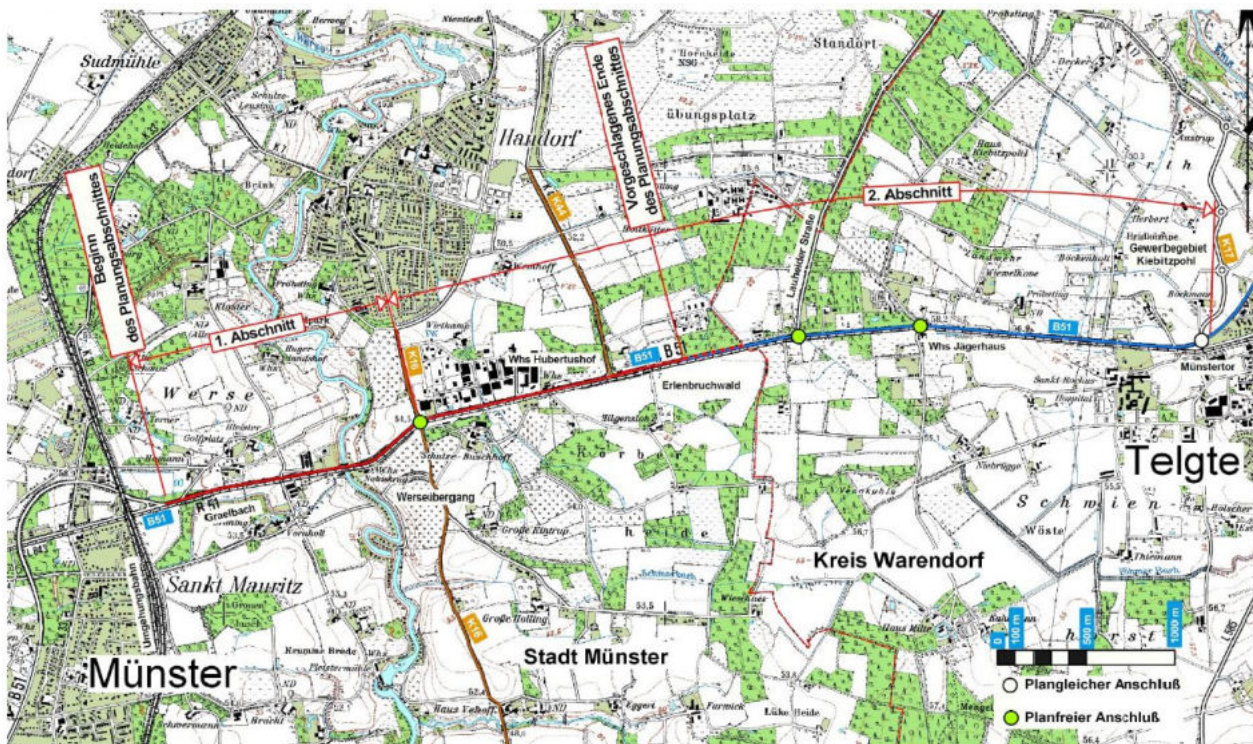


Verkehrsuntersuchung B51: Münster – Münster/Handorf - Telgte



Quelle: Straßen.NRW

Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Münsterland

Bearbeitung:

Dr.-Ing. Hartmut Ziegler
Dipl.-Ing. Christian Scotti
M.Sc. Martin Brandt

DTV-Verkehrsconsult GmbH

Pascalstraße 27
52076 Aachen

Tel. (0 24 08) 70 47 0
Fax. (0 24 08) 70 47 29

Projektnummer 64-0010

Aachen, November 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	2
1.1	Aufgabenstellung.....	2
1.2	Vorgehensweise zu den verkehrsplanerischen Arbeiten	2
1.3	Eingesetzte Verfahren	2
2	Grundlagen.....	4
2.1	Verkehrserhebungen	4
2.2	Netzdefinition.....	6
2.3	Validierung des Verkehrsmodells	7
2.4	Verkehrssituation Analyse 2017	8
3	Verkehrsprognose	11
3.1	Allgemeine Entwicklungen.....	11
3.2	Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum.....	13
3.3	Prognose 2030	13
4	Prognosevarianten	15
4.1	Prognose-Nullfall 2030	15
4.2	Prognose-Planfälle	18
4.2.1	Prognose-Planfall 1	18
4.2.2	Prognose-Planfall 2	20
4.2.3	Prognose-Planfall 3	23
4.2.4	Prognose-Planfall 4	26
4.2.5	Prognose-Planfall 5	29
5	Leistungsfähigkeit.....	33
5.1	Berechnung der Bemessungsverkehrsstärken.....	33
5.1.1	Strecken	33
5.1.2	Knotenpunkte	33
5.1.3	Prognostizierte Bemessungsverkehrsstärke	34
5.1.4	Korrekturen der Bemessungsverkehrsstärken	34
5.2	HBS Nachweise.....	34
5.2.1	Strecken	34
5.2.2	Knotenpunkte	36
6	Verkehrliche Kennwerte	46
7	Zusammenfassung.....	54

