (geschätzt)	[s]	0	0	43	43	0	0	
	12	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	110,0	80,0	78,3	78,3	80,0	110,0	
	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$	[km/h]	89,1			89,1			

Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 (B 6 - OU Neustadt)

Prognosebelastungen 2030

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße							
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008				B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II			
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012				RQ 11,5+ (teilplangleiche Knotenpunkte)			
angestrebte Qualitätsstufe QSV				C			
betrachtete Richtung				Richtung Hannover			
Teilstrecke				1	2	3	4
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung				2	1	2	1
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B [Kfz/h]		1.180	1.180	1.190	1.390
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} [%]		10,0	10,0	10,0	10,0
	3	Länge L_i [m]		600	1.050	1.350	800
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2) [-]		1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3) [-]		-	-	-	-
Nachweis der Verkehrsqualität (Strecke)	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9) [km/h]		92,0	76,0	92,0	74,0
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7) [km/h]		0,0	0,7	0,8	2,0
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]		92,0	76,7	92,8	76,0
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ [Kfz/km]		6,4	15,4	6,4	18,3
	10	Qualitätsstufe QSV_i [-]		C	E	C	E
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} [Kfz/km]		11,4			
	12	Qualitätsstufe QSV (Tabelle L3-1) [-]		D			
13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_{FS} [Kfz/km]		83,9				
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]		92,0	76,7	92,8	76,0
	15	zusätzl. Zeitverluste aufgrund LSA (geschätzt) [s]		19	19	19	0
	16	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]		50,8	55,4	68,1	76,0
	17	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$ [km/h]		62,2			
Nachweis der Verkehrsqualität	18	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$ [km/h]		60,0			
	19	Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$ [-]		1,0			
	20	Angebotsqualität SAQ_N [-]		D			



Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 (B 6 - OU Neustadt)

Prognosebelastungen 2030

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße										
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008					B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012					RQ 11,5+ (teilplangleiche Knotenpunkte)					
angestrebte Qualitätsstufe QSV					C					
betrachtete Richtung					Richtung Nienburg					
Teilstrecke					4	3	2	1a	1b	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung					2	1	2	1	2	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B	[Kfz/h]	1.390	1.190	1.180	1.180	1.220		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV}	[%]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
	3	Länge	Li [m]	800	1.200	1.200	400	200		
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1	1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	-	-	-	-	-		
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	90,0	76,0	92,0	76,0	92,5		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-2,7	0,0	0,0	3,5	0,0		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	87,3	76,0	92,0	79,5	92,5		
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$	[Kfz/km]	8,0	15,7	6,4	14,8	6,6		
	10	Qualitätsstufe QSV_i	[-]	C	E	C	D	C		
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS}	[Kfz/km]	10,6						
	12	Qualitätsstufe QSV (Tabelle L3-1)	[-]	D						
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	87,3	76,0	92,0	79,5	92,5		
	15	zusätzl. Zeitverluste aufgrund LSA (geschätzt)	[s]	18	31	0	66	0,0		
	16	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	56,5	49,5	92,0	17,2	92,5		
	17	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$	[km/h]	49,4						
Nachweis der Verkehrsqualität	18	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$	[km/h]	60,0						
	19	Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$	[-]	0,82						
	20	Angebotsqualität SAQ_N	[-]	F						



Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 (B 6 zwischen L 360 und AS Frielingen)

Prognosebelastungen 2030

Formblatt L3-2: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer zweibahnig vierstreifigen Straße									
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008				B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012				RQ 21					
angestrebte Qualitätsstufe QSV				C					
betrachtete Richtung				Richtung Nienburg			Richtung LH Hannover		
Teilstrecke				1	2	3	3	2	1
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B	[Kfz/h]	1.300	1.350	1.220	1.220	1.350	1.300
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV}	[%]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	3	Länge	L_i [m]	5.400	3.800	4.300	4.300	3.800	5.400
	4	$V_{zul,i}$	[km/h]	120	120	100	100	120	120
Nachweis der Verkehrsqualität (Strecke)	5	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	111,0	110,0	100,0	100,0	110,0	111,0
	6	richtungsbezogene Verkehrsdichte k_i	[Kfz/km]	11,7	12,3	12,2	12,2	12,3	11,7
	7	Qualitätsstufe QSV_i	[-]	B	B	B	B	B	B
	8	mittlere richtungsbezogene Verkehrsdichte k	[Kfz/km]	12,0			12,0		
	9	Qualitätsstufe QSV	[-]	B			B		
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	10	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	111,0	110,0	100,0	100,0	110,0	111,0
	11	zusätzl. Zeitverluste aufgrund LSA (geschätzt)	[s]	0	0	43	43	0	0
	12	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	111,0	110,0	78,3	78,3	110,0	111,0
	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$	[km/h]	97,7			97,7		
Nachweis der Verkehrsqualität	14	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$	[km/h]	64,3			64,3		
	15	Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$	[-]	1,5			1,5		
	16	Angebotsqualität SAQ_N	[-]	A			A		

Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 (B 6 zwischen L 360 und AS Frielingen)

Prognosebelastungen 2030

Formblatt L3-2: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer zweibahnig vierstreifigen Straße										
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008					B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012					RQ 21 bzw. RQ 11,5+ (LSA-geregelte Knotenpunkte)					
					RQ 21	RQ11,5+	RQ 21	RQ 21	RQ11,5+	RQ 21
angestrebte Qualitätsstufe QSV					C					
betrachtete Richtung					Richtung Nienburg			Richtung LH Hannover		
Teilstrecke					1	2	3	3	2	1
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B	[Kfz/h]	1.300	1.350	1.220	1.220	1.350	1.300	
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV}	[%]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
	3	Länge	L_i [m]	5.400	3.800	4.300	4.300	3.800	5.400	
	4	$V_{zul,i}$	[km/h]	120	100	100	100	100	120	
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	10	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	111,0	84,1	100,0	100,0	83,9	111,0	
	11	zusätzl. Zeitverluste aufgrund LSA (geschätzt)	[s]	0	115	43	43	57	0	
	12	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	111,0	49,3	78,3	78,3	62,2	111,0	
	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$	[km/h]	74,7			82,0			
Nachweis der Verkehrsqualität	14	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$	[km/h]	64,3			64,3			
	15	Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$	[-]	1,16			1,27			
	16	Angebotsqualität SAQ_N	[-]	C			A			

Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 (B 6 - OU Neustadt)

Prognosebelastungen 2030

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße										
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008					B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012					RQ 11,5+ (teilplanfreie Knotenpunkte)					
angestrebte Qualitätsstufe QSV					C					
betrachtete Richtung					Richtung Hannover					
Teilstrecke					1	2	3	4		
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung					2	1	2	1		
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B	[Kfz/h]	1.180	1.180	1.190	1.390			
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV}	[%]	10,0	10,0	10,0	10,0			
	3	Länge	Li [m]	600	1.050	1.350	800			
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1			
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	-	-	-	-			
Nachweis der Verkehrsqualität (Strecke)	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	92,0	76,0	92,0	74,0			
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	0,0	0,7	0,8	2,0			
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	92,0	76,7	92,8	76,0			
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$	[Kfz/km]	6,4	15,4	6,4	18,3			
	10	Qualitätsstufe QSV_i	[-]	C	E	C	E			
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS}	[Kfz/km]	11,4						
	12	Qualitätsstufe QSV (Tabelle L3-1)	[-]	D						
Nachweis der Verkehrsqualität	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$	[km/h]	83,9						
	14	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$	[km/h]	60,0						
	15	Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$	[-]	1,4						
	16	Angebotsqualität SAQ_N	[-]	A						

Beurteilung eines Streckenabschnitts nach HBS 2015 (B 6 - OU Neustadt)

Prognosebelastungen 2030

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße										
Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008					B 6 zwischen Hannover und Nienburg, LS II					
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012					RQ 11,5+ (teilplanfreie Knotenpunkte)					
angestrebte Qualitätsstufe QSV					C					
betrachtete Richtung					Richtung Nienburg					
Teilstrecke					4	3	2	1a	1b	
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung					2	1	2	1	2	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B	[Kfz/h]	1.390	1.190	1.180	1.180	1.220		
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV}	[%]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
	3	Länge	L_i [m]	800	1.200	1.200	400	200		
	4	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	[-]	1	1	1	1	1		
	5	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	[-]	-	-	-	-	-		
Nachweis der Verkehrsqualität (Strecke)	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Bild L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9)	[km/h]	90,0	76,0	92,0	76,0	92,5		
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	[km/h]	-2,7	0,0	0,0	3,5	0,0		
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$	[km/h]	87,3	76,0	92,0	79,5	92,5		
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$	[Kfz/km]	8,0	15,7	6,4	14,8	6,6		
	10	Qualitätsstufe QSV_i	[-]	C	E	C	D	C		
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS}	[Kfz/km]	10,6						
	12	Qualitätsstufe QSV (Tabelle L3-1)	[-]	D						
Nachweis der Verkehrsqualität	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,N}$	[km/h]	84,1						
	14	angestrebte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{LS,N}$	[km/h]	60,0						
	15	Geschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$	[-]	1,4						
	16	Angebotsqualität SAQ_N	[-]	A						

Ermittlung der Unfallkosten für die OU Neustadt bei einem Querschnitt RQ 11,5+

Streckenabschnitt / Einflussbereich / Knotenpunkt			Querschnitt RQ 11,5+			
			Länge	Verkehrs- belastung DTVw	Unfall- kostenrate UKR(P,S)	Unfall- kosten UK
Strecken- bzw. Knotenpunkttyp			[m]	[Kfz/24h]	[€/1.000 Kfz] bzw. [€/1.000 Kfz-km]	[€/Jahr]
1	Beginn OU bis Knoten B 6 / L 193	S10	300	26.500	18	52.232
2	E: Knotenpunkt B 6 / L 193	E10	450	26.500	24	104.463
3	Knoten B 6 / L 193	K04	100	33.100	7	84.571
4	E: Knotenpunkt B 6 / L 193	E10	450	27.200	24	107.222
5	L 193 bis L 191	S10	200	27.200	18	35.741
6	E: Knotenpunkt B 6 / L 191	E10	450	27.200	24	107.222
7	Knotenpunkt B 6 / L 191	K04	100	28.400	7	72.562
8	E: Knotenpunkt B 6 / L 191	E10	450	22.500	24	88.695
9	L 191 bis B 442	S10	600	22.500	18	88.695
10	E: Knotenpunkt B 6 / B 442	E10	450	22.500	24	88.695
11	Knoten B 6 / B 442	K04	100	23.550	7	60.170
12	E: Knotenpunkt B 6 / B 442	E11	150	21.800	16	19.097
Summe (gerundet)			3.800			900.000
Unfallkostendichte UKD		[EUR/km+Jahr]				237.000

Ermittlung der Unfallkosten für die OU Neustadt bei einem Querschnitt RQ 21

Streckenabschnitt / Einflussbereich / Knotenpunkt			Querschnitt RQ 21			
			Länge	Verkehrs- belastung DTVw	Unfallkosten- rate UKR(P,S)	Unfallkosten UK
Strecken- bzw. Knotenpunkttyp			[m]	[Kfz/24h]	[€/1.000 Kfz] bzw. [€/1.000 Kfz-km]	[€/Jahr]
1	Baubeginn bis Teilkn. L 193	S11	100	26.000	12	11.388
2	Teil-Knoten 1: B 6 / L 193	K08	400	26.250	17	65.153
3	Teilkn. 1 bis Teilkn. 2	S11	100	26.500	12	11.607
4	Teil-Knoten 2: B 6 / L 193	K08	400	26.850	17	66.642
5	L 193 bis L 191	S11	800	27.200	12	95.309
6	Knotenpunkt B 6 / L 191	K08	400	24.850	17	61.678
7	L 191 bis B 442	S11	1.200	22.500	12	118.260
8	Knotenpunkt B 6 / B 442	K08	400	22.150	17	54.976
	Summe (gerundet)		3.800			485.000
	Unfallkostendichte UKD	[EUR/km+Jahr]				128.000

Kostenschätzung für den Umbau der OU Neustadt mit verschiedenen Regelquerschnitten
Zusammenfassung

		RQ 11,5+	RQ 21
Hauptgruppe		Kosten in EURO (brutto)	
1	Grunderwerb, Entschädigungen	52.000,-	129.000,-
2	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	2.350.000,-	4.940.000,-
3	Oberbau	4.630.000,-	6.835.000,-
4	Brücken	15.120.000,-	19.930.000,-
8	Ausstattung - davon Lichtsignalanlagen	1.560.000,- 940.000,-	860.000,-
Summe Baukosten		23.660.000,-	32.565.000,-
Summe gerundet		23.710.000,-	32.690.000,-

Kostenberechnung gemäß AKS für einen Querschnitt RQ 11,5+

KBK-Nr.	Mengen-Einheit	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.-preis	GP
					[EUR]
1		Grunderwerb			
131 000	psch	Sonstige Entschädigungen	1	50.000,00	50.000,00
191 000	psch	Steuern, Gebühren etc.	1	2.000,00	2.000,00
		netto			52.000,00
		brutto			52.000,00
		Summe Hauptgruppe 1 (gerundet)			52.000,00
2		Untergrund, Unterbau, Entwässerung			
211 000	psch	Erschließen des Baugeländes	1	10.000,00	10.000,00
212 000	psch	Baugelände abräumen, ohne bauliche Anlagen	1	5.000,00	5.000,00
215 000	m2	Fahrbahnbefestigungen beseitigen	57.000	12,00	684.000,00
221 000	psch	Oberbodenarbeiten	1	20.000,00	20.000,00
221 910	psch	Rekultivierung	1	500.000,00	500.000,00
231 900	m3	Erdarbeiten	23.000	25,00	575.000,00
291 000	psch	Baustelleneinrichtung	1	90.000,00	90.000,00
		netto			1.884.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			94.200,00
		Zwischensumme			1.978.200,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			375.858,00
		brutto			2.354.058,00
		Summe Hauptgruppe 2 (gerundet)			2.354.000,00
3		Oberbau			
311 000	m3	Tragschichten ohne Bindemittel herstellen	22.000	60,00	1.320.000,00
316 900	m2	Asphaltschichten für Fahrbahnen herstellen	49.000	45,00	2.205.000,00
391 000	psch	Baustelleneinrichtung	1	180.000,00	180.000,00
		netto			3.705.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			185.250,00
		Zwischensumme			3.890.250,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			739.147,50
		brutto			4.629.397,50
		Summe Hauptgruppe 3 (gerundet)			4.629.000,00
4		Brücken			
400 000	m2	Brückenfläche herstellen	5.500	2.200,00	12.100.000,00
		netto			12.100.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			605.000,00
		Zwischensumme			12.705.000,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			2.413.950,00
		brutto			15.118.950,00
		Summe Hauptgruppe 4 (gerundet)			15.119.000,00

Kostenberechnung gemäß AKS für einen Querschnitt RQ 11,5+

KBK-Nr.	Mengen-Einheit	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.-preis	GP
				[EUR]	[EUR]
8		Ausstattung			
811 000	m	Abweisende Schutzeinrichtungen liefern und einbauen	3.800	60,00	228.000,00
812 000	psch	Leiteinrichtungen liefern und einbauen	1	5.000,00	5.000,00
813 000	psch	Fahrbahnmarkierung herstellen	1	70.000,00	70.000,00
821 000	psch	Verkehrsregelnde Beschilderung liefern und aufstellen	1	10.000,00	10.000,00
822 000	psch	Wegweisende Beschilderung liefern und aufstellen	1	20.000,00	20.000,00
824 000	psch	Lichtzeichenanlagen liefern und aufstellen	1	750.000,00	750.000,00
825 000	psch	Stationierung herstellen	1	3.000,00	3.000,00
851 000	psch	Bepflanzung herstellen	1	100.000,00	100.000,00
891 000	psch	Baustelleneinrichtung	1	60.000,00	60.000,00
		netto			1.246.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			62.300,00
		Zwischensumme			1.308.300,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			248.577,00
		brutto			1.556.877,00
		Summe Hauptgruppe 8 (gerundet)			1.557.000,00

Zusammenfassung				
1		Grunderwerb		52.000,00
2		Untergrund, Unterbau, Entwässerung		2.354.000,00
3		Oberbau		4.629.000,00
4		Brücken		15.119.000,00
8		Ausstattung		1.557.000,00
		Gesamtkosten Bau		23.659.000,00
		Gesamtkosten GE		52.000,00
		Gesamtkosten		23.711.000,00

Kostenberechnung gemäß AKS für einen Querschnitt RQ 21

KBK-Nr.	Mengen-Einheit	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.-preis	GP
					[EUR]
1		Grunderwerb			
111 000	m2	Erwerb von Grundstücken	6.000	3,00	18.000,00
131 000	psch	Sonstige Entschädigungen	1	100.000,00	100.000,00
141 000	psch	Vermessung und Vermarkung	1	6.000,00	6.000,00
191 000	psch	Steuern, Gebühren etc.	1	4.000,00	4.000,00
		netto			128.000,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer auf 141 000			1.140,00
		brutto			129.140,00
		Summe Hauptgruppe 1 (gerundet)			129.000,00
2		Untergrund, Unterbau, Entwässerung			
211 000	psch	Erschließen des Baugeländes	1	10.000,00	10.000,00
212 000	psch	Baugelände abräumen, ohne bauliche Anlagen	1	30.000,00	30.000,00
215 000	m2	Fahrbahnbefestigungen beseitigen	53.000	12,00	636.000,00
221 000	psch	Oberbodenarbeiten	1	50.000,00	50.000,00
221 910	psch	Rekultivierung	1	100.000,00	100.000,00
231 900	m3	Erdarbeiten	115.000	25,00	2.875.000,00
272 000	psch	Gräben, Mulden und offene Rinnen herstellen	2.000	30,00	60.000,00
291 000	psch	Baustelleneinrichtung	1	190.000,00	190.000,00
		netto			3.951.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			197.550,00
		Zwischensumme			4.148.550,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			788.224,50
		brutto			4.936.774,50
		Summe Hauptgruppe 2 (gerundet)			4.937.000,00
3		Oberbau			
311 000	m3	Tragschichten ohne Bindemittel herstellen	33.000	60,00	1.980.000,00
316 900	m2	Asphaltschichten für Fahrbahnen herstellen	72.000	45,00	3.240.000,00
391 000	psch	Baustelleneinrichtung	1	250.000,00	250.000,00
		netto			5.470.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			273.500,00
		Zwischensumme			5.743.500,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			1.091.265,00
		brutto			6.834.765,00
		Summe Hauptgruppe 3 (gerundet)			6.835.000,00
4		Brücken			
400 000	m2	Brückenfläche herstellen	7.250	2.200,00	15.950.000,00
		netto			15.950.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			797.500,00
		Zwischensumme			16.747.500,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			3.182.025,00
		brutto			19.929.525,00
		Summe Hauptgruppe 4 (gerundet)			19.930.000,00

Kostenberechnung gemäß AKS für einen Querschnitt RQ 21

KBK-Nr.	Mengen-Einheit	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.-preis	GP
				[EUR]	[EUR]
8		Ausstattung			
811 000	m	Abweisende Schutzeinrichtungen liefern und einbauen	5.800	60,00	348.000,00
812 000	psch	Leiteinrichtungen liefern und einbauen	1	5.000,00	5.000,00
813 000	psch	Fahrbahnmarkierung herstellen	1	70.000,00	70.000,00
821 000	psch	Verkehrsregelnde Beschilderung liefern und aufstellen	1	10.000,00	10.000,00
822 000	psch	Wegweisende Beschilderung liefern und aufstellen	1	20.000,00	20.000,00
825 000	psch	Stationierung herstellen	1	3.000,00	3.000,00
851 000	psch	Bepflanzung herstellen	1	200.000,00	200.000,00
891 000	psch	Baustelleneinrichtung	1	35.000,00	35.000,00
		netto			691.000,00
		Zuschlag für Kleinleistungen (5%)			34.550,00
		Zwischensumme			725.550,00
		+ 19 % Mehrwertsteuer			137.854,50
		brutto			863.404,50
		Summe Hauptgruppe 8 (gerundet)			863.000,00

Zusammenfassung				
1		Grunderwerb		129.000,00
2		Untergrund, Unterbau, Entwässerung		4.937.000,00
3		Oberbau		6.835.000,00
4		Brücken		19.930.000,00
8		Ausstattung		863.000,00
		Gesamtkosten Bau		32.565.000,00
		Gesamtkosten GE		129.000,00
		Gesamtkosten		32.694.000,00

Verkehrsuntersuchung zur B 6 Ortsumgehung Neustadt

Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und
Verkehr, Geschäftsbereich Nienburg

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Limmerstraße 41
30451 Hannover
Tel: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 571070
www.ig-schubert.de
info@ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im Juli 2022



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen	2
2. Verkehrsanalyse.....	2
2.1 Verkehrserhebungen 2021	2
2.2 Analysebelastungen 2021	5
3. Ausblick auf die weitere Verkehrsentwicklung.....	6
4. Prognosebelastungen 2035.....	7
4.1 Planungsnullfall	7
4.2 Planfall mit Ersatz der Bahnübergänge und Einbahnsystem	8
5. Leistungsfähigkeit der Strecke sowie der Ein- und Ausfahrten	10
5.1 Allgemeines.....	10
5.2 Berechnungsergebnisse mit vier Hauptfahrstreifen	11
5.3 Berechnungsergebnisse mit zwei Hauptfahrstreifen	11
6. Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Knotenpunkt L 191 / AS-Rampe B 6-Nord	14
6.3 Knotenpunkt L 191 / AS-Rampe B 6-Süd	15
6.4 Knotenpunkt L 193 / AS-Rampe B 6-Ost / Tankstelle	15
7. Grundlagen für die für schalltechnischen Berechnungen.....	16
8. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse	18

Anlagenverzeichnis

Anlage

- 1 Verkehrsqualität auf einer vierstreifige Straße (RQ 21) und an den Einfahrten
- 2 Verkehrsqualität auf einer zweistreifige Straße (RQ 11) und an der Verflechtung
- 3 Beurteilung der Knotenpunkte an der AS L 191 (Leinstraße)
- 4 Beurteilung des östlichen Knotenpunktes an der AS L 193 (Mecklenhorster Str.)