1 Ausgangssituation

1.1 Aufgabenstellung

Für den 4-streifigen Ausbau der B 51 zwischen dem Anschluss an die L 843 in Münster-St. Mauritz bis zum Knotenpunkt „Münstertor“ im Westen von Telgte soll eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt werden. Dazu wird die aktuelle Belastungssituation durch umfangreiche Knotenstromerhebungen im Streckenverlauf und in der Umgebung dokumentiert. Ausgehend von diesen aktuellen Erhebungen und Belastungsdaten aus anderen Quellen wird ein Verkehrsmodell aufgebaut und kalibriert. Anschließend wird eine Verkehrsprognose bis zum Jahr 2030 erstellt. Mit dieser Verkehrsnachfrage werden verschiedene Prognosenetzvarianten berechnet und jeweils HBS-Nachweise für Strecken und Knoten der Planungsstrecke geführt.

1.2 Vorgehensweise zu den verkehrsplanerischen Arbeiten

Die Datengrundlage umfasst neben den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 und den aktuellen Knotenpunkt- und Querschnittzählungen die Ergebnisse der Dauerzählstellen, die laufend durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) aufbereitet werden. Damit liegen für den gesamten Untersuchungsraum Verkehrsmengendaten vor. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde 2017 als Basisjahr für die Analyse des Ist-Zustandes sowie zur Kalibrierung des Netzmodells definiert.

Für die Prognose 2030 wurde die deutschlandweite Fernverkehrsverflechtungsmatrix zur Abbildung der überregionalen Verkehre zu Grunde gelegt. Sie wurde durch den Auftragnehmer bei der Clearingstelle Verkehr des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt angefordert. Um auch die Entwicklung kleinräumiger Verkehre innerhalb des Untersuchungsraumes abbilden zu können, wurde die Fernverkehrsverflechtungsmatrix durch die Entwicklung infolge regionaler Veränderungen ergänzt und die Aufteilung der möglichen Quell- und Zielbezirke weiter verfeinert. Dazu wurden Daten zur Bevölkerungsentwicklung sowie Informationen zur Bauleitplanung der Städte im Untersuchungsraum herangezogen.

Für die Prognose wurde das Netzmodell um die laufenden und fest disponierten Vorhaben des Bundesverkehrswegeplans 2030 (BVWP 2030: Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs) ergänzt.

Auf diesen Grundlagen wurde eine Modellprognose zur Untersuchung der Auswirkungen der geplanten Maßnahme erarbeitet.

1.3 Eingesetzte Verfahren

Zur Ermittlung der Belastungsänderungen im Straßennetz wurden Modellrechnungen durchgeführt, die auf nachvollziehbaren und reproduzierbaren Algorithmen beruhen. Aufgrund der Komplexität der gleichzeitig zu berücksichtigenden Entscheidungsabläufe bieten sich computergestützte Verfahren an.

Während sich die dazu verfügbaren Verfahren hinsichtlich der mathematischen und modellmäßigen Bearbeitung weniger gravierend unterscheiden, ist dies bei den Funktionalitäten der Präsentation und Plausibilitätsprüfung anders. Das von unserem Unter-

nehmen eingesetzte Produkt *VISUM* ist in der Bundesrepublik Deutschland weit verbreitet.

Zudem lassen sich die ermittelten Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung direkt in die Bewertung überführen. Die Bewertungsergebnisse ermöglichen gleichzeitig eine eingehende Plausibilitätsprüfung der Verkehrsmengen und -ströme.

Für die Modellprognose bis 2030 wurde ein Verfahren eingesetzt, das einerseits auf der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungsmatrix aufbaut, andererseits aber auch die kleinräumige Entwicklung im Untersuchungsgebiet über die Veränderung der zugrunde liegenden Strukturdaten berücksichtigt.

2 Grundlagen

2.1 Verkehrserhebungen

Die Verkehrsuntersuchung basiert auf folgenden Datengrundlagen:

- eigene Knotenstromzählungen am 14.09.2017 über 2 mal 4 Stunden (06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr)
- Ergebnisse der Dauerzählstellen
- Ergebnisse des Verkehrsmonitorings NRW
- Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015

Die Knotenstromzählungen wurden im Vor- und Nachmittagsverkehr an den folgenden Knotenpunkten einschließlich Differenzierung der Fahrzeugarten erfasst und anschließend für die Verwendung im Verkehrsmodell aufbereitet.

- KP 1: Warendorfer Str. / Umgehungsstr.
- KP 2: B51 / Werse
- KP 3: B51 / Pleisermühlenweg / Hugerlandshofweg
- KP 4: B51 / Wersetimpen
- KP 5: B51 Warendorfer Str. / K16 Alter Mühlenweg / Handorfer Str.
- KP 6: B51 / Körberheide
- KP 7: B51 Warendorfer Str. / K44 Lützwowstr.
- KP 8: B51 / Am Jägerhaus / Galgheide
- KP 9: B51 / Lauheider Str.
- KP 10: B51 / Am Jägerhaus / Galgheide
- KP 11: B51 / Kiebitzpohl
- KP 12: B51 / Münstertor / Hans-Geiger-Straße
- KP 13: Dorbaumstr. / Borggreneweg / Hobbeltstr.
- KP 14: Hobbeltstr. / Kötterstr.
- KP 15: Hobbeltstr. / Handorfer Str. / Pröbstingstr.
- KP 16: Lauheide / Friedhofsallee
- KP 17: Lauheider Str. / Kötterstr.
- KP 18: Kiebitzpohl
- KP 19: Dyckburgstr. / Wersebeckmannsweg
- KP 20: Wersebeckmannsweg
- KP 21: Pleistermühlenweg / Prozessionsweg / Reetbusch
- KP 22+23: Prozessionsweg / Mondstr.

- KP 24: Pleistermühlenweg / Mondstr.
- KP 25: Am Jägerhaus / Wöste

Die oben genannten Zählstellen sind in Abbildung 1 dargestellt.

In ANHANG A sind die zugehörigen Ergebnisse der eigenen Erhebungen dokumentiert.



Abbildung 1: Zählstellenlage (Karte GoogleMaps)

Dauerzählstellen

Ergebnisse von Dauerzählstellen liegen meist aus unterschiedlichen Jahren vor. Daher können mit ihnen Entwicklungsraten zwischen Vergleichsjahren gebildet werden. Da zum Zeitpunkt der Berechnungen noch nicht alle Dauerzählstellen bereits Ergebnisse für das Jahr 2017 aufwiesen, mussten auch Dauerzählstellen auf das Bezugsjahr hochgerechnet werden.

Die betroffenen Zählstellen auf Autobahnen wurden anhand von Veränderungsraten benachbarter Dauerzählstellen auf derselben Autobahn hochgerechnet. Dazu wurden die zum Zeitpunkt der Bearbeitung aktuell vorliegenden Teilkollektive des Analysejahres (bis einschließlich September) verwendet.

Innerhalb des Planungsraumes liegt eine Dauerzählstelle auf der B 51 (ZSt 5330). Diese wurde für die Hochrechnung der Zählstellen in der Umgebung herangezogen.

Verkehrsmonitoring-Zählstellen (Leitpfosten- bzw. Kastenzählgeräte)

Ein Teil der SVZ-Zählstellen des Landes werden nicht im SVZ-Zähljahr, sondern in einem rollierenden System in verschiedenen Zähljahren erhoben. Damit liegen im Unter-

suchungsbereich Zählungen aus den Jahren 2016 und 2017 vor. Letztere wurden direkt auf DTV-Werte hochgerechnet und verwendet. Zählungen aus dem Vorjahr wurden anhand der Veränderungsrate der Dauerzählstelle 5330 auf der B 51 auf das Analysejahr umgerechnet.