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Die OU Neustadt weist rd. 50 Jahre nach ihrer Fertigstellung eine Reihe von Mängeln auf. So sind Fahrbahn und Brücken z. T. dringend bzw. mittelfristig erneuerungsbedürftig. Hinzu kommen die „Ausstattungs­mängel“, zu denen insbesondere der fehlende bauliche Mittelstreifen, die fehlenden bzw. nicht regelkonformen B+V-Spuren, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Fahrbahnbreiten und die fehlenden Lärmschutzeinrichtungen gehören.

Die Untersuchungen von 2015¹ haben ergeben, dass als Querschnitt ein RQ 21 zu wählen ist. Aufgrund des erheblichen Raumbedarfs soll geprüft werden, ob bei diesem Querschnitt ggf. abschnittsweise auf zusätzliche Ein- und Ausfädelungsfahrestreifen verzichtet werden kann. Darüber hinaus werden Verkehrsdaten für die schalltechnischen Berechnungen und die Bemessung der Knotenpunkte an den Anschlussstellen benötigt.

Im Rahmen der Untersuchungen sind zunächst die zukünftigen Verkehrsbelastungen zum Prognosehorizont 2035 zu ermitteln. Dabei sind neben der Verkehrsverflechtungsprognose auch die regionalen Entwicklungen und die von der Stadt Neustadt a. Rbge. angestrebten Änderungen im Straßennetz zu berücksichtigen, die zu Verkehrsverlagerungen auf die Ortsumgehung führen werden.

Als Grundlage der Untersuchung stehen die Analyse- und Prognosemodelle der Stadt Neustadt a. Rbge. zur Verfügung. Ergänzend sind Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten der Anschlussstellen durchgeführt worden. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2021 für die B 6 ausgewertet.

2. Verkehrsanalyse

2.1 Verkehrserhebungen 2021

Die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten der Anschlussstellen B 442 / L 192, L 191, L 193 und K 335 wurden am 11.11.2021 – einem normalen Werktag außerhalb der Ferien – mit Hilfe von Videokameras über einen Zeitraum von 8 Stunden (6.00 bis 10.00 Uhr und 15.00 bis 19.00 Uhr) erfasst. Die Zählergebnisse sind als Knotenströme im **Anhang** dargestellt. Für den östlichen Knotenpunkt an der AS L 193 lagen Zählwerte vom Mai 2021 vor.

Die Zählungen im Rahmen der SVZ 2021 fanden u. a. am 07.09.2021 statt. Die Videoaufnahmen von den Zählstellen 3422 0405 und 3422 0407 wurden analog zu den Erhebungen an den Knotenpunkten über einen Zeitraum von 8 Stunden ausgewertet.

¹ Umbau der OU Neustadt am Rübenberge im Zuge der B 6 einschließlich Erneuerung von Brückenbauwerken, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Dezember 2015

Die Zählergebnisse sind anhand von Tagesganglinien vergleichbarer Bundesstraßenabschnitte sowie von Straßenabschnitten in Neustadt auf Tageswerte hochgerechnet worden. Bild 1 ist zu entnehmen, dass für die B 6 in Höhe der AS B 442 / L 192 eine Verkehrsbelastung von rd. 21.000 Kfz/24h ermittelt wurde. Die B 442 sowie die L 191 weisen Verkehrsmengen von rd. 8.000 Kfz/24h auf. Die L 193 wurde am Zähltag von rd. 14.500 Kfz/24h befahren. Die K 335 nahm rd. 6.000 Kfz/24h auf.

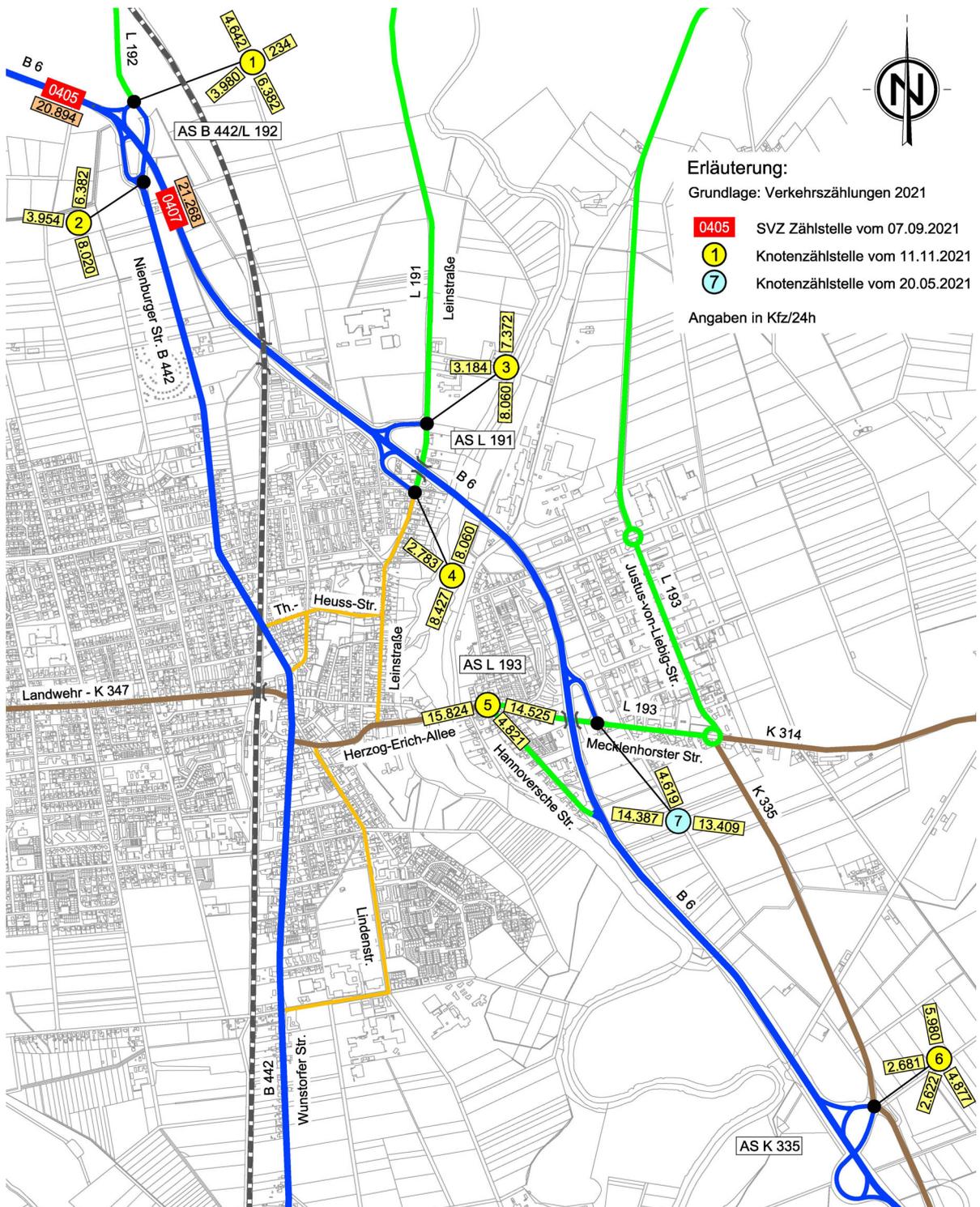


Bild 1: Zählergebnisse 2021 [Kfz/24h]

Die Schwerverkehrswerte aus der Verkehrszählung sind in Bild 2 dargestellt. Die B 6 wird nördlich von Neustadt von über 2.000 SV-Kfz/24h befahren. Für die B 442 wurde eine Belastung von rd. 360 SV-Kfz/24h ermittelt. Die L 191 nahm am Zähltag rd. 250 SV-Kfz/24h auf und die L 193 wurde von rd. 550 SV-Kfz/24h befahren. Auf der K 335 lag die Belastung bei annähernd 400 SV-Kfz/24h.

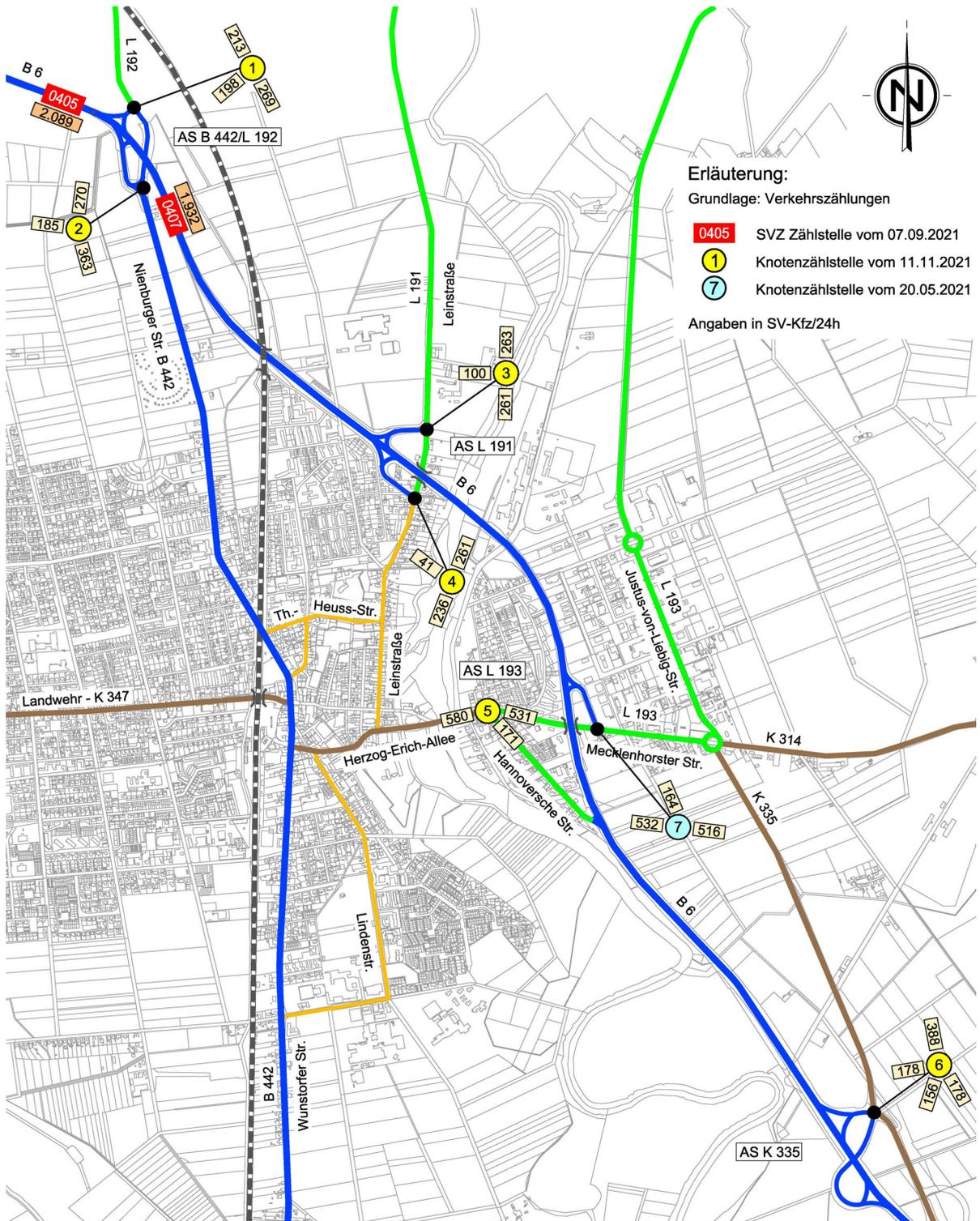


Bild 2: Zählergebnisse 2021 [SV-Kfz/24h]

2.2 Analysebelastungen 2021

Aufbauend auf den Zählergebnissen ist das Verkehrsmodell für den Planungsraum aktualisiert worden. Dabei war zu berücksichtigen, dass die Zählwerte 2021 durch das veränderte Verkehrsverhalten während der „Corona-Pandemie“ beeinflusst sind. So fanden insbesondere durch das Homeoffice und das veränderte Freizeitverhalten aufgrund der eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten insgesamt weniger Fahrten statt.

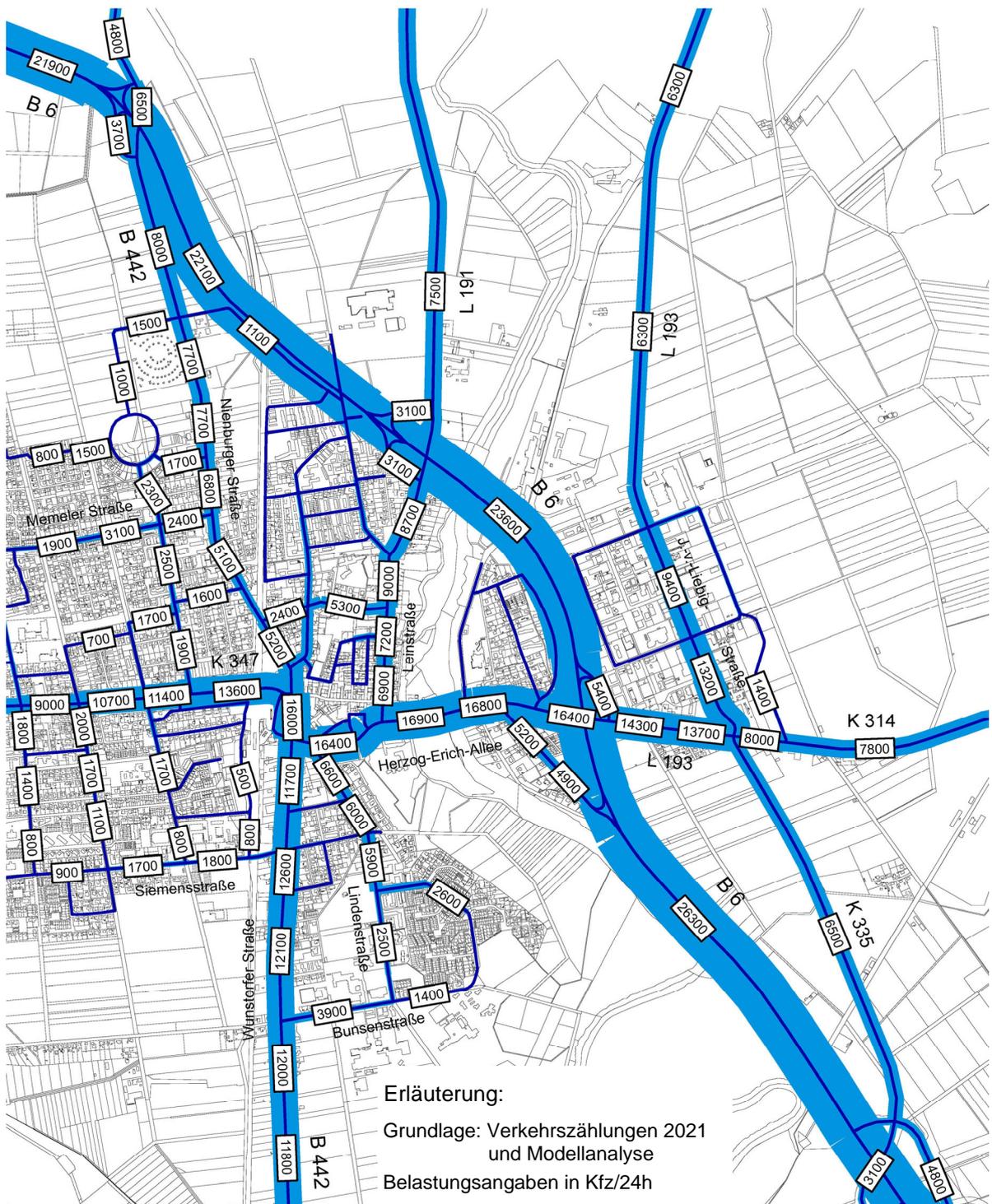


Bild 3: Analysebelastungen 2021

Vergleiche zwischen Zählergebnissen von 2019 und 2021 zeigen z. T. deutliche Unterschiede auf. Insbesondere in Großstädten lagen die Abweichungen häufig bei über 20 %. Im Planungsraum ist von geringeren Einflüssen auszugehen, die jedoch nur geschätzt werden können. Die Analysebelastungen 2021 im Planungsraum zeigt Bild 3. Die Modellwerte liegen um 5 % bis 10 % über den Zählergebnissen von 2021.

Für die B 6 sind Belastungswerte zwischen 21.900 Kfz/24h im Norden und 26.300 Kfz/24h im Süden des Planungsraums angegeben. Die L 191 weist eine Belastung von 7.500 Kfz/24h nördlich und von 8.700 Kfz/24h südlich der B 6 auf. Die Anschlussrampen nehmen jeweils rd. 3.100 Kfz/24h auf. Für die L 193 ist in Höhe B 6 ein Belastungswert von 16.400 Kfz/24h dargestellt. Die Anschlussrampen sind mit 4.900 bzw. 5.400 Kfz/24h belastet.

3. Ausblick auf die weitere Verkehrsentwicklung

Aufgabe der Verkehrsprognose ist es abzuschätzen, wie sich das gegenwärtige Verkehrsgeschehen infolge von Änderungen in der Flächennutzung, der Motorisierung, der Mobilität der Bevölkerung und des Angebots an Verkehrswegen ändern wird.

Die Prognoseansätze für den großräumigen Verkehr wurden weitgehend aus dem Verkehrsmodell Niedersachsen abgeleitet. Die Prognosen bauen auf den deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen des Bundes und den strukturellen Erweiterungen im Unterraum auf. Auch die Auswirkungen anderer, den Planungsraum beeinflussender Maßnahmen aus dem Bedarfsplan 2030 können so berücksichtigt werden.

Im Hinblick auf die Bevölkerungsentwicklung gehen aktuelle Prognosen von einem weiteren Anstieg der Einwohnerzahlen² aus. Sowohl für die Region Hannover als auch für den nördlich angrenzenden Landkreis Nienburg werden zwischen Dezember 2020 und Dezember 2030 Einwohnerzuwächse von rd. 2,0 % prognostiziert. Auch im Stadtgebiet von Neustadt werden z. Zt. Wohnbauflächen realisiert und weitere Bebauungspläne befinden sich in der Aufstellung. Hier sind insbesondere die Wohngebiete „Auenland“ und „Hüttengelände“ zu nennen. Für die Stadt Neustadt ist der Einwohnerzuwachs mit rd. 3,0 % angegeben.

Aufgrund der prognostizierten Einwohner- und Strukturentwicklung ist davon auszugehen, dass das Verkehrsaufkommen im Planungsraum bis zum Prognosehorizont 2035 um rd. 3,0 % ansteigen wird. Allgemeine Verkehrszunahmen aus Mobilität und Motorisierung sind dagegen nicht mehr zu erwarten.

Auch der Güterverkehr wird weiterhin zunehmen. Für die B 6 werden bis zum Prognosehorizont 2035 Verkehrszunahmen mit einer Größenordnung von 10 % angesetzt.

² Kleinräumige Bevölkerungsvorausberechnung für die Jahre 2025 und 2030, Landesamt für Statistik Niedersachsen

4. Prognosebelastungen 2035

4.1 Planungsnullfall

Der Planungsnullfall betrachtet das vorhandene Straßennetz im Planungsraum. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen sind Bild 4 zu entnehmen. Für die B 6 werden Belastungen von 22.800 Kfz/24h nördlich und von 27.300 Kfz/24h südlich von Neustadt prognostiziert. Für die Leinebrücke ist ein Belastungswert von 24.500 Kfz/24h angegeben.

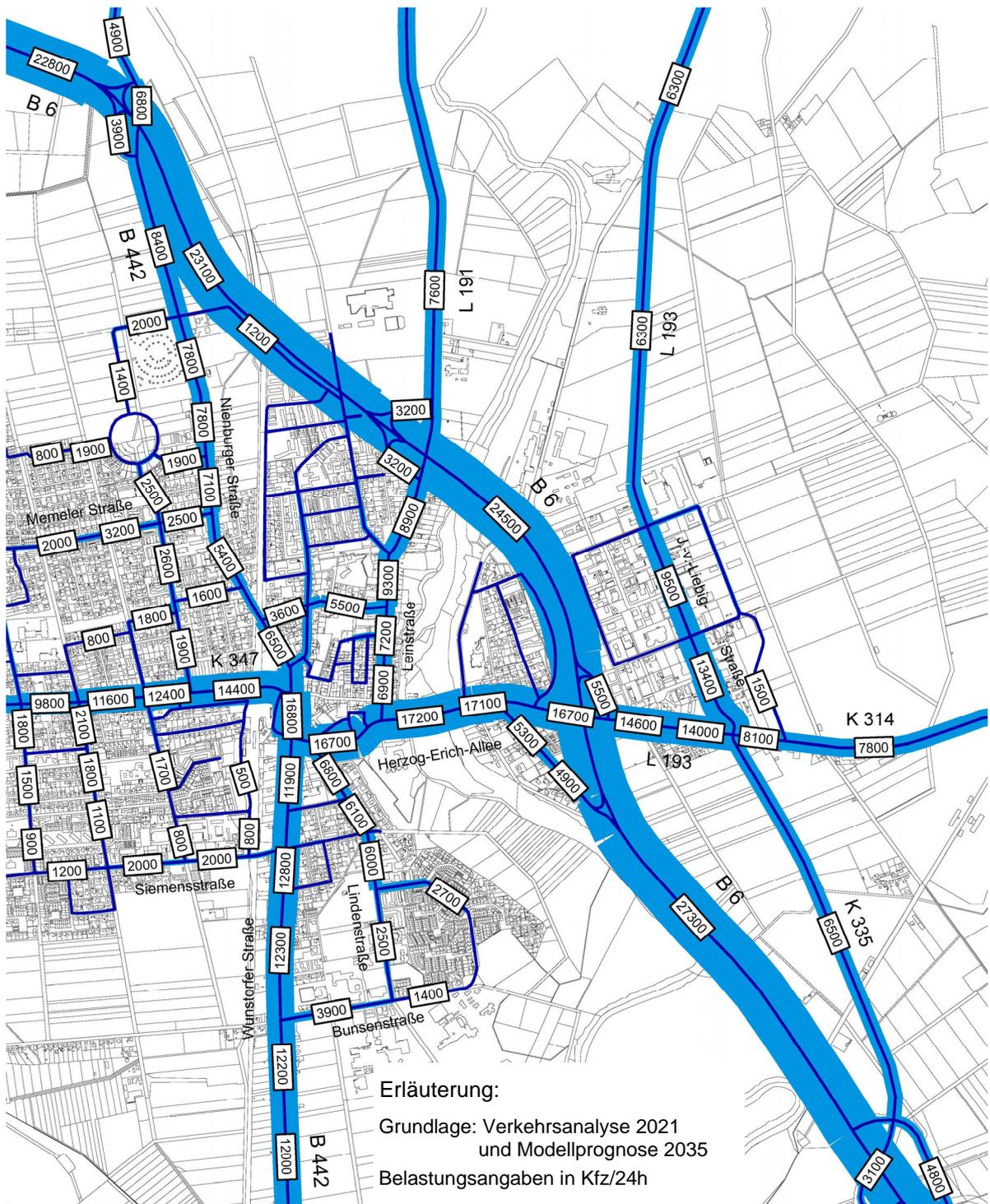


Bild 4: Prognosebelastungen 2035 im Planungsnullfall

Die L 191 weist eine Belastung von 7.600 Kfz/24h nördlich und von 8.900 Kfz/24h südlich der B 6 auf. Die Anschlussrampen nehmen jeweils rd. 3.200 Kfz/24h auf. Für die L 193 ist in Höhe der B 6 eine Belastung von 16.700 Kfz/24h angegeben. Die Anschlussrampen sind mit 4.900 bzw. 5.500 Kfz/24h belastet. Die Belastungszunahmen im Straßennetz resultieren hier nur aus den Strukturentwicklungen und sind daher vergleichsweise gering.

4.2 Planfall mit Ersatz der Bahnübergänge und Einbahnsystem

Im Rahmen des Entwicklungskonzeptes der Stadt Neustadt für eine nachhaltige Mobilität³ sind verschiedene Ausbaustufen für das Straßennetz entwickelt worden. Die Ausbaustufe B1 betrachtet dabei einen Ersatz des Bahnübergangs Siemensstraße durch ein Tunnelbauwerk sowie die Aufhebung des Bahnübergangs im Zuge der Nienburger Straße ohne Ersatzbauwerk. Nur für den Fuß- und Radverkehr ist ein Tunnelbauwerk geplant. Darüber hinaus ist in der Ausbaustufe ein Einbahnsystem vorgesehen. Das „Versatzstück“ im Zuge der Wunstorfer Straße sowie der südliche Abschnitt der Leinstraße werden als Einbahnstraßen ausgewiesen. Die Ausbaustufe B1 ist Bild 5 zu entnehmen.

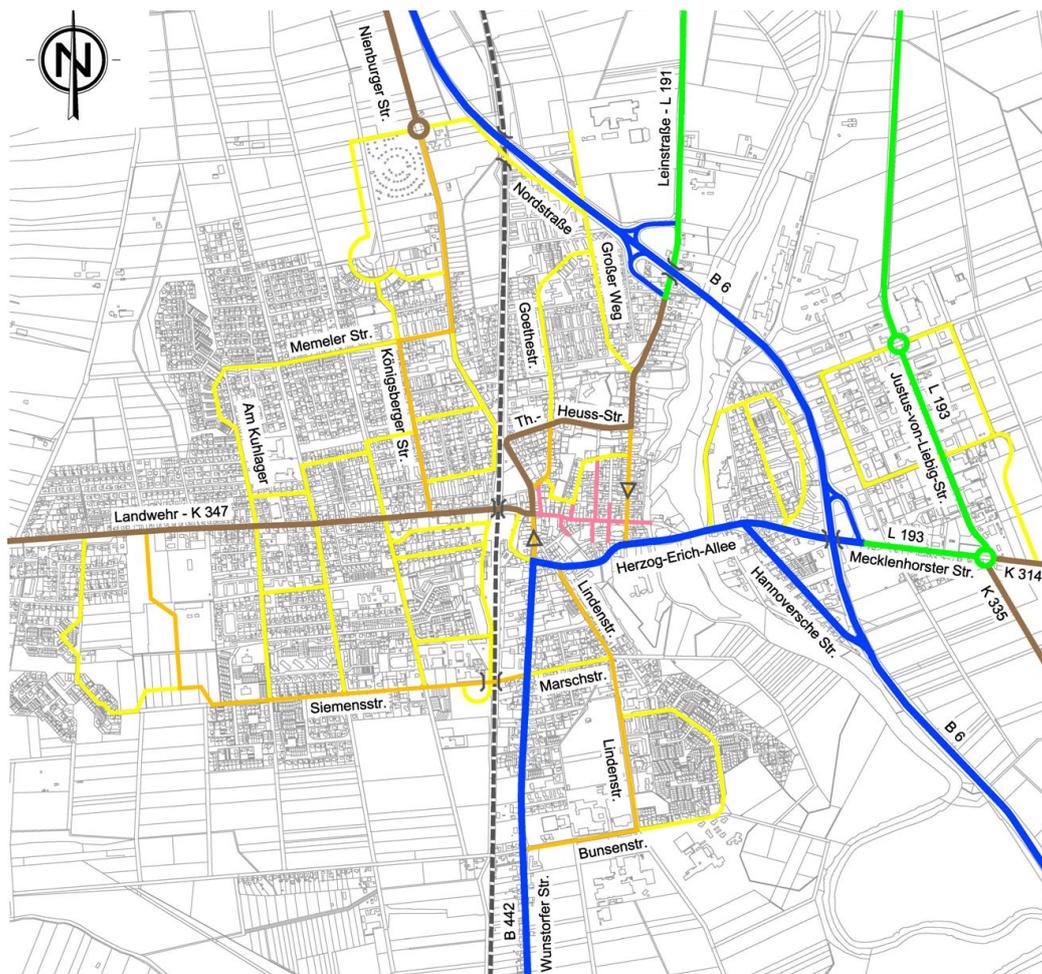


Bild 5: Geplantes Straßennetz – Ausbaustufe B1

³ Stadt Neustadt am Rübenberge, Entwicklungskonzept für eine nachhaltige Mobilität, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Dezember 2020

Die verkehrlichen Wirkungen der Ausbaustufe B1 sind mit Hilfe des Verkehrsmodell ermittelt worden. Die Prognosebelastungen 2035 in Bild 6 weisen für die B 6 in Höhe der Leinebrücke eine Verkehrsbelastung von 27.500 Kfz/24h aus. Der Abschnitt ist damit um 3.000 Kfz/24h höher belastet als im Planungsnullfall. Die Anschlussrampen an der L 191 nehmen jeweils rd. 5.000 Kfz/24h auf. Die Belastung der östlichen Anschlussrampe an der L 193 steigt auf 6.500 Kfz/24h an.

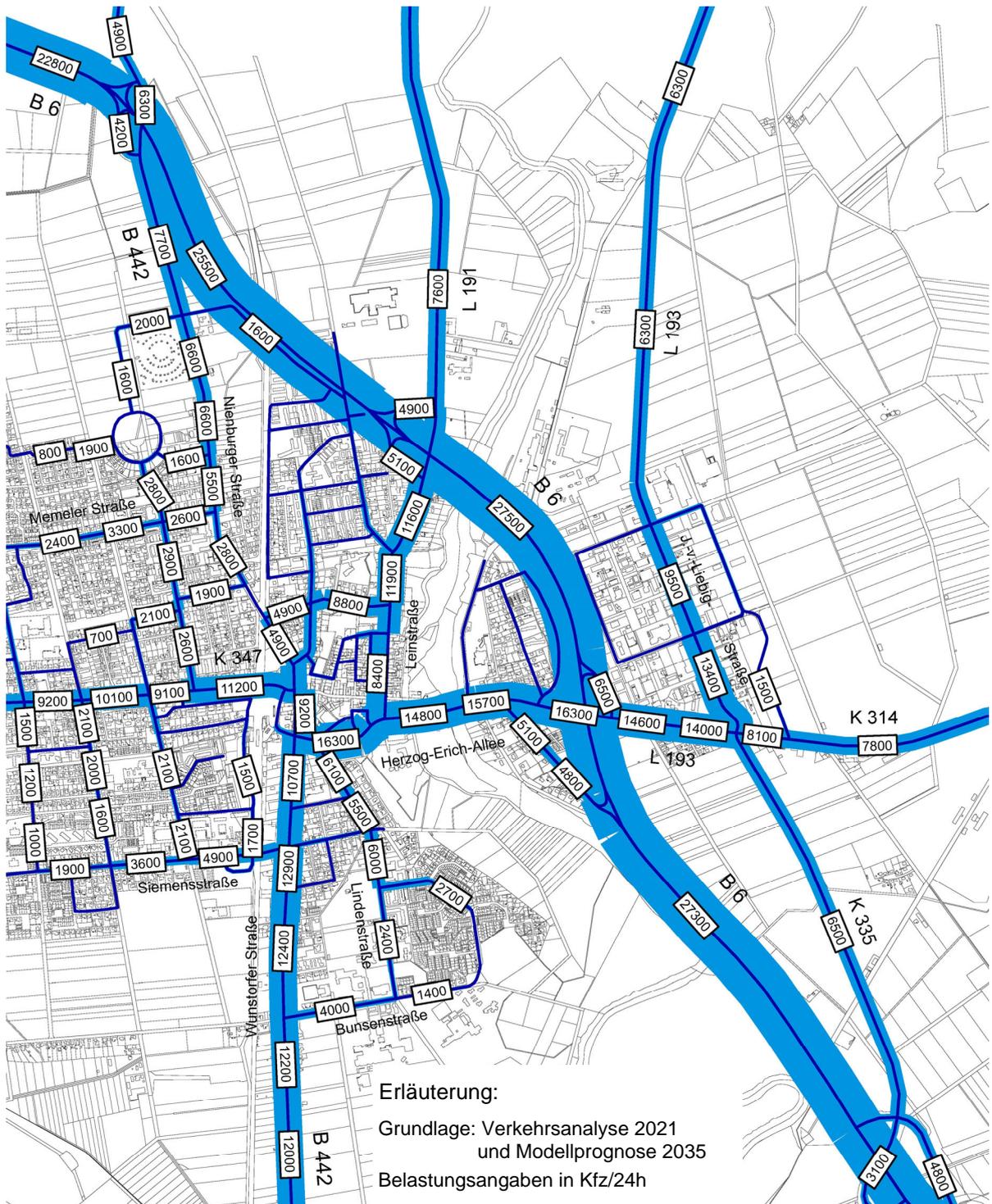


Bild 6: Prognosebelastungen 2035 im Planfall – Ausbaustufe B1

5. Leistungsfähigkeit der Strecke sowie der Ein- und Ausfahrten

5.1 Allgemeines

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Streckenabschnitte der B 6 sowie der Ein- und Ausfahrten werden nach HBS 2015⁴ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit sowie die mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte ermittelt und daraus die Qualität des Verkehrsablaufs bestimmt.

Die Merkmale der im HBS festgelegten Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) werden in Tabelle 1 beschrieben. Als Zielvorgabe wird die Qualitätsstufe C angestrebt.

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)	
A	Die Kraftfahrer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Die Verkehrsdichte ist sehr gering. Die Fahrer können im Rahmen der streckencharakteristischen Randbedingungen und unter Beachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ihre Geschwindigkeit weitgehend frei wählen.
B	Es treten Einflüsse durch andere Kraftfahrzeuge auf, die das individuelle Fahrverhalten jedoch nur unwesentlich bestimmen. Die Verkehrsdichte ist gering. Auf einbahnigen Straßen werden die Wunschgeschwindigkeiten einzelner Fahrer über längere Strecken nicht mehr erreicht, auf zweibahnig vierstreifigen Straßen liegen die Geschwindigkeiten noch näherungsweise auf dem von den Fahrern angestrebten Niveau.
C	Die Anwesenheit der übrigen Kraftfahrzeuge macht sich deutlich bemerkbar. Die Verkehrsdichte liegt im mittleren Bereich. Die Geschwindigkeiten sind nicht mehr frei wählbar. Der Verkehrszustand ist stabil.
D	Es treten ständige Interaktionen zwischen den Kraftfahrern auf. Auf zweistreifigen Straßen ist der Verkehrsablauf durch eine ausgeprägte Kolonnenfahrweise gekennzeichnet. Die Verkehrsdichte ist hoch. Die individuelle Geschwindigkeitswahl ist erheblich eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Kraftfahrzeuge bewegen sich weitgehend in Kolonnen. Die Verkehrsdichte ist sehr hoch. Bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke können zu Staubildung und Stillstand führen. Der Verkehrszustand ist instabil. Für die betrachtete Fahrtrichtung wird die Kapazität der Strecke erreicht.
F	Das der Strecke zufließende Verkehrsaufkommen ist größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen, d. h. es kommt stromaufwärts zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-Go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsnachfrage wieder auf. Die Strecke ist in der betrachteten Richtung überlastet.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Streckenabschnitte erfolgt mit den Prognosebelastungen 2035 im Planungsnullfall. Die Bemessungsverkehrsstärken werden aus den richtungsbezogenen Belastungen und dem in der Analyse ermittelten Spitzenstundenanteil ermittelt. In Fahrtrichtung Hannover treten die maßgebenden Belastungen in der Spitzenstunde am Morgen auf. In Fahrtrichtung Nienburg ist die Spitzenstunde am Nachmittag maßgebend.

⁴ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV, Köln

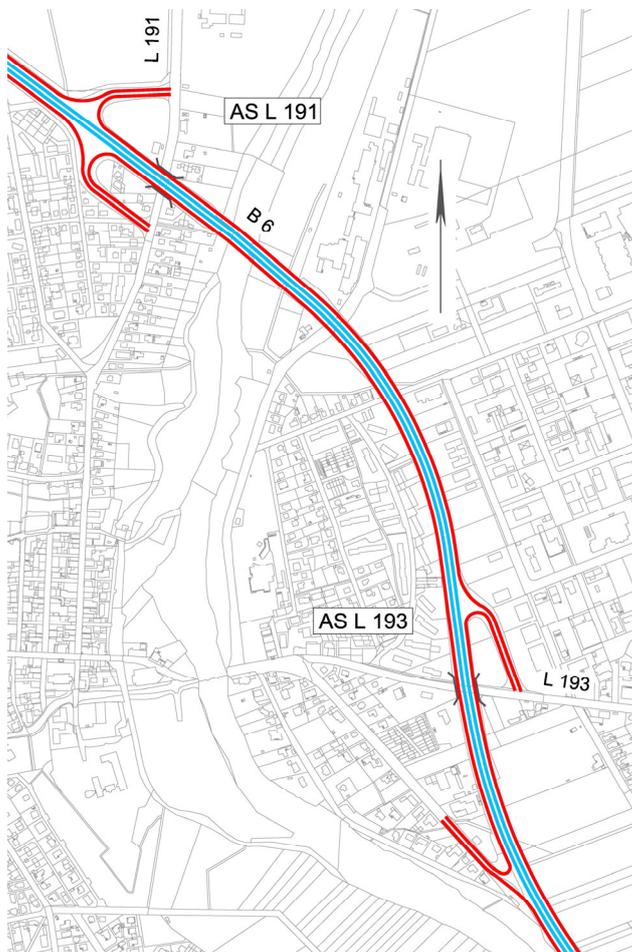
5.2 Berechnungsergebnisse mit vier Hauptfahrstreifen

Die B 6 soll im Zuge der Ortsumgehung einen Ausbau mit vier Hauptfahrstreifen (RQ 21) erhalten. An den Anschlussstellen L 191 und L 193 sind Ein- und Ausfädelungsfahrstreifen vorgesehen.

Die ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs sind **Anlage 1** zu entnehmen. Für den vierstreifigen Querschnitt in Höhe der Leinebrücke errechnet sich für beide Fahrrichtungen ein Verkehrsablauf der Verkehrsqualitätsstufe „**B**“. Maßgebend ist in Fahrrichtung Hannover die Bemessungsverkehrsstärke in der Spitzenstunde am Morgen und in Fahrrichtung Nienburg die Bemessungsverkehrsstärke in der Spitzenstunde am Nachmittag.