SVZ-Zählstellen

Die Entwicklungsraten der Dauerzählstellen sind im Untersuchungsraum für Bundesstraßen uneinheitlich. Im Mittel bleiben sie weitgehend unverändert, der SV-Verkehr nimmt leicht ab. Für Landesstraßen liegen im betrachteten Raum keine Dauerzählstellenergebnisse vor. Daher wurden für die Zählstellen auf Bundes- und Landesstraßen, die letztmalig über Ergebnisse aus dem Jahr 2015 verfügten, diese Ergebnisse unverändert übernommen. Für den SV-Verkehr stellt dies eine Annahme auf der sicheren Seite dar.

In der weiteren Umgebung des betrachteten Netzes wurden die SVZ-Werte unverändert übernommen, da für die Modellierung dort nur die Größenordnung der Verkehrsbelastung benötigt werden.

2.2 Netzdefinition

Für die Detailuntersuchung wurde das Gebiet um die B 51 herum feinmaschig nachgebildet. Mit zunehmender Entfernung zum Untersuchungsgegenstand wurde die Modellierung weniger feinteilig vorgenommen. Letztlich wurde das Gebiet bis zur A 2 im Süden, im Westen bis zur A 1 und im Norden bis Osnabrück sowie im Osten zur A 33 modelliert. Der engere Untersuchungsraum umfasst das in Abbildung 2 dargestellte Netz. Berücksichtigt wurde das klassifizierte Straßennetz im Zusammenhang mit wichtigen kommunalen Straßenverbindungen.

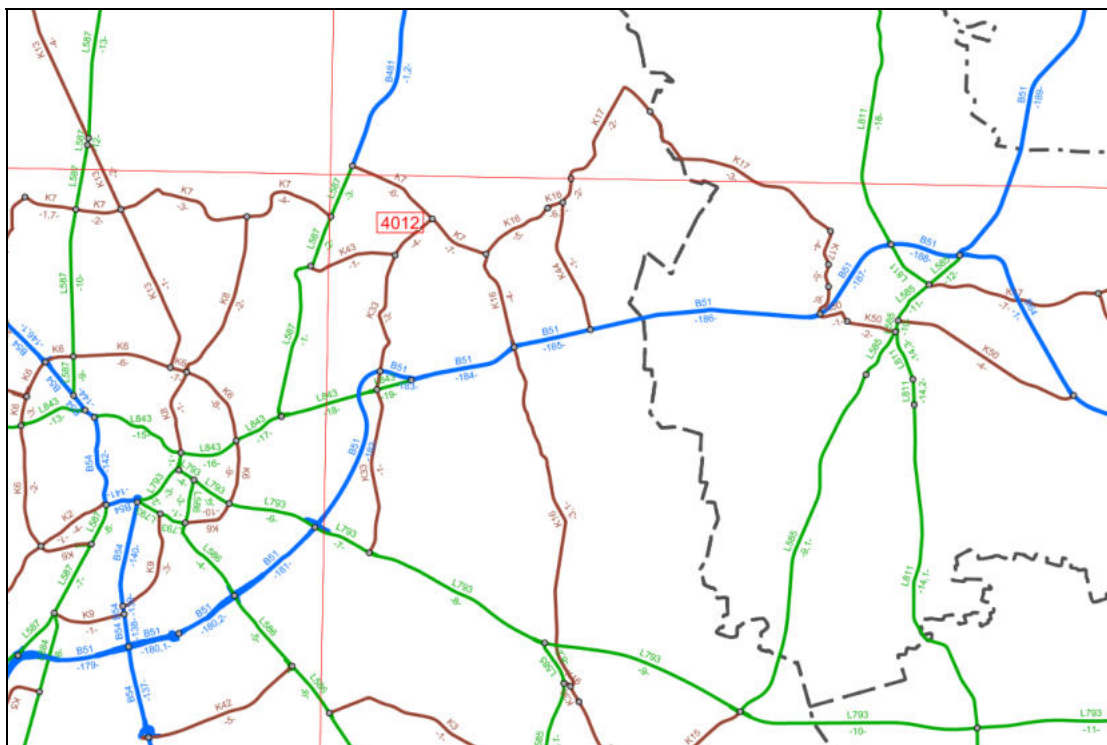


Abbildung 2: Analysenet (Quelle: NWSIB-online; Straßen.NRW)

2.3 Validierung des Verkehrsmodells

Ablauf

Zum Aufbau des Verkehrsmodells wurde zunächst eine Nachfragematrix auf Basis der verfügbaren Datengrundlagen (BVWP-Matrix, Verkehrsmengen der Querschnitte an den Begrenzungen des Untersuchungsraumes, Strukturdaten im Untersuchungsraum) ermittelt. Im Rahmen der Kalibrierung des Netzmodells wurden die verschiedenen Parameter so lange angepasst, bis die Verkehrsmengen im Analysemodell bestmöglich mit den verfügbaren Zählergebnissen übereinstimmten. Dieses Netz bildet die Grundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte.