Darüber hinaus ist die Verkehrsqualität an die beiden Anschlussstellen L 191 und L 193 ermittelt worden. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Verkehrsablauf an der AS L 191 mit der Qualitätsstufe „**A**“ zu bewerten ist. Für die AS L 193 kann die Qualitätsstufe „**B**“ nachgewiesen werden.

5.3 Berechnungsergebnisse mit zwei Hauptfahrstreifen



Alternativ ist ein Ausbaukonzept mit zwei Hauptfahrstreifen untersucht worden. Die jeweils rechten Fahrstreifen werden als Ein- und Ausfädelungsfahrstreifen genutzt. Das Ausbaukonzept ist in Bild 7 dargestellt.

Der Streckenabschnitt zwischen den Anschlussstellen wird wie ein zweistreifiger Abschnitt einer dreistreifigen Straße betrachtet. Dadurch wird berücksichtigt, dass in den vorherigen Abschnitten jeweils zwei Fahrstreifen zur Verfügung stehen und keine Pulkbildung vorliegt. Dieser Ansatz führt zu entsprechend höheren Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten. Die Länge der Abschnitte ist durch Korrekturwerte zu berücksichtigen.

Bild 7: Ausbaukonzept mit zwei Hauptfahrstreifen

Die ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs zeigt **Anlage 2**. Für den zweistreifigen Querschnitt errechnet sich mit den Belastungen am Beginn der Zweistreifigkeit in Fahrtrichtung Nienburg die Verkehrsqualitätsstufe „E“. Für die Fahrtrichtung Hannover kann noch ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „D“ nachgewiesen werden.

Darüber hinaus ist die Verkehrsqualität auf dem „Verflechtungsstreifen“ zwischen den beiden Anschlussstellen L 191 und L 193 ermittelt worden. Die Berechnungsergebnisse weisen für die Verflechtung in beiden Fahrtrichtungen an der Einfahrt einen Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „E“ aus. Auch eine Berechnung der Anschlussstellen als getrennte Ein- und Ausfahrten führen in der Einfahrt zu diesem Ergebnis.

Das Ausbaukonzept berücksichtigt in beiden Fahrtrichtungen eine Spurensubtraktion. Der Verkehr auf dem rechten Fahrstreifen muss somit den Fahrstreifen wechseln oder von der B 6 abfahren. Dieses Konzept ist im Hinblick auf die Verkehrssicherheit nicht unproblematisch. I. d. R. wird zunächst der linke Fahrstreifen eingezogen, der rechte Fahrstreifen wird verschwenkt und im Anschluss beginnt der Ausfädelungsfahrstreifen. In diesem Fall würde sich die Bemessungsverkehrsstärke auf dem Hauptfahrstreifen um den Verkehr auf dem Ausfädelungsfahrstreifen erhöhen, so dass der Verkehrsablauf noch deutlich schlechter zu beurteilen wäre.

6. Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

6.1 Allgemeines

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die plangleichen Knotenpunkte an den Anschlussstellen werden nach HBS⁵ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Kfz ermittelt. Es wird die Qualität des Verkehrsablaufs jedes Fahrstreifens getrennt berechnet. Die schlechteste Qualität ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation an einem Knotenpunkt maßgebend.

Die Merkmale der im HBS festgelegten Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) werden in Tabelle 2 beschrieben. Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunkte die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

	Knotenpunkte ohne LSA
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Stufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Stufe C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
Stufe D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt für die prognostizierten Knotenstrombelastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag. Die Bemessungsverkehrsstärken wurden aus den Prognosebelastungen im Planungsnullfall und den entsprechenden Spitzenstundenanteilen ermittelt. Die Knotenströme sind in Bild 8 bis 10 dargestellt.

⁵ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV, Köln

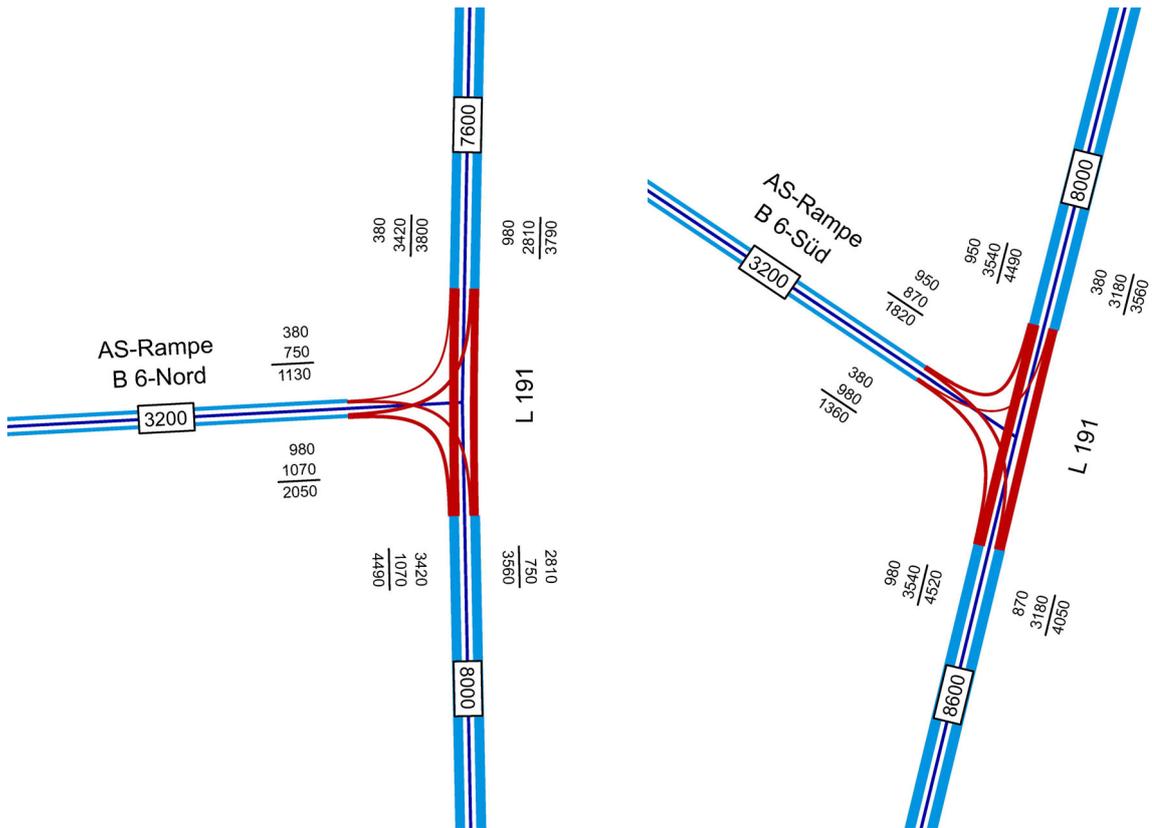


Bild 8/9: Knotenströme im Prognosefall an der AS L 191 [Kfz/24h]

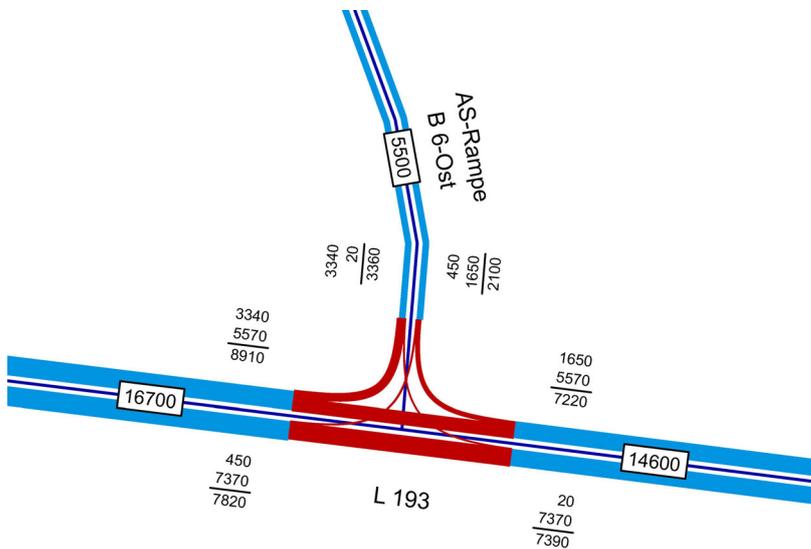


Bild 10: Knotenströme im Prognosefall an der AS L 193 – Ostseite [Kfz/24h]

6.2 Knotenpunkt L 191 / AS-Rampe B 6-Nord

Der Knotenpunkt ist als Einmündung ohne Signalanlage ausgebaut. Im Zuge der L 191 soll ein Linksabbiegestreifen realisiert werden. Aus Richtung B 6 ist für die Links- und Rechts-einbieger ein gemeinsamer Fahrstreifen vorgesehen.

Die Berechnungsergebnisse in **Anlage 3** zeigen, dass mit der prognostizierten Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „**B**“ erzielt werden kann. Für den Verkehr aus Richtung B 6 errechnen sich mittlere Wartezeiten von rd. 12 Sekunden und Rückstaulängen N-95 von ein bis zwei Pkw-Einheiten.

6.3 Knotenpunkt L 191 / AS-Rampe B 6-Süd

Auch der südliche Knotenpunkt an der AS L 191 ist als Einmündung ohne Signalanlage ausgebaut. Analog zum nördlichen Knotenpunkt ist im Zuge der L 191 ein Linksabbiegestreifen vorgesehen. Aus Richtung B 6 ist für die Links- und Rechtseinbieger ein gemeinsamer Fahrstreifen geplant.

Den Berechnungsergebnissen in **Anlage 4** ist zu entnehmen, dass mit der prognostizierten Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „**B**“ zu erwarten ist. Für den Verkehr aus Richtung B 6 sind mittlere Wartezeiten von rd. 15 Sekunden und Rückstaulängen N-95 von einer Pkw-Einheit angegeben.

6.4 Knotenpunkt L 193 / AS-Rampe B 6-Ost / Tankstelle

Der Knotenpunkt ist als Einmündung ohne Signalanlage ausgebaut. Ein Linksabbiegestreifen im Zuge der L 193 ist nicht vorhanden. In 2022 ist südlich der L 193 eine Tankstelle in Betrieb gegangen, deren Ein- und Ausfahrt mit zu berücksichtigen ist.

Die Berechnungsergebnisse in **Anlage 4** zeigen, dass sich mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag unter Berücksichtigung des Tankstellenverkehrs insgesamt nur ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „**E**“ errechnet. Für den Verkehr aus Richtung B 6 errechnen sich mittlere Wartezeiten von bis zu 32 Sekunden und Rückstaulängen N-95 von bis zu fünf Pkw-Einheiten.

In einem zweiten Schritt ist der Knotenpunkt als einstreifiger Kreisverkehr untersucht worden. Auch dabei wurde als vierter Arm ein Anschluss der Tankstelle berücksichtigt. Mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen in der Spitzenstunde am Morgen errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „**B**“. Für die Nachmittagsspitze kann ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „**A**“ nachgewiesen werden. Für den Verkehr aus Richtung B 6 sind mittlere Wartezeiten von bis zu 10 Sekunden und Rückstaulängen N-95 von bis zu drei Pkw-Einheiten angegeben.

7. Grundlagen für die für schalltechnischen Berechnungen

Die verkehrlichen Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen sind nach RLS-19⁶ ermittelt worden. Grundlage der Berechnungen bilden die durchschnittlichen Verkehrswerte im Jahresmittel (DTV) für den Kfz-Verkehr und den Schwerverkehr. Die Faktoren für die Umrechnung der DTVw-Werte in DTV-Werte wurde aus den Ergebnissen der SVZ 2015 abgeleitet.

Nach RLS-19 zählen nur Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t zum Schwerverkehr. Es wird in Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Sattel-Kfz) unterschieden, so dass mit den SV-Anteilen p_1 und p_2 gerechnet wird. Für die einzelnen Straßenklassifizierungen sind in der RLS-19 Werte angegeben, nach denen der Schwerverkehr in die SV-Anteile p_1 und p_2 aufgeteilt werden kann. Auch die Tag- und Nachtverteilung erfolgt anhand vorgegebener Werte aus der RLS-19.

Die Grunddaten für die schalltechnischen Berechnungen sind Tabelle 3 (Planungsnullfall) und Tabelle 4 (Planfall Ausbaustufe B1) zu entnehmen. Sie enthalten Werte für die B 6, die Anschlussstellen L 191 und L 193 sowie für die angrenzenden Straßenabschnitte der L 191 und L 193.

Tabelle 3: Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen – Planungsnullfall 2035

Straßenabschnitt		DTV (Mo-So)		SV-Anteil	M_{tags}	$p_1 \text{ tags}$	$p_2 \text{ tags}$	M_{nachts}	$p_1 \text{ nachts}$	$p_2 \text{ nachts}$
Bez.	von - bis	[Kfz/24 h]	[SV/24 h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
B 6	nördlich AS L 191	20.559	1.911	9,3	1.182	2,5	5,9	206	6,5	12,1
B 6	in Höhe AS L 191	18.334	1.862	10,2	1.054	2,8	6,5	183	7,1	13,2
B 6	nördlich AS L 193	21.805	1.935	8,9	1.254	2,4	5,7	218	6,2	11,5
B 6	in Höhe AS L 193 Ost	19.936	1.878	9,4	1.146	2,6	6,0	199	6,6	12,2
B 6	AS L 193 Ost - West	22.962	1.959	8,5	1.320	2,3	5,5	230	6,0	11,1
B 6	in Höhe AS L 193 West	21.360	1.919	9,0	1.228	2,5	5,7	214	6,3	11,7
B 6	südlich AS L 193	24.297	2.024	8,3	1.397	2,3	5,3	243	5,8	10,8
AS L 191	Auffahrt Nordost	979	33	3,3	56	1,2	2,0	10	2,1	2,5
AS L 191	Abfahrt Nordost	1.869	49	2,6	107	0,9	1,6	19	1,6	2,0
AS L 191	Auffahrt Südwest	1.602	24	1,5	92	0,6	0,9	16	1,0	1,1
AS L 191	Abfahrt Südwest	1.246	16	1,3	72	0,5	0,8	12	0,8	1,0
AS L 193	Auffahrt Ost	1.869	57	3,0	107	1,1	1,8	19	1,9	2,3
AS L 193	Abfahrt Ost	3.026	81	2,7	174	1,0	1,6	30	1,7	2,0
AS L 193	Auffahrt West	2.848	106	3,7	164	1,3	2,2	28	2,3	2,8
AS L 193	Abfahrt West	1.513	41	2,7	87	1,0	1,6	15	1,7	2,0
L 191	nördlich AS B 6	6.764	228	3,4	389	1,2	2,0	68	2,1	2,5
L 191	in Höhe B 6	7.120	224	3,1	409	1,1	1,9	71	2,0	2,4
L 191	südlich AS B 6	7.921	203	2,6	455	0,9	1,6	79	1,6	1,9
L 193	östlich AS B 6	12.994	439	3,4	747	1,2	2,0	130	2,1	2,5
L 193	in Höhe B 6	14.863	455	3,1	855	1,1	1,9	149	1,9	2,3

⁶ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Bundesminister für Verkehr

Tabelle 4: Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen – Planfall 2035

Straßenabschnitt		DTV (Mo-So)		SV-Anteil	M _{tags}	p _{1 tags}	p _{2 tags}	M _{nachts}	p _{1 nachts}	p _{2 nachts}
Bez.	von - bis	[Kfz/24 h]	[SV/24 h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
B 6	nördlich AS L 191	22.695	1.967	8,7	1.305	2,4	5,5	227	6,1	11,3
B 6	in Höhe AS L 191	19.224	1.894	9,9	1.105	2,7	6,3	192	6,9	12,8
B 6	nördlich AS L 193	24.475	2.008	8,2	1.407	2,2	5,2	245	5,7	10,7
B 6	in Höhe AS L 193 Ost	21.449	1.911	8,9	1.233	2,4	5,7	214	6,2	11,6
B 6	AS L 193 Ost - West	24.208	1.992	8,2	1.392	2,3	5,3	242	5,8	10,7
B 6	in Höhe AS L 193 West	22.161	1.943	8,8	1.274	2,4	5,6	222	6,1	11,4
B 6	südlich AS L 193	24.297	2.024	8,3	1.397	2,3	5,3	243	5,8	10,8
AS L 191	Auffahrt Nordost	1.424	47	3,3	82	1,2	2,0	14	2,1	2,5
AS L 191	Abfahrt Nordost	2.937	77	2,6	169	0,9	1,6	29	1,6	2,0
AS L 191	Auffahrt Südwest	2.403	37	1,5	138	0,6	0,9	24	1,0	1,1
AS L 191	Abfahrt Südwest	2.136	28	1,3	123	0,5	0,8	21	0,8	1,0
AS L 193	Auffahrt Ost	3.026	92	3,0	174	1,1	1,8	30	1,9	2,3
AS L 193	Abfahrt Ost	2.759	74	2,7	159	1,0	1,6	28	1,7	2,0
AS L 193	Auffahrt West	2.136	79	3,7	123	1,3	2,2	21	2,3	2,8
AS L 193	Abfahrt West	2.047	55	2,7	118	1,0	1,6	20	1,7	2,0
L 191	nördlich AS B 6	6.764	228	3,4	389	1,2	2,0	68	2,1	2,5
L 191	in Höhe B 6	8.277	260	3,1	476	1,1	1,9	83	2,0	2,4
L 191	südlich AS B 6	10.324	265	2,6	594	0,9	1,6	103	1,6	1,9
L 193	östlich AS B 6	12.994	439	3,4	747	1,2	2,0	130	2,1	2,5
L 193	in Höhe B 6	14.507	444	3,1	834	1,1	1,9	145	1,9	2,3

- DTV Jahresmittelwert des Gesamtverkehrs [Kfz/24h]
- DTV-SV Jahresmittelwert des Schwerverkehrs > 3,5 t [SV-Kfz/24h] und SV-Anteil [%]
- M_{tags} maßgebende Verkehrsstärke 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr [Kfz/h]
- M_{nachts} maßgebende Verkehrsstärke 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr [Kfz/h]
- p_{1 tags} SV-Anteil > 3,5 t tags, Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) [%]
- p_{2 tags} SV-Anteil > 3,5 t tags, Lkw2 (Lkw mit Anhänger / Sattel-Kfz) [%]
- p_{1 nachts} SV-Anteil > 3,5 t nachts, Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) [%]
- p_{2 nachts} SV-Anteil > 3,5 t nachts, Lkw2 (Lkw mit Anhänger / Sattel-Kfz) [%]

8. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Die OU Neustadt im Zuge der B 6 ist erneuerungsbedürftig und soll in diesem Zusammenhang einen richtlinienkonformen Ausbau und Lärmschutzeinrichtungen erhalten. Untersuchungen haben ergeben, dass als Querschnitt ein RQ 21 zu wählen ist. Aufgrund des erheblichen Raumbedarfs soll geprüft werden, ob bei diesem Querschnitt ggf. abschnittsweise auf zusätzliche Ein- und Ausfädelungsfahrbahnen verzichtet werden kann. Darüber hinaus werden Verkehrsdaten für die schalltechnischen Berechnungen und die Bemessung der Knotenpunkte an den Anschlussstellen benötigt.

Im Rahmen der Untersuchungen sind zunächst die zukünftigen Verkehrsbelastungen zum Prognosehorizont 2035 ermittelt worden. Dabei wurde neben dem Planungsnullfall auch ein Planfall mit den von der Stadt Neustadt a. Rbge. angestrebten Änderungen im Straßennetz berücksichtigt, der zu Verkehrsverlagerungen auf die Ortsumgehung führt.

Als Grundlage der Untersuchung sind Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten der Anschlussstellen durchgeführt worden. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2021 für die B 6 ausgewertet.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Verkehrsbelastungen in den nächsten Jahren weitgehend stagnieren werden. Bis zum Prognosehorizont 2035 ist aufgrund der zu erwartenden Einwohnerentwicklung nur mit leicht steigenden Verkehrsbelastungen zu rechnen. Für den geplanten Querschnitt RQ 21 und die Anschlussstellen kann eine gute Verkehrsqualität nachgewiesen werden, die auch Leistungsreserven für Verkehrszunahmen auf der Ortsumgehung durch Maßnahmen im innerstädtischen Straßennetz bietet.

Der untersuchte zweistreifige Querschnitt weist dagegen keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Defizite ergeben sich hier insbesondere bei der Verflechtung im zweistreifigen Abschnitt bzw. an den dort vorhandenen Einfahrten. Mögliche Verkehrszunahmen durch Maßnahmen im innerstädtischen Straßennetz können nicht aufgenommen werden.

Hannover, im Juli 2022

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert



(Dipl.-Ing. Th. Müller)

**Formblatt L3-2: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer
zweibahnig vierstreifigen Straße nach HBS 2015
Planungsnullfall**

Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008			B 6			
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012			RQ 21			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			C / D			
betrachtete Richtung			Nienburg		Hannover	
			morgens	nachm.	morgens	nachm.
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			2		2	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B [Kfz/h]	800	1.350	1.250	750
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} [%]	20,0	5,0	10,0	10,0
	3	Länge L_i [m]	1.000	1.000	1.500	1.500
	4	Vzul. [km/h]	100	100	100	100
Nachweis der Verkehrsqualität	5	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	106,0	102,2	102,9	106,8
	6	richtungsbezogene Verkehrsdichte k_i [Kfz/km]	7,1	13,2	12,2	6,3
	7	Qualitätsstufe QSV_i [-]	A	B	B	A
	8	mittlere richtungsbezogene Verkehrsdichte k [Kfz/km]				
	9	Qualitätsstufe QSV [-]	B			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	10	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]				
	11	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F [s]				

Formblatt L6-3 Verkehrsqualität an einer Einfahrt nach HBS 2015
Anschlussstelle "L 191"

		Nordostseite		Südwestseite		
1	Einfahrttyp	E 1-2		E 1-2		
2	angestrebte Qualitätsstufe	QSV _j		D		
durchgehende Strecke						
		oberhalb	unterhalb	oberhalb	unterhalb	
3	Bemessungsverkehrsstärke	q _B [Kfz/h]	1.120	1.220	1.100	1.250
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil	b _{SV} [%]	5	5	10	10
5	Steigungsklasse		1	1	1	1
6	Kurvigkeitsklasse		1	1	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	V _F [km/h]	104	102	104	103
8	Verkehrsdichte	k _{FS} [Kfz/km]	5,4	6,0	5,3	6,1
9	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i	A	A	A	A
Rampen						
		Einfahrt		Einfahrt		
10	Bemessungsverkehrsstärke	q _B [Kfz/h]	100	150		
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil	b _{SV} [%]	5	5		
12	Rampentyp		indirekt	indirekt		
13	äquivalente Steigungsklasse		2	2		
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse		3	3		
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	V _F [km/h]	66	64		
16	Verkehrsdichte	k _{FS} [Kfz/km]	1,5	2,3		
17	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i	A	A		
Einfädelungsbereiche						
		Einfädelung		Einfädelung		
18	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i	A	A		
Gesamtbewertung Einfahrten						
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe	QSV _j	A		A	

Formblatt L6-3 Verkehrsqualität an einer Einfahrt nach HBS 2015
Anschlussstelle "L 193"

		Ostseite		Westseite		
1	Einfahrtstyp	E 1-2		E 1-2		
2	angestrebte Qualitätsstufe	QSV _j		D		
durchgehende Strecke						
		oberhalb	unterhalb	oberhalb	unterhalb	
3	Bemessungsverkehrsstärke	q _B [Kfz/h]	1.150	1.350	1.180	1.490
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil	b _{SV} [%]	5	5	10	10
5	Steigungsklasse		1	1	1	1
6	Kurvigkeitsklasse		1	1	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	V _F [km/h]	104	102	103	101
8	Verkehrsdichte	k _{FS} [Kfz/km]	5,5	6,6	5,7	7,4
9	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i	A	A	A	A
Rampen						
		Einfahrt		Einfahrt		
10	Bemessungsverkehrsstärke	q _B [Kfz/h]	200	310		
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil	b _{SV} [%]	5	5		
12	Rampentyp		indirekt	direkt		
13	äquivalente Steigungsklasse		2	1		
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse		3	1		
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	V _F [km/h]	66	82		
16	Verkehrsdichte	k _{FS} [Kfz/km]	3,0	3,8		
17	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i	A	A		
Einfädelungsbereiche						
		Einfädelung		Einfädelung		
18	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i	A	B		
Gesamtbewertung Einfahrten						
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe	QSV _j	A		B	

**Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer
einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Straße nach HBS 2015
Planungsnullfall**

Straße und Straßenkategorie gemäß den RIN 2008			B 6			
Regelquerschnitt gemäß den RAL 2012			RQ 15			
angestrebte Qualitätsstufe QSV			C / D			
betrachtete Richtung			Nienburg		Hannover	
			morgens	nachm.	morgens	nachm.
Anzahl Fahrstreifen in der betrachteten Richtung			1		1	
Grundlagen	1	Bemessungsverkehrsstärke q_B [Kfz/h]	620	1.150	1.100	600
	2	bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} [%]	20,0	5,0	10,0	10,0
	3	Länge L_i [m]	1.700	1.700	2.300	2.300
	4	Steigungsklasse [-]	1	1	1	1
	5	Kurvigkeitsklasse [-]	1	1	1	1
Nachweis der Verkehrsqualität	6	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	82,0	78,0	77,0	87,0
	7	Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge [km/h]	-1,7	-1,7	-2,6	-2,6
	8	korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	80,3	76,3	74,4	84,4
	9	fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte $k_{FS,i}$ [Kfz/km]	7,7	15,1	14,8	7,1
	10	Qualitätsstufe QSV_i [-]	B	E	D	B
	11	mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte k_{FS} [Kfz/km]				
	12	Qualitätsstufe QSV [-]	E			
Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]				
	14	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F [km/h]				

Formblatt L6-2: Verkehrsqualität an einer Verflechtungsstrecke nach HBS 2015
Anschlussstellen "L 191 und L 193"

		V 1-1				
1	Verflechtungstyp					
2	angestrebte Qualitätsstufe (Tab. 1)	QSV _j [-]	D	D	D	D
durchgehende Strecke						
		oberhalb		unterhalb		
3	Bemessungsverkehrsstärke (Westseite / Ostseite)	q _B [Kfz/h]	1.100	1.150	1.180	1.120
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil	b _{SV} [%]	10	5	10	5
5	Steigungsklasse		1	1	1	1
6	Kurvigkeitsklasse		1	1	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	V _F [km/h]	77,0	78,0	76,0	79,0
8	Verkehrsdichte	k _{FS} bzw. k [Kfz/km]	14,3	14,7	15,5	14,2
9	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i [-]	D	D	E	D
Rampe						
		Einfahrt (E)		Ausfahrt (A)		
10	Bemessungsverkehrsstärke (morgens / nachm.)	q _B [Kfz/h]	150	200	70	230
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil	b _{SV} [%]	5	5	5	5
12	Rampentyp	(direkt / indirekt)	indirekt		indirekt	
13	äquivalente Steigungsklasse		2		2	
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse		3		3	
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	V _F [km/h]	64	63	68	61
16	Verkehrsdichte	k _{FS} [Kfz/km]	2,3	3,2	1,0	3,8
17	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i [-]	A	B	A	B
Verflechtungsbereich						
		Verflechtung				
18	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i [-]	E	E		
Gesamtbewertung Verflechtungsstrecke						
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe	QSV _i [-]	E			

QSV_Verflechtung.xls



Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nord**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Morgen****Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015**

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum Umbau der OU Neustadt
 Knotenpunkt : Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nord
 Stunde : Spitzenstunde am Morgen
 Datei : L 191 Nord M



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		464				1800					A
3		40				1600					A
Misch-H		504				1782	2 + 3	2,9	2	2	A
4		86	6,6	3,4	653	421		11,7	1	2	B
6		234	6,5	3,1	464	614		9,6	2	3	A
Misch-N		320				740	4 + 6	8,8	2	3	A
8		175				1800					A
7		26	5,5	2,6	482	789		5,3	1	1	A
Misch-H		201				1800	7 + 8	2,4	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nord**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Nachmittag****Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015**

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum Umbau der OU Neustadt
 Knotenpunkt : Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nord
 Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
 Datei : L 191 Nord N.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		299				1800					A
3		33				1600					A
Misch-H		332				1778	2 + 3	2,6	1	2	A
4		94	6,6	3,4	686	387		12,4	1	2	B
6		160	6,5	3,1	305	764		6,0	1	2	A
Misch-N		254				792	4 + 6	6,7	1	2	A
8		323				1800					A
7		68	5,5	2,6	320	953		4,1	1	1	A
Misch-H		391				1800	7 + 8	2,6	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Süd**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Morgen****Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015**

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum Umbau der OU Neustadt
 Knotenpunkt : Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Süd
 Stunde : Spitzenstunde am Morgen
 Datei : L 191 Süd M.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		575				1800					A
3		118				1560					A
4		42	6,5	3,2	848	304		14,8	1	1	B
6		96	5,9	3,0	618	564		7,8	1	1	A
Misch-N		138				630	4 + 6	7,5	1	2	A
8		163				1800					A
7		77	5,5	2,8	675	591		7,1	1	1	A
Misch-H		240				1675	7 + 8	2,6	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Süd**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Nachmittag****Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015**

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum Umbau der OU Neustadt
 Knotenpunkt : Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Süd
 Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
 Datei : L 191 SÜD N.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		390				1800					A
3		69				1560					A
4		19	6,5	3,2	867	293		13,8	1	1	B
6		56	5,9	3,0	414	723		5,5	1	1	A
Misch-N		75				743	4 + 6	5,5	1	1	A
8		371				1800					A
7		92	5,5	2,8	447	766		5,4	1	1	A
Misch-H		463				1800	7 + 8	2,8	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Morgen****Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015**

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum Umbau der OU Neustadt
 Knotenpunkt : Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle
 Stunde : Spitzenstunde am Morgen
 Datei : L 193 Ost M.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		22	5,5	2,8	722	560		7,0	1	1	A
2		610				1800					A
3		15				1560					A
Misch-H		647				1800	1 + 2 + 3	3,2	2	3	A
4		15	6,5	3,2	1582	50		102,1	2	2	E
5		5	6,7	3,3	1354	147		25,4	1	1	C
6		15	5,9	3,0	596	580		6,4	1	1	A
Misch-N		35				112	4 + 5 + 6	46,6	2	2	E
9		150				1560					A
8		600				1800					A
7		15	5,5	2,8	603	642		5,7	1	1	A
Misch-H		765				1800	7 + 8 + 9	3,6	3	4	A
10		23	6,5	3,2	1302	163		26,9	1	1	C
11		5	6,7	3,3	1289	161		23,1	1	1	C
12		307	5,9	3,0	650	542		15,8	4	6	B
Misch-N		335				562	10+11+12	16,4	5	7	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

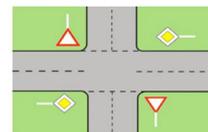
Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Nachmittag****Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015**

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU zum Umbau der OU Neustadt
 Knotenpunkt : Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle
 Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
 Datei : L 193 OST N.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		28	5,5	2,8	642	614		6,4	1	1	A
2		753				1800					A
3		15				1560					A
Misch-H		796				1800	1 + 2 + 3	3,7	3	4	A
4		15	6,5	3,2	1638	52		96,7	2	2	E
5		5	6,7	3,3	1428	129		29,0	1	1	C
6		15	5,9	3,0	744	484		7,7	1	1	A
Misch-N		35				116	4 + 5 + 6	44,3	2	2	D
9		184				1560					A
8		473				1800					A
7		15	5,5	2,8	751	542		6,8	1	1	A
Misch-H		672				1800	7 + 8 + 9	3,3	2	3	A
10		29	6,5	3,2	1358	146		31,8	1	2	D
11		5	6,7	3,3	1345	145		25,7	1	1	C
12		302	5,9	3,0	552	611		11,9	3	5	B
Misch-N		336				609	10+11+12	13,4	4	6	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Morgen****Beurteilung eines Kreisverkehrs nach HBS 2015**

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: L 193 Ost M
 Projekt: VU zum Umbau der OU Neustadt
 Projekt-Nummer: M635
 Knoten: Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle
 Stunde: Spitzenstunde am Morgen

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L 193 W.	1	10	43	647	1198	0,54	551	6,8	A
2	Tankstelle	1	30	655	35	684	0,05	649	5,5	A
3	L 193 O.	1	10	42	765	1199	0,64	434	8,6	A
4	Rampe B 6	1	30	630	335	703	0,48	368	10,2	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L 193 W.	1	10	43	647	1198	0,8	3	5	A
2	Tankstelle	1	30	655	35	684	0,0	0	0	A
3	L 193 O.	1	10	42	765	1199	1,2	5	8	A
4	Rampe B 6	1	30	630	335	703	0,6	3	4	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1782 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1718 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle**Prognose 2035 - Spitzenbelastung am Nachmittag****Beurteilung eines Kreisverkehrs nach HBS 2015**

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: L 193 Ost N.krs
 Projekt: VU zum Umbau der OU Neustadt
 Projekt-Nummer: M635
 Knoten: Mecklenhorster Straße (L 193) / AS-Rampe B 6 / Tankstelle
 Stunde: Spitzenstunde am Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L 193 W.	1	10	49	796	1193	0,67	397	9,2	A
2	Tankstelle	1	30	810	35	567	0,06	532	6,8	A
3	L 193 O.	1	10	48	672	1194	0,56	522	7,0	A
4	Rampe B 6	1	30	503	336	803	0,42	467	7,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L 193 W.	1	10	49	796	1193	1,4	6	9	A
2	Tankstelle	1	30	810	35	567	0,0	0	0	A
3	L 193 O.	1	10	48	672	1194	0,9	4	6	A
4	Rampe B 6	1	30	503	336	803	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1839 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1798 Fz/h

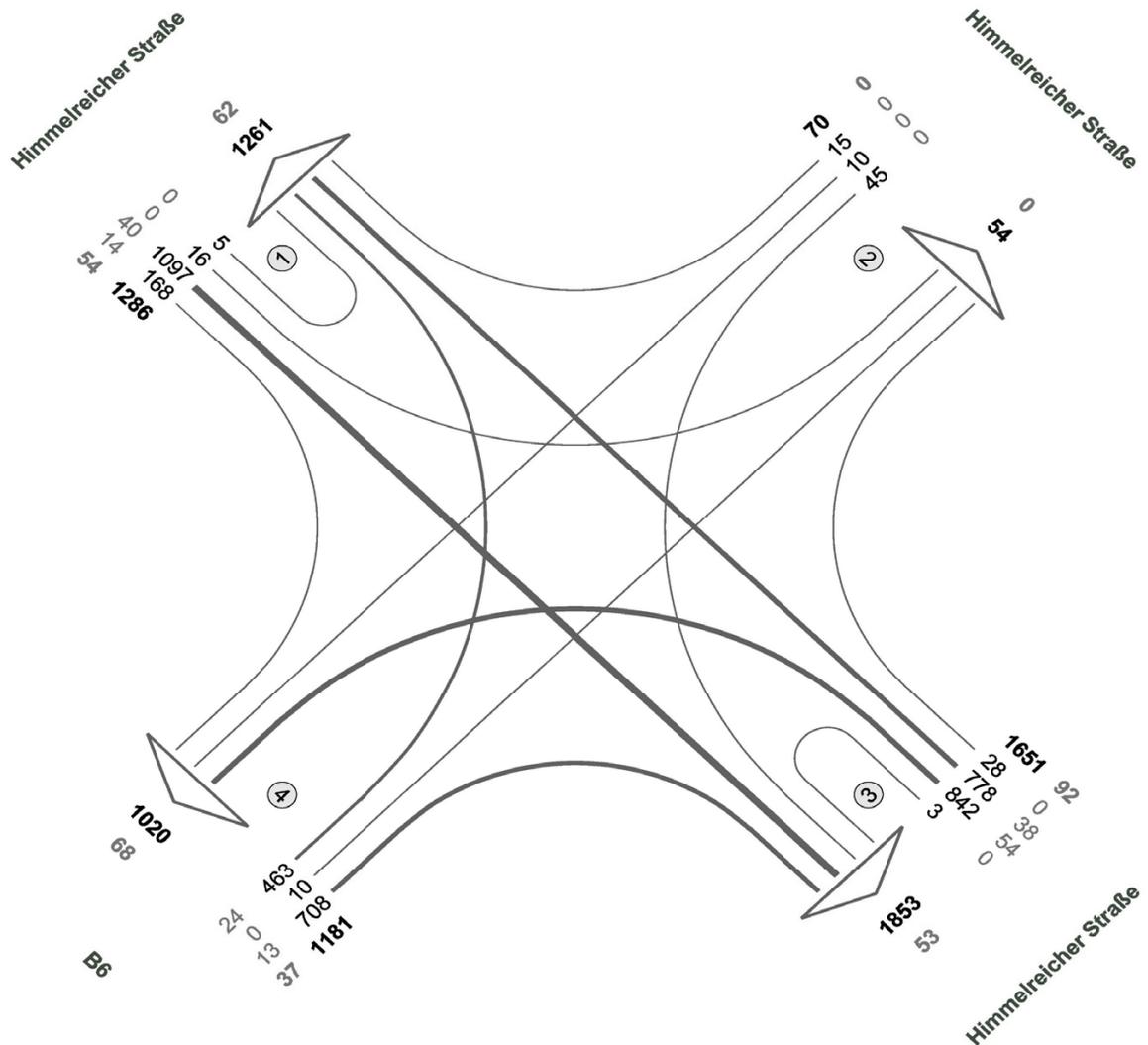
Summe aller Wartezeiten : 4,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Zählstelle 1: Knotenpunkt Himmelreicher Straße / AS-Rampe B 6
Zählergebnisse



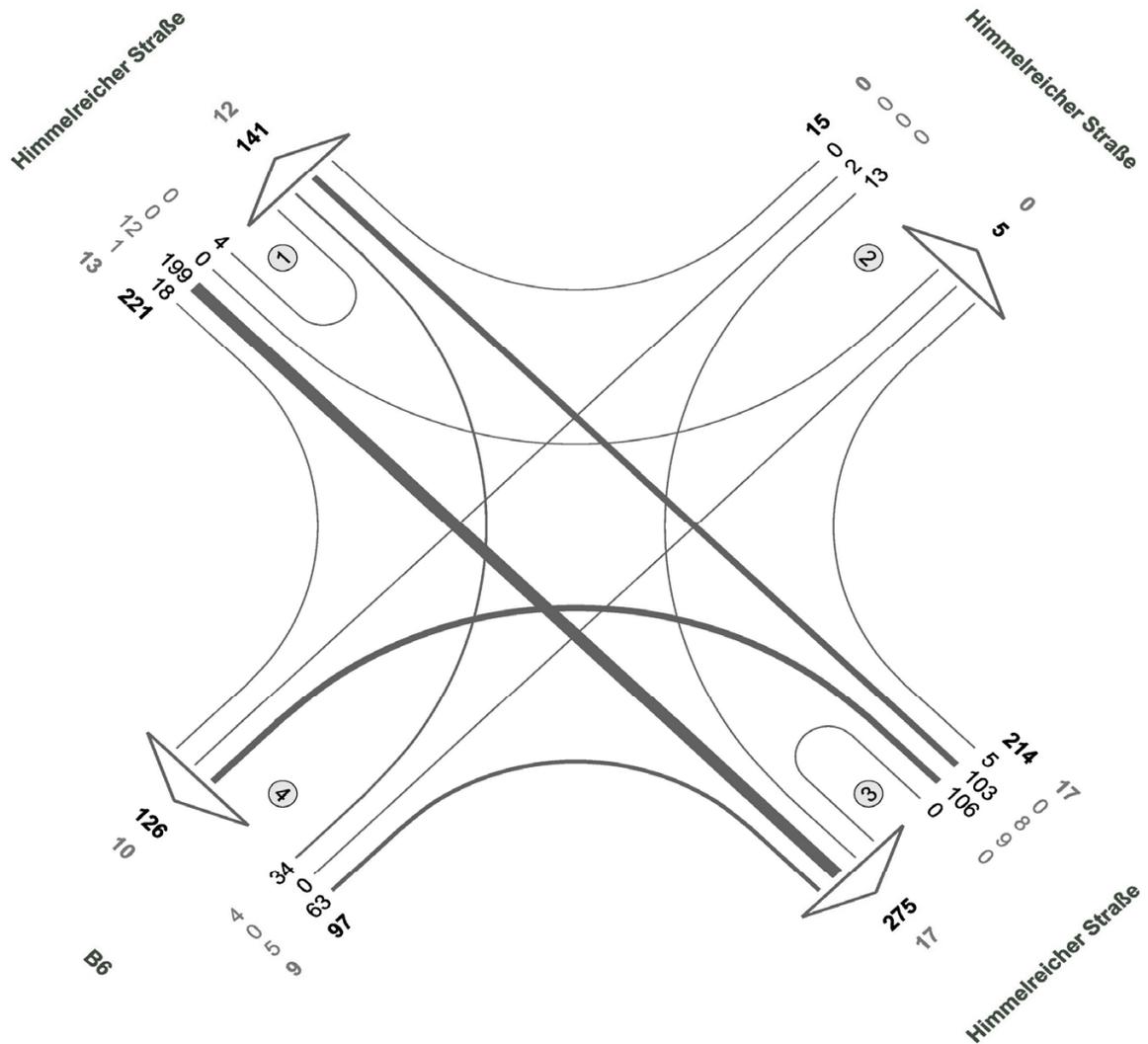
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2547	116
Arm 2	124	0
Arm 3	3504	145
Arm 4	2201	105
Zst.: 01	4188	183

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/8 Std.