Vorgehen

Die zur Kalibrierung des Verkehrsmodells verfügbaren Daten stammen wie im vorstehenden Abschnitt beschrieben aus verschiedenen Jahren und wurden auf das einheitliche Bezugsjahr 2017 umgerechnet. Um die Genauigkeit des Modells zu prüfen, werden die Modellwerte den tatsächlichen Zählwerten gegenübergestellt. Dabei muss jedoch die Belastbarkeit der verfügbaren Zählwerte mit berücksichtigt werden.

Zur Überprüfung der Genauigkeit der Modellwerte im Vergleich zur Realität eignet sich der GEH-Wert, der das Fehlermaß zwischen Modellwert und realem Wert beschreibt. Dieser berechnet sich wie folgt:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(E - V)^2}{E + V}} \quad \text{mit } E = \text{Modellwert} \\ V = \text{realer Wert (aus Zählung)}$$

Um die geforderten Anforderungen an die Genauigkeit zu erreichen, müssen 85 % der verfügbaren Vergleichswerte einen GEH-Wert < 5 aufweisen. 15 % der Werte dürfen < 10 sein¹.

Stündliche Verkehrsstärken können vereinfacht mit dem Faktor 0,1 aus dem Tageswert abgeleitet werden.² Dieser explizite Hinweis zur Umlegung von Tageswerten im Rahmen des GEH-Nachweises fehlt im Teil S des HBS, wurde jedoch auch für die Berechnung der GEH-Werte der Stadtstraßen angewendet.

Im Ergebnis wurde das Modell so kalibriert, dass die Anforderungen an die GEH-Werte sowohl für den Gesamt- als auch für den Schwerverkehr eingehalten werden. Damit stellt das vorliegende Modell eine valide Grundlage für die weiteren Untersuchungen dar. Die Dokumentation der Prüfung der GEH-Werte ist im ANHANG B dokumentiert.

Das so entwickelte Verkehrsmodell stellt die Grundlage für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Strecke sowie der Berechnung der Prognose dar.

¹ Anforderungen an makroskopische Verkehrsmodelle entsprechend den Technischen Vertragsbedingungen für Verkehrsuntersuchungen (TVB-Verkehrsuntersuchung), Ausgabe 2012, Landesbetrieb Straßenbau NRW

² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil L – Landstraßen, Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

2.4 Verkehrssituation Analyse 2017

Aus diesen Informationen wurde die Verkehrssituation 2017 im Verkehrsmodell abgebildet. Dargestellt sind die DTV-Belastungen (durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Tage eines Jahres) pro Querschnitt. Die Werte sind auf 500 Kfz/d gerundet. Werte unter 500 Kfz/d sind zahlenmäßig nicht ausgewiesen. Das Analysenetz ist in Abbildung 3 für den Gesamtverkehr dargestellt.