Zählstelle 1: Knotenpunkt Himmelreicher Straße / AS-Rampe B 6
Spitzenbelastung am Morgen von 7.15 bis 8.15 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	362	25
Arm 2	20	0
Arm 3	489	34
Arm 4	223	19
Zst.: 01	547	39

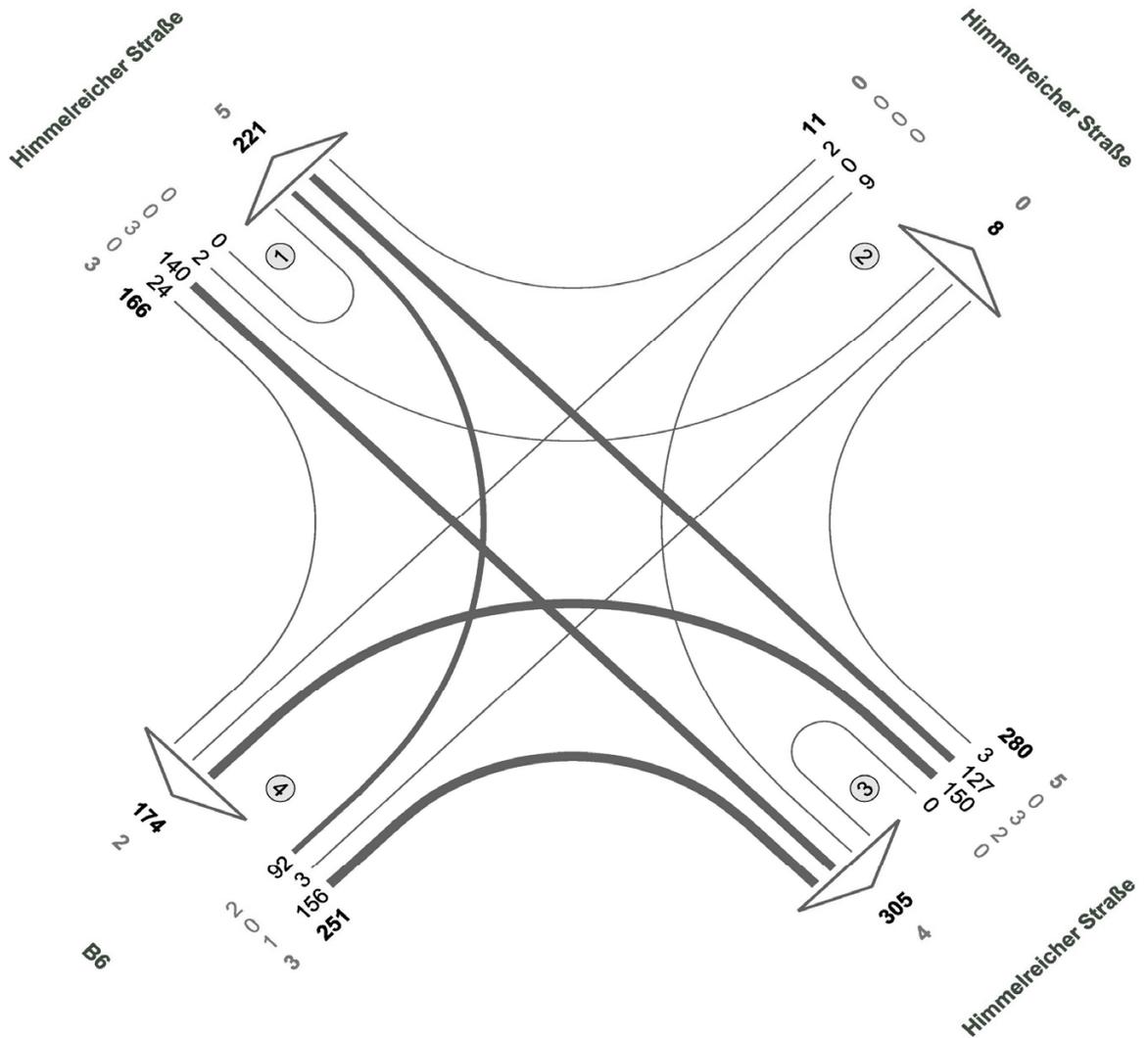
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 1: Knotenpunkt Himmelreicher Straße / AS-Rampe B 6
Spitzenbelastung am Nachmittag von 16.00 bis 17.00 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	387	8
Arm 2	19	0
Arm 3	585	9
Arm 4	425	5
Zst.: 01	708	11

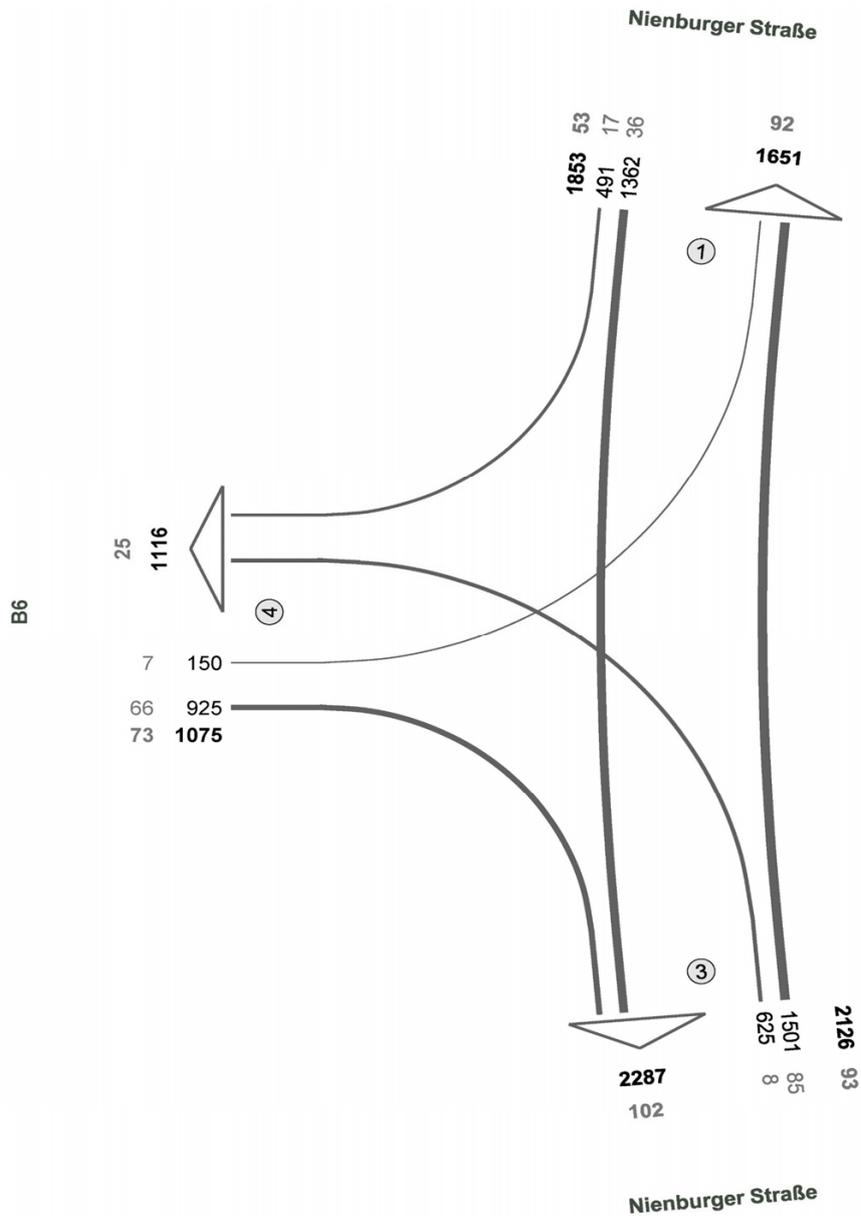
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.



Zählstelle 2: Nienburger Straße (B 442) / AS-Rampe B 6

Zählergebnisse



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3504	145
Arm 3	4413	195
Arm 4	2191	98
Zst.: 01	5054	219

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

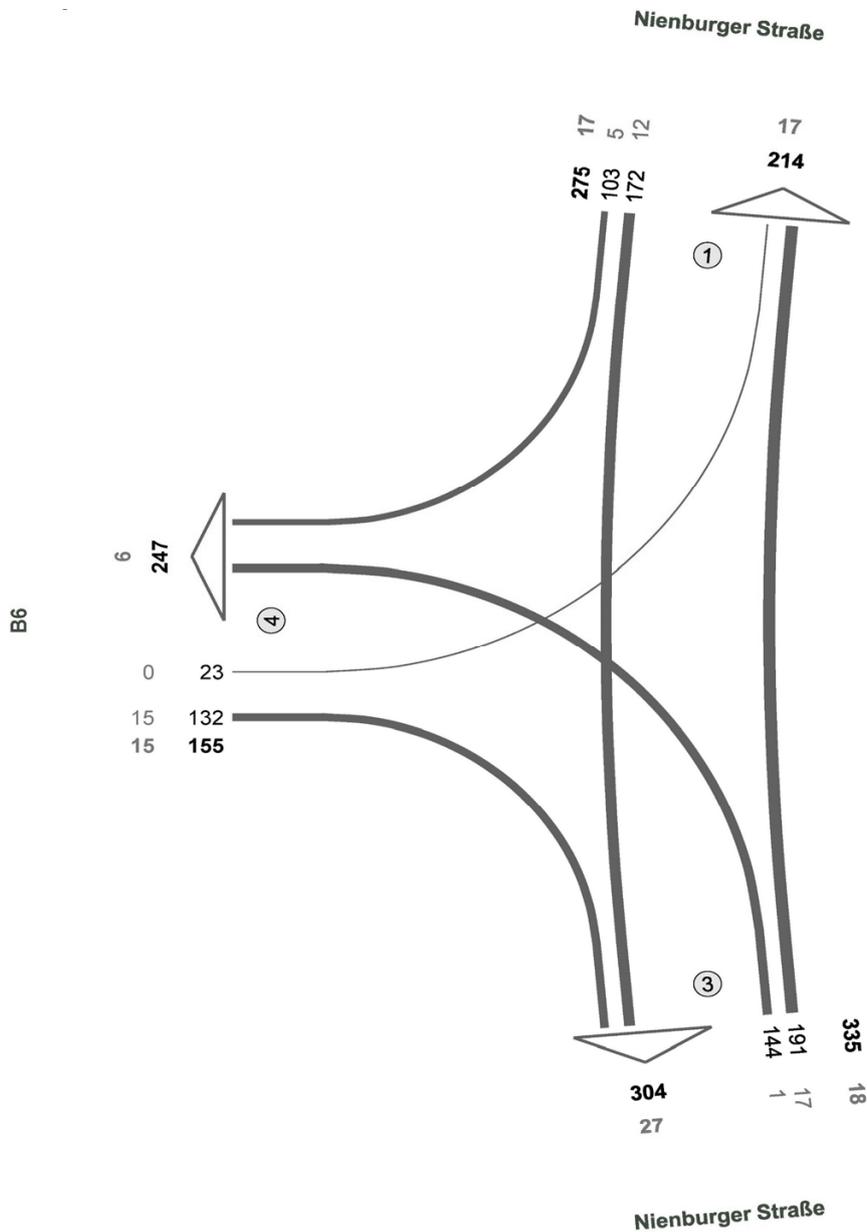
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/8 Std.

23.02.2022



Zählstelle 2: Nienburger Straße (B 442) / AS-Rampe B 6
Spitzenbelastung am Morgen von 7.15 bis 8.15 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	489	34
Arm 3	639	45
Arm 4	402	21
Zst.: 01	765	50

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

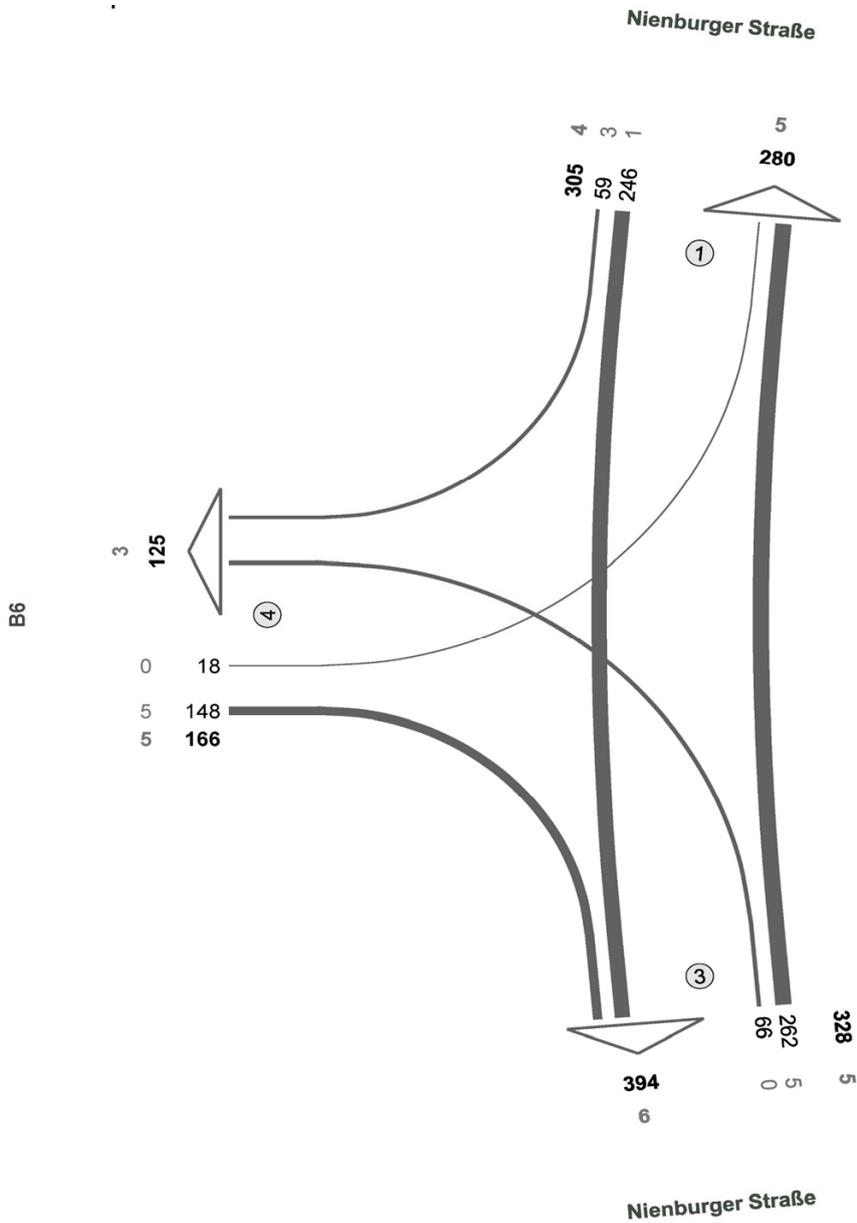
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 2: Nienburger Straße (B 442) / AS-Rampe B 6
Spitzenbelastung am Nachmittag von 16.00 bis 17.00 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	585	9
Arm 3	722	11
Arm 4	291	8
Zst.: 01	799	14

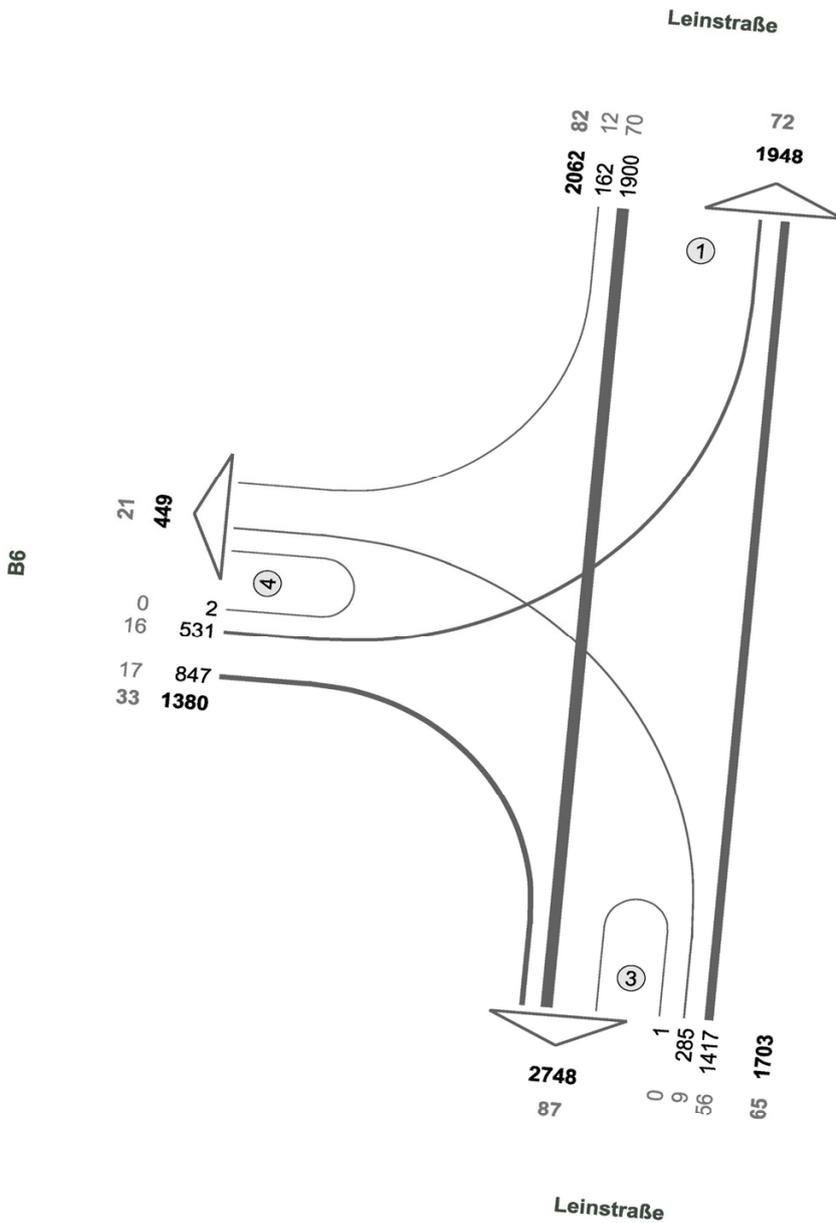
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 3: Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nordost
Zählergebnisse



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4010	154
Arm 3	4451	152
Arm 4	1829	54
Zst.: 01	5145	180

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

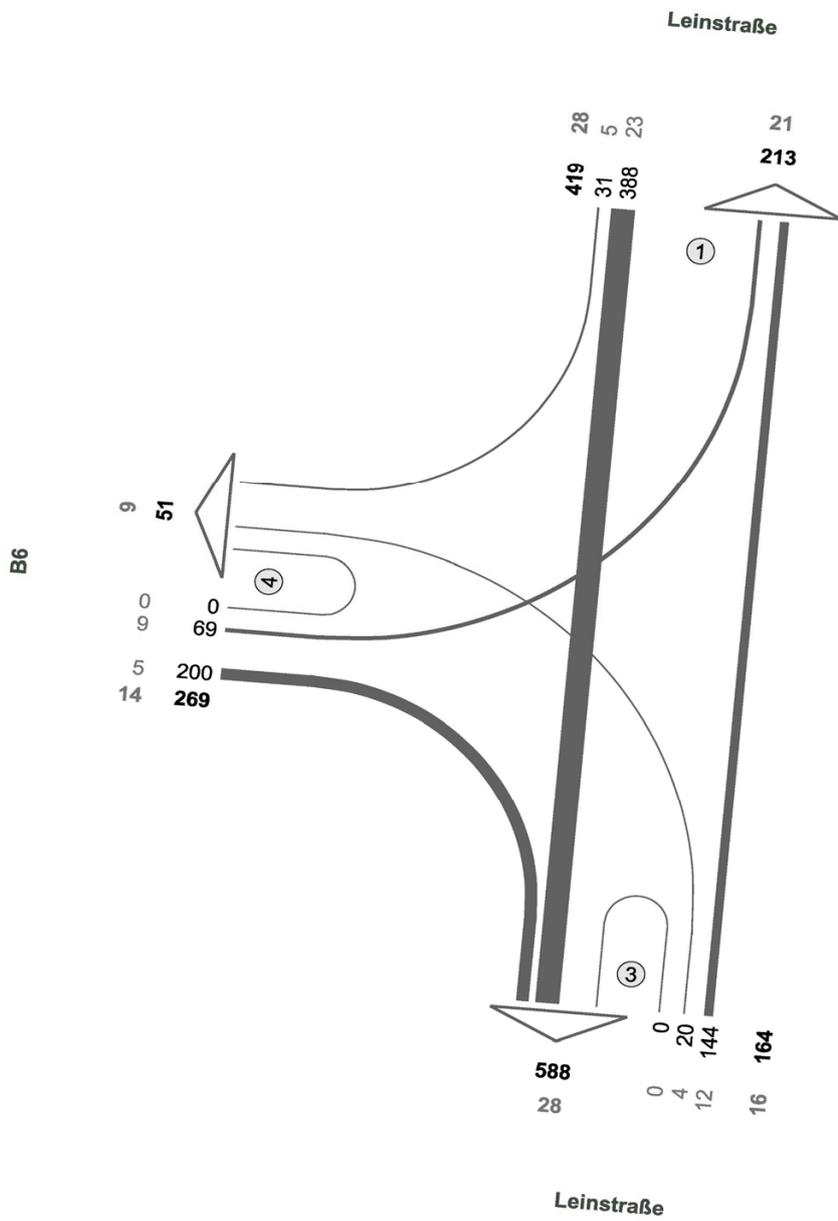
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/8 Std.