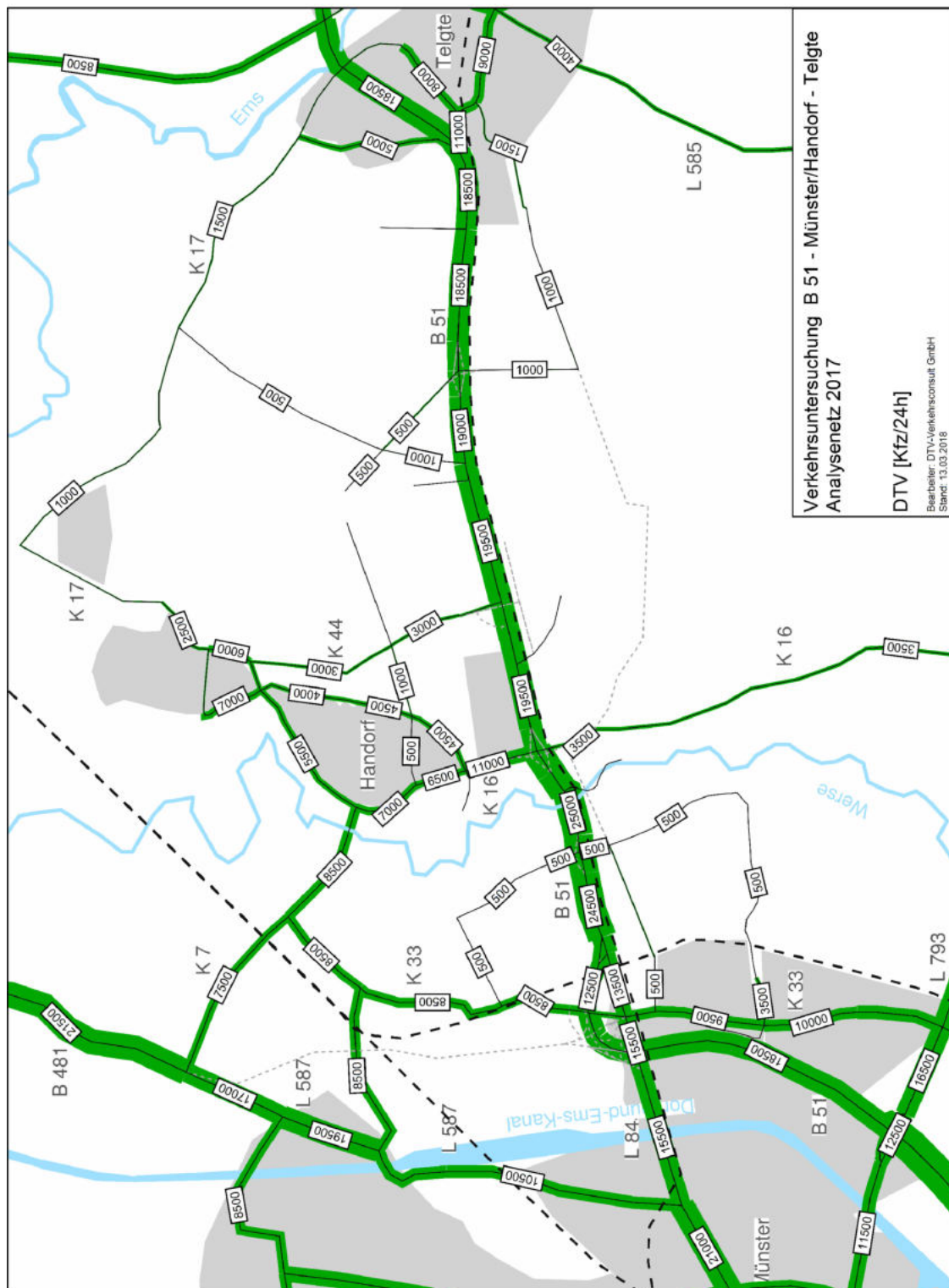


Abbildung 3: Verkehrsstärken Analyse 2017, Gesamtverkehr

In Abbildung 4 ist die Analysebelastung für den Schwerverkehr (SV > 3,5 t) dargestellt. Zum Schwerverkehr zählen hier folgende Fahrzeugarten:

- Busse
- Lkw mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t mit und ohne Anhänger
- Sattelzüge