23.02.2022



Zählstelle 3: Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nordost
Spitzenbelastung am Morgen von 7.15 bis 8.15 Uhr

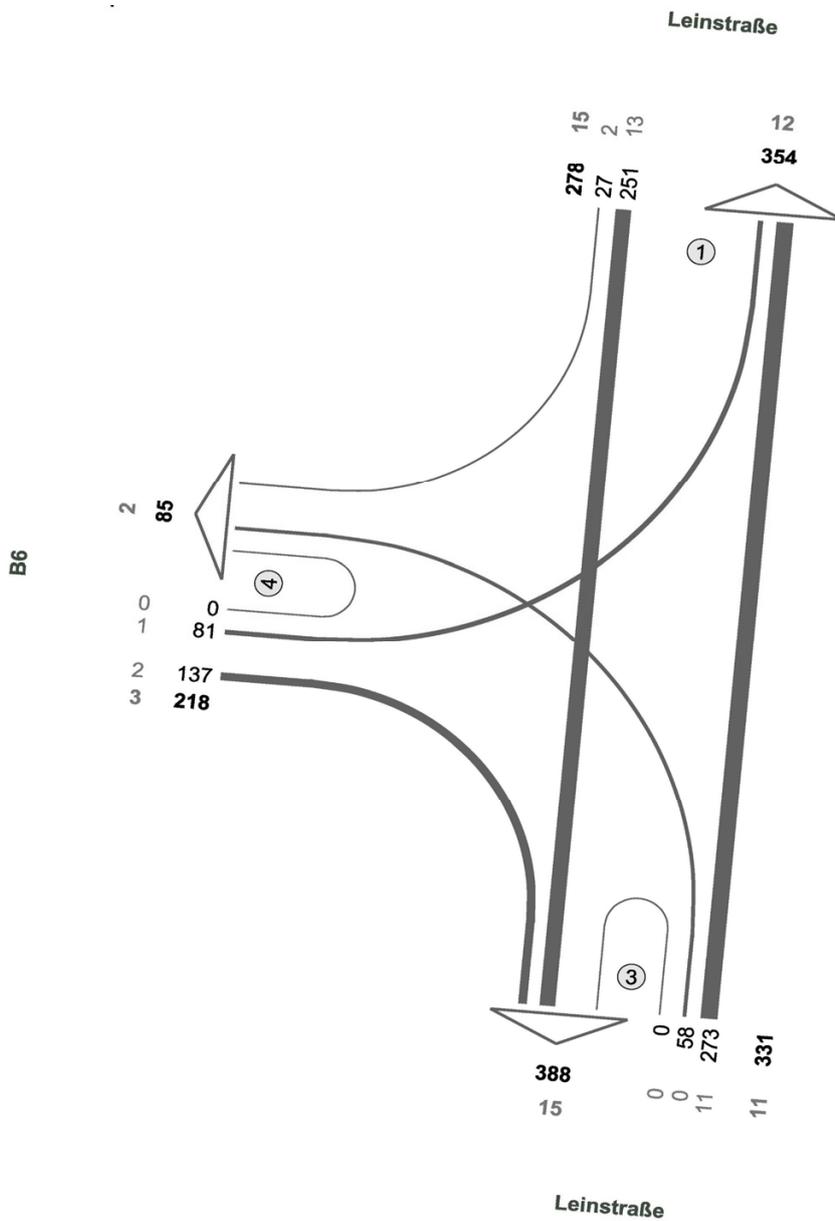


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	632	49
Arm 3	752	44
Arm 4	320	23
Zst.: 01	852	58

Erläuterung:
 Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022

Zählstelle 3: Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Nordost
Spitzenbelastung am Nachmittag von 15.30 bis 16.30 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	632	27
Arm 3	719	26
Arm 4	303	5
Zst.: 01	827	29

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

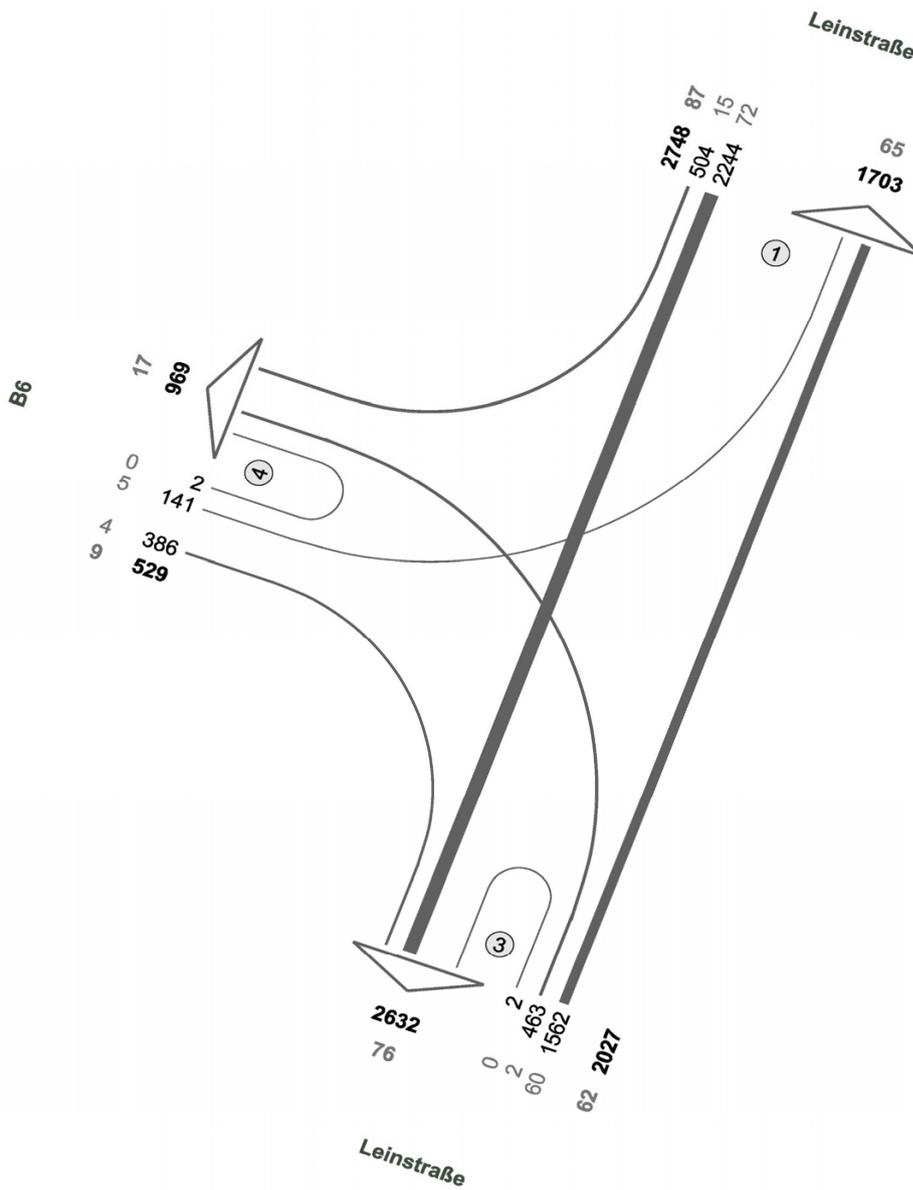
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 4: Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Südwest
Zählergebnisse



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4451	152
Arm 3	4659	138
Arm 4	1498	26
Zst.: 01	5304	158

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

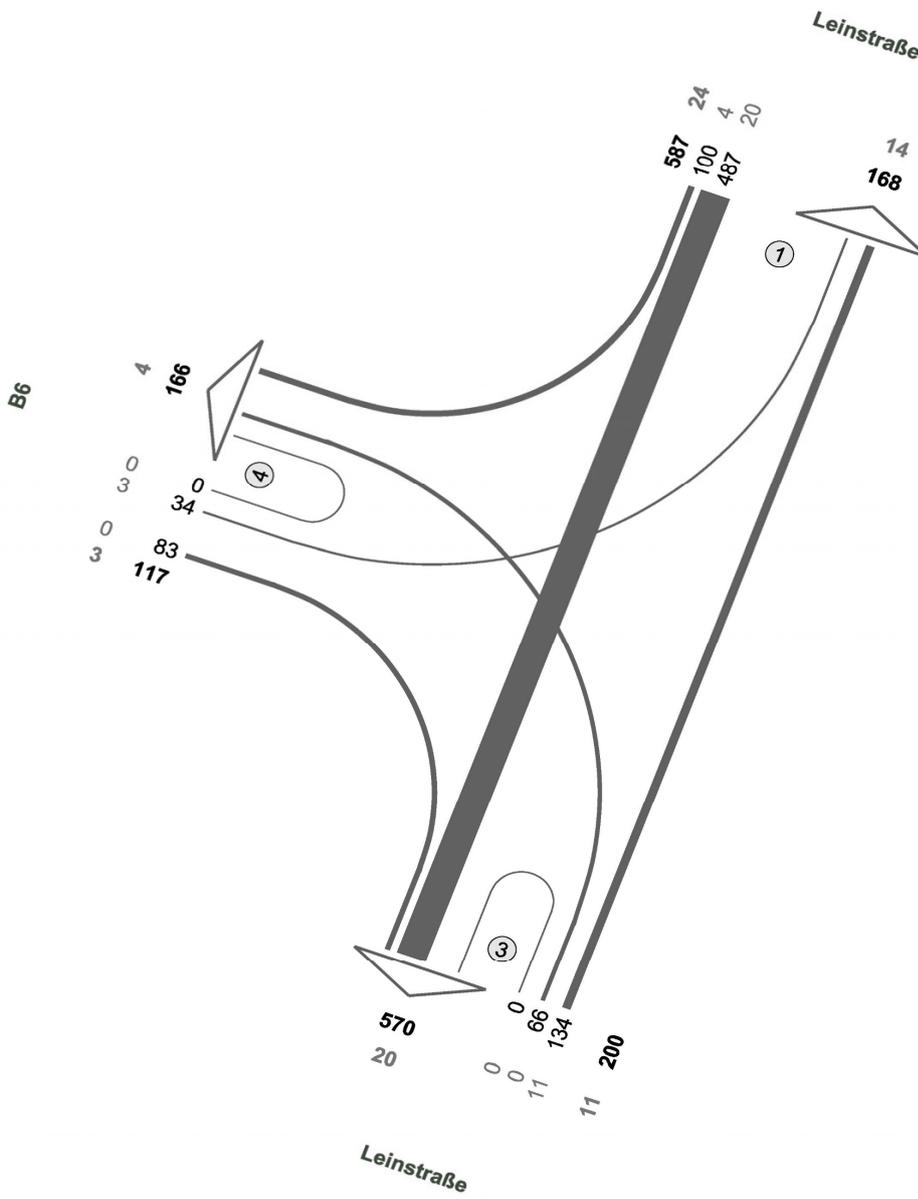
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/8 Std.

23.02.2022



Zählstelle 4: Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Südwest
Spitzenbelastung am Morgen von 7.00 bis 8.00 Uhr

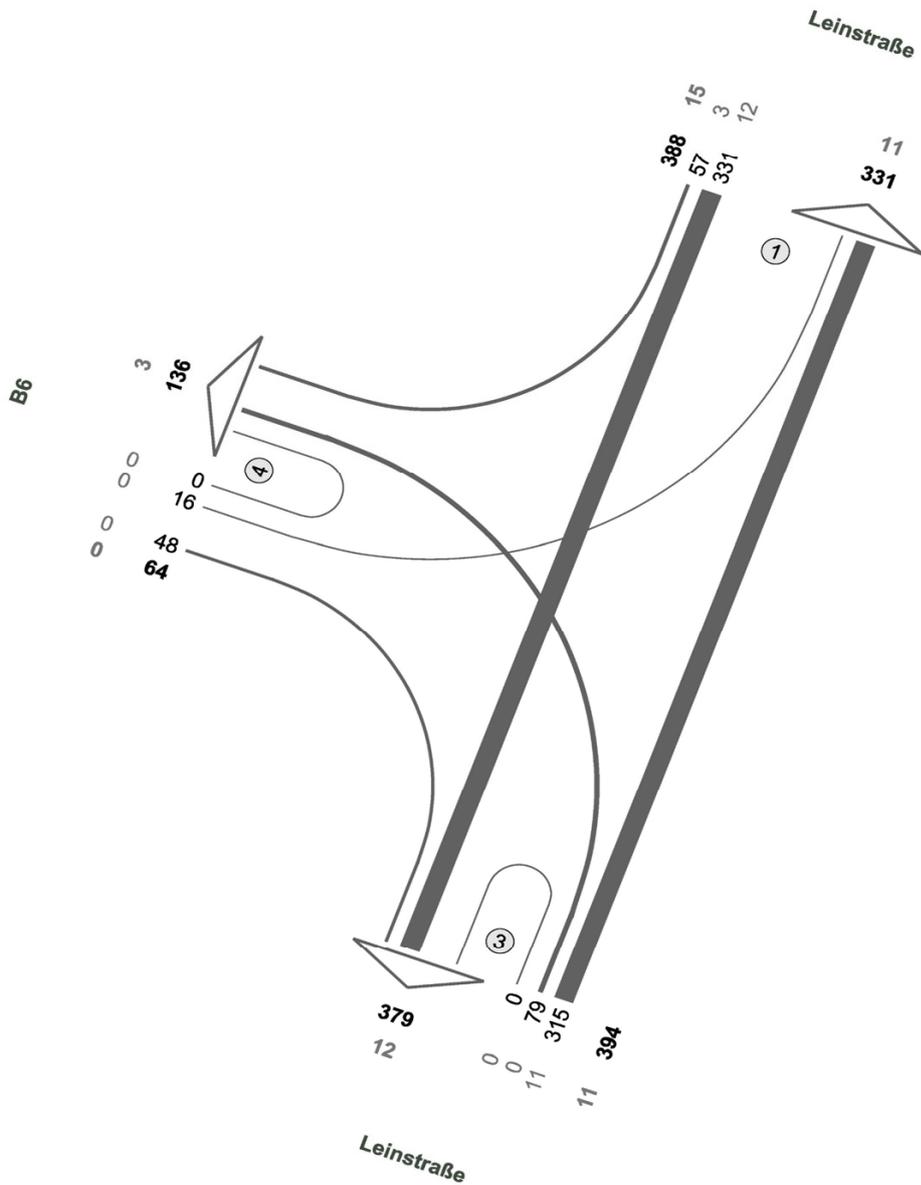


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	755	38
Arm 3	770	31
Arm 4	283	7
Zst.: 01	904	38

Erläuterung:
 Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022

Zählstelle 4: Knotenpunkt Leinstraße (L 191) / AS-Rampe B 6-Südwest
Spitzenbelastung am Nachmittag von 15.30 bis 16.30 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	719	26
Arm 3	773	23
Arm 4	200	3
Zst.: 01	846	26

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

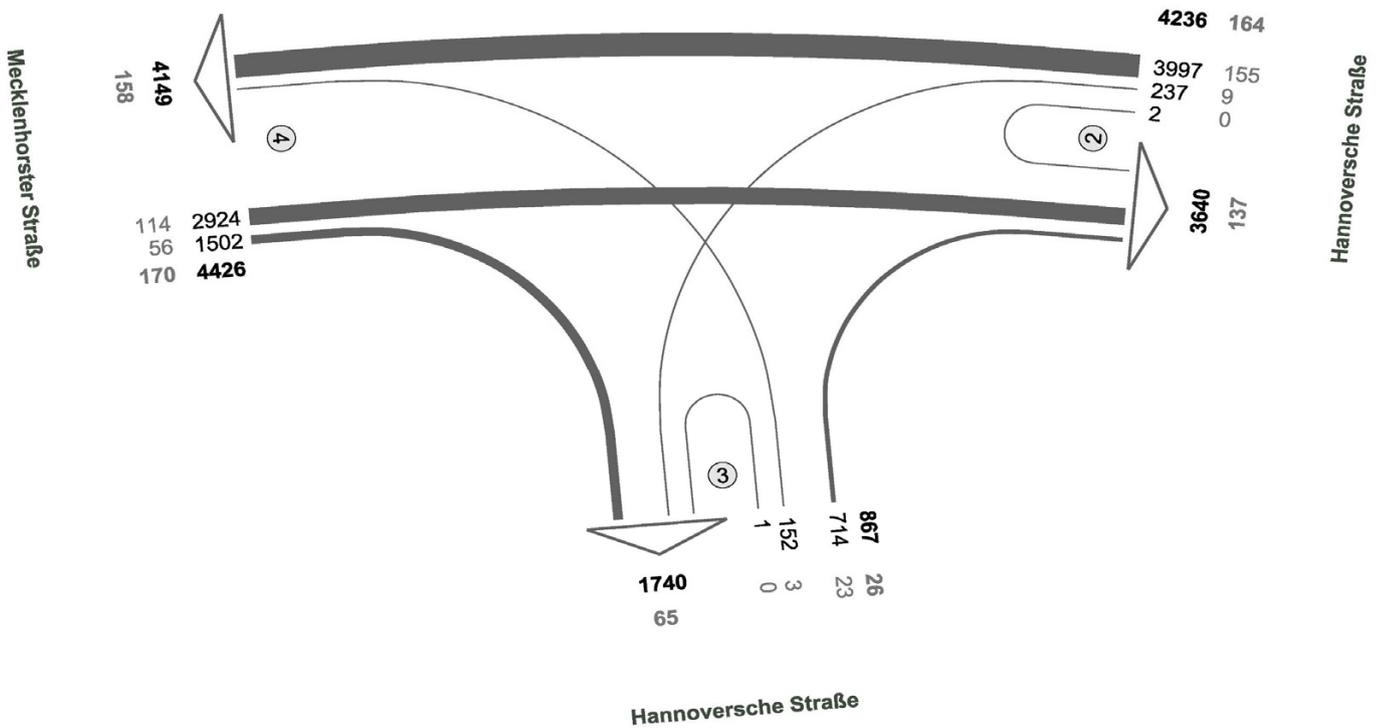
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 5: Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / Hannoversche Straße (L 193)
Zählergebnisse



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	7876	301
Arm 3	2607	91
Arm 4	8575	328
Zst.: 01	9529	360

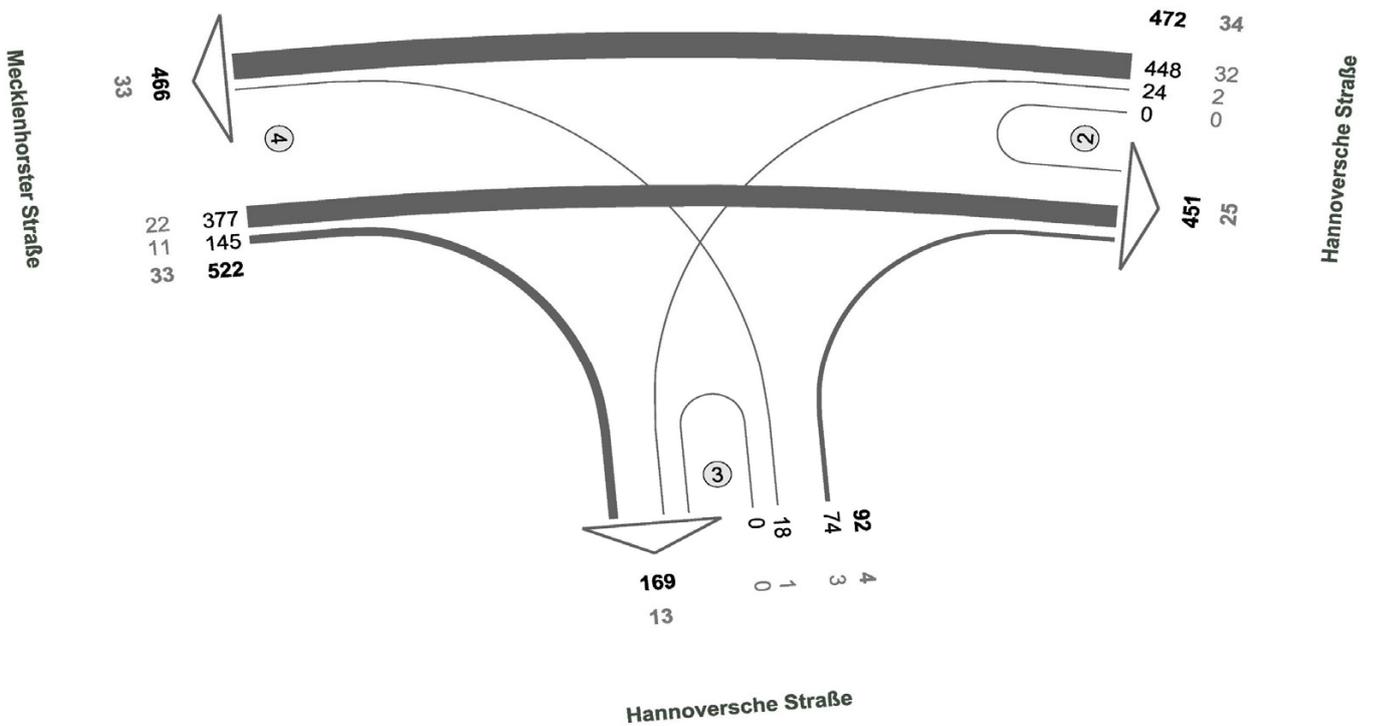
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/8 Std.

23.02.2022



Zählstelle 5: Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / Hannoversche Straße (L 193)
Spitzenbelastung am Morgen von 9.00 bis 10.00 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	923	59
Arm 3	261	17
Arm 4	988	66
Zst.: 01	1086	71

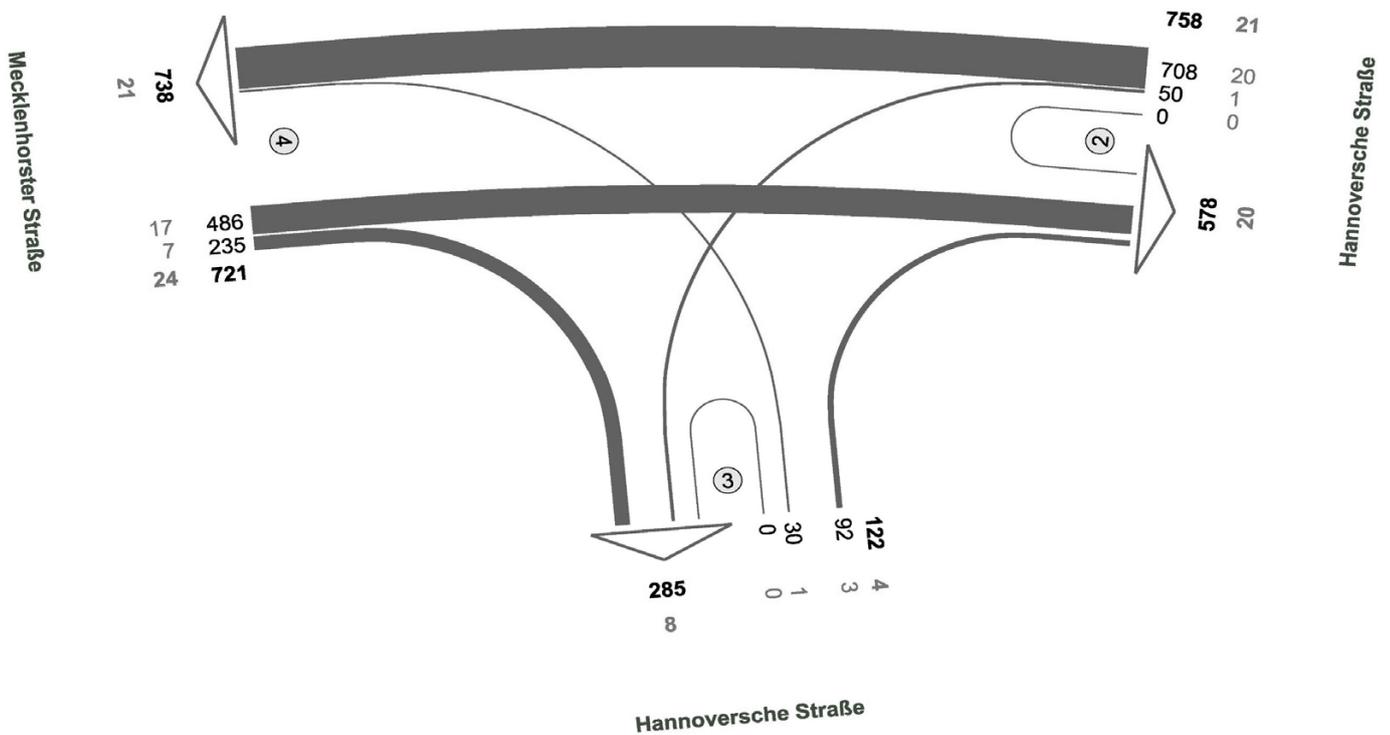
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 5: Knotenpunkt Mecklenhorster Straße (L 193) / Hannoversche Straße (L 193)
Spitzenbelastung am Nachmittag von 15.00 bis 16.00 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1336	41
Arm 3	407	12
Arm 4	1459	45
Zst.: 01	1601	49

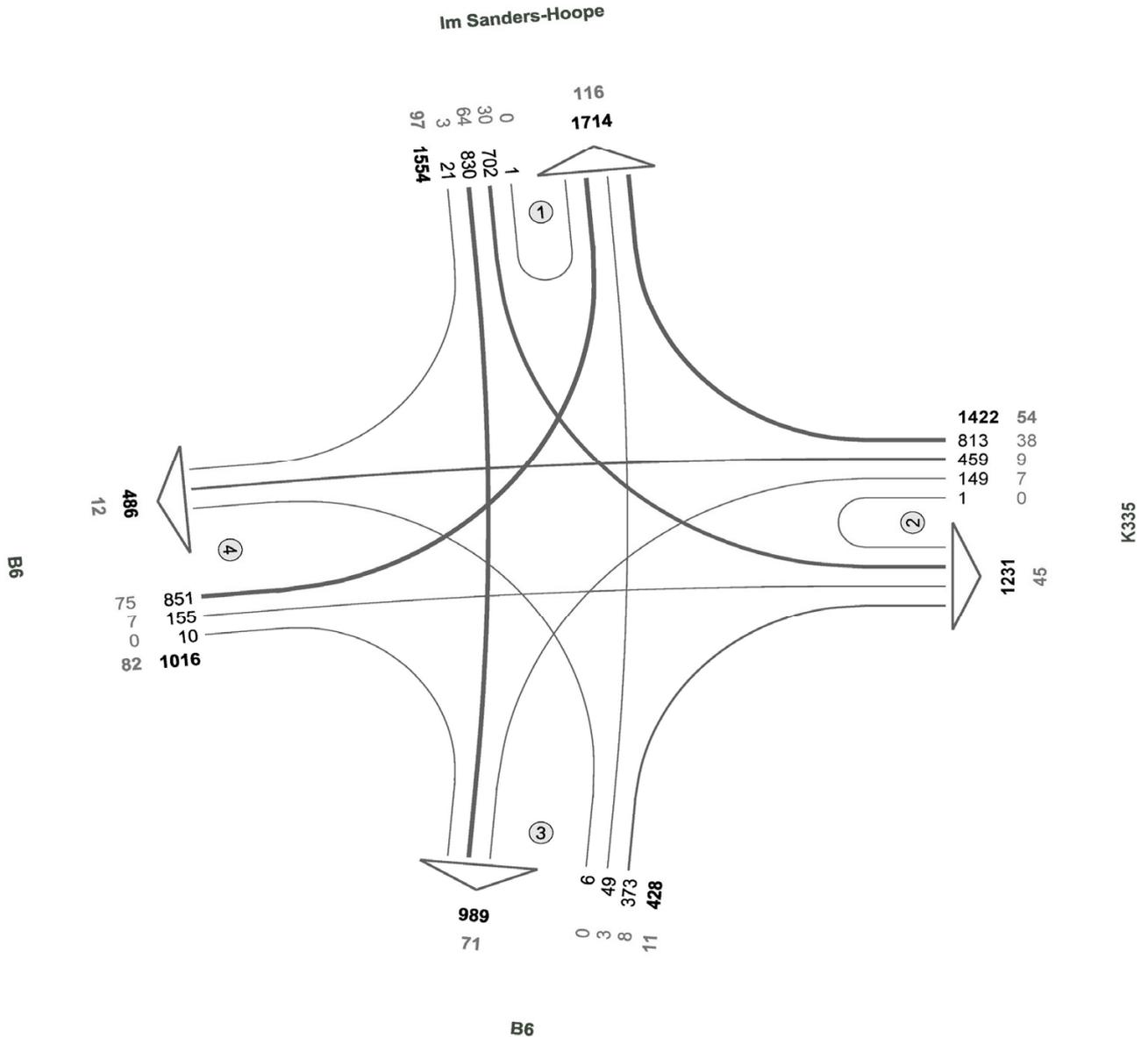
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 6: Knotenpunkt Im Sanders-Hoeppe / AS-Rampen B 6 / K 335
Zählergebnisse



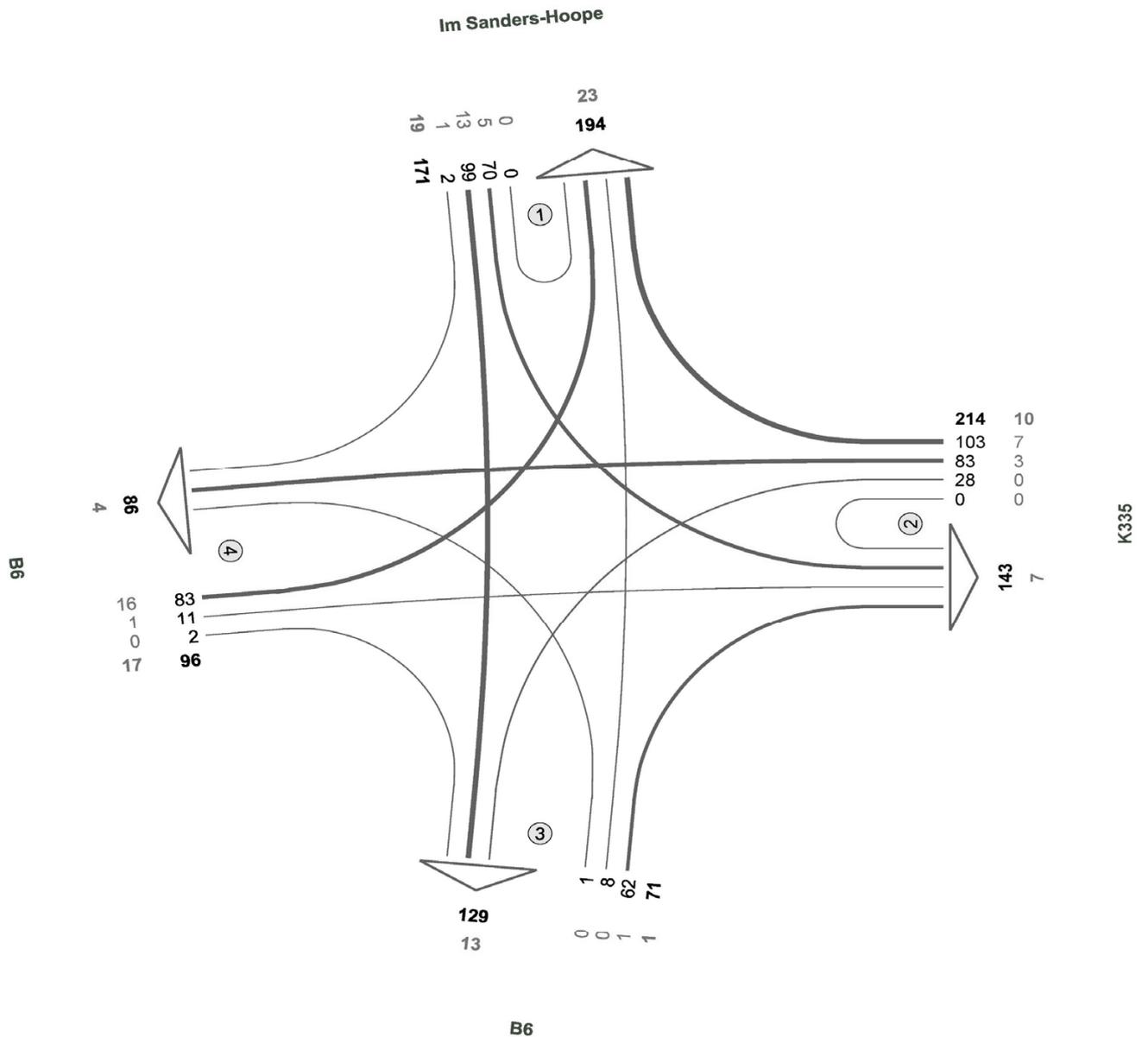
Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/8 Std.

23.02.2022



Zählstelle 6: Knotenpunkt Im Sanders-Hoeppe / AS-Rampen B 6 / K 335
Spitzenbelastung am Morgen von 7.00 bis 8.00 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	365	42
Arm 2	357	17
Arm 3	200	14
Arm 4	182	21
Zst.: 01	552	47

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021

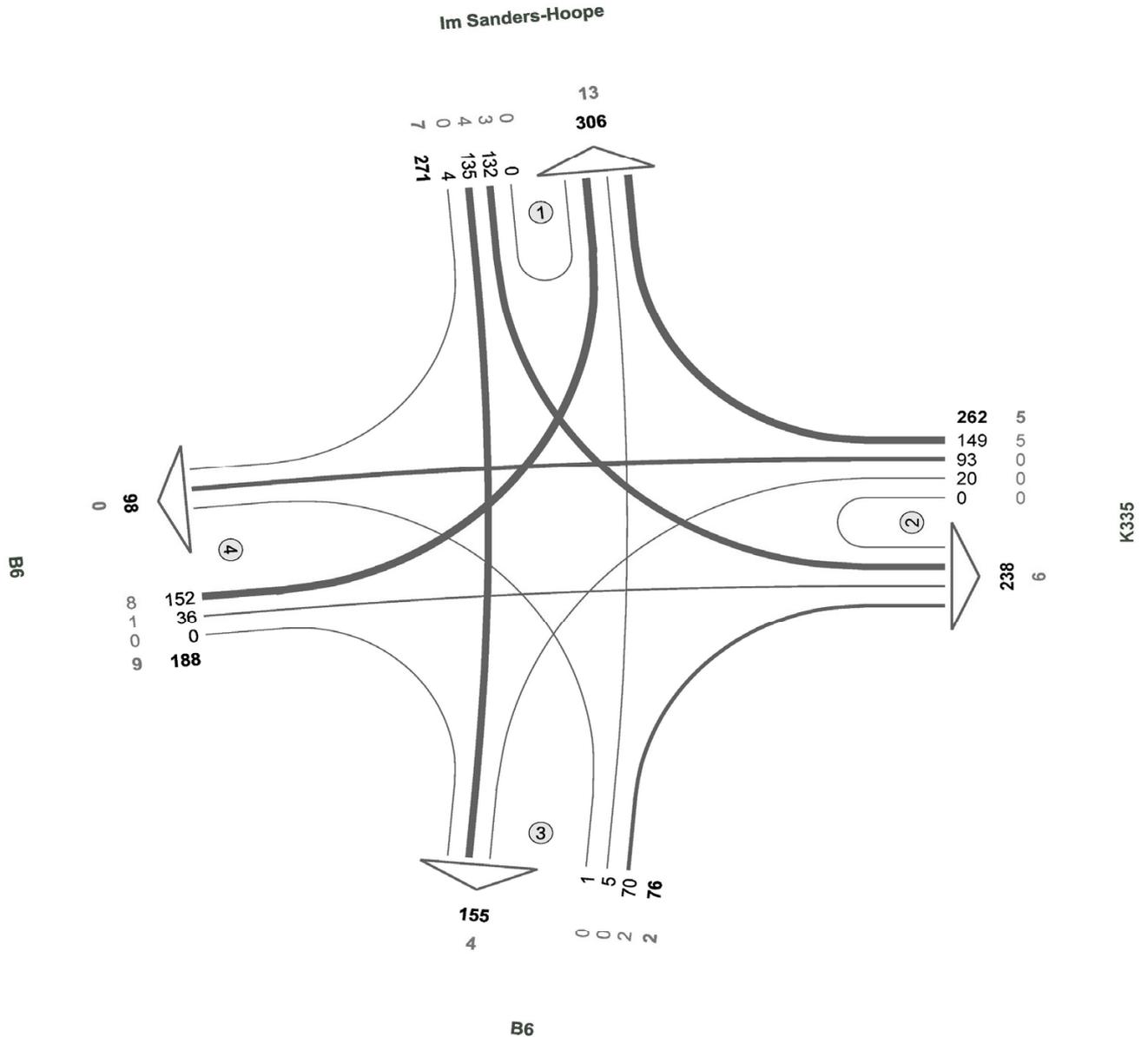
Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr

Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022



Zählstelle 6: Knotenpunkt Im Sanders-Hoeppe / AS-Rampen B 6 / K 335
Spitzenbelastung am Nachmittag von 15.45 bis 16.45 Uhr



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	577	20
Arm 2	500	11
Arm 3	231	6
Arm 4	286	9
Zst.: 01	797	23

Erläuterung:

Verkehrszählung vom 11.11.2021
 Zählzeit von 6:00 - 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr
 Belastungsangaben in Kfz/Std.

23.02.2022