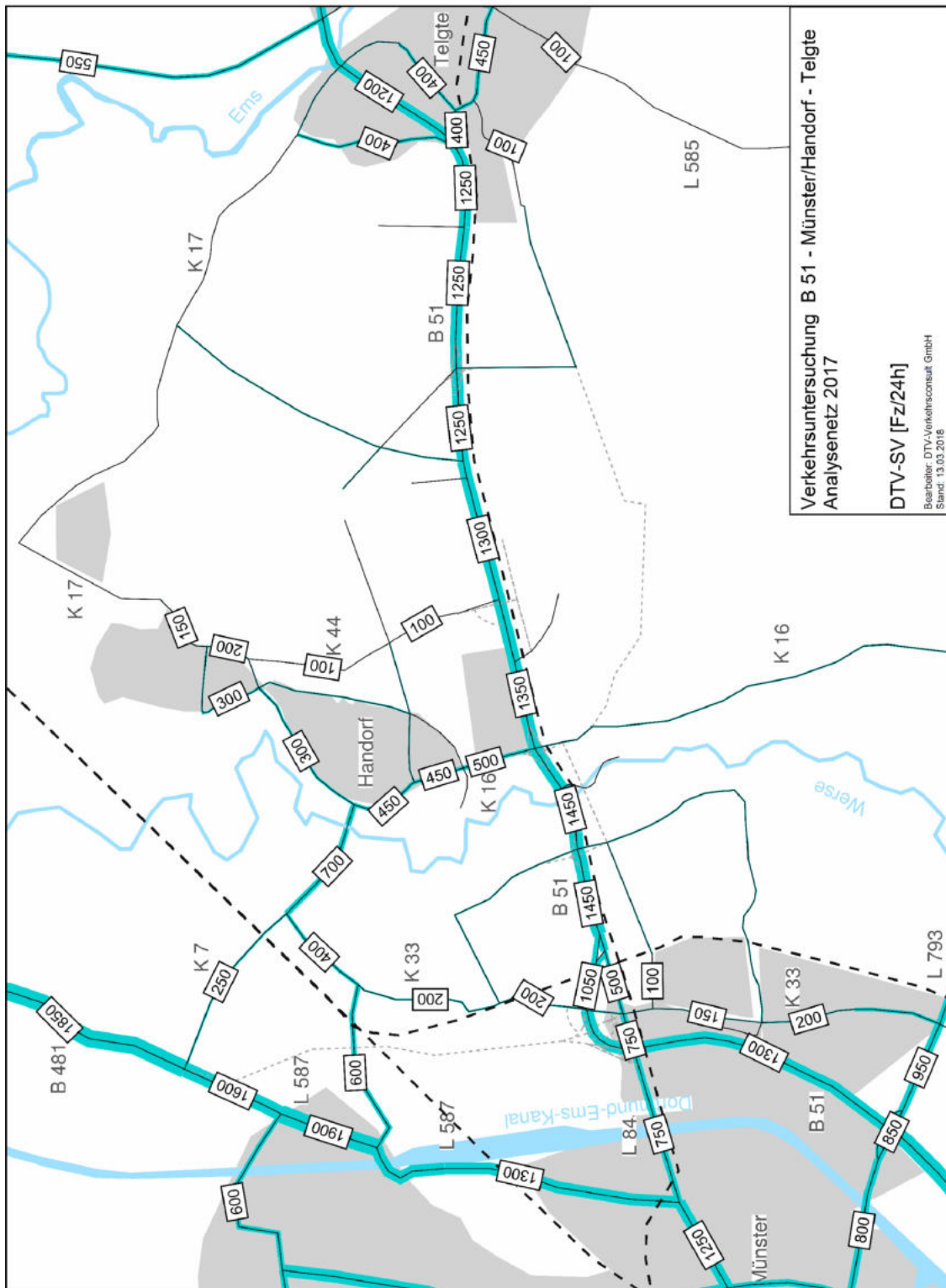


Abbildung 4: Verkehrsstärken Analyse 2017, Schwerverkehr

Die Werte für den Schwerverkehr sind auf 50 SV-Fahrten/d jeweils für die Gesamtquerschnitte gerundet dargestellt. Werte unter 50 SV-Fahrten/d sind zahlenmäßig nicht ausgewiesen.

Östlich des Knotenpunktes B 51 / L 843 wurde während der Zählung eine Verkehrsstärke von 24.500 Kfz/d ermittelt. Im weiteren Verlauf der B 51 in Richtung Telgte betrug die Belastung auf Höhe der Werse 25.000 Kfz/d und vor Telgte noch 18.500 Kfz/d.

Die entsprechenden SV-Belastungen betragen östlich des Knotenpunktes und auf Höhe der Werse 1.450 Fz/d und vor Telgte 1.250 Fz/d.

3 Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Entwicklungen

Für Prognosen bis zum Jahr 2030 sind verschiedene Datenquellen nutzbar. Da eine einheitliche und verbindliche Prognose für einzelne Regionen in Deutschland nicht existiert, muss für jede Fragestellung erneut eine Prognose auf der Basis bestehender Eckwerte erstellt werden.

Für die hier vorliegende Aufgabenstellung wurde die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030³ als Grundlage verwendet. Hierin sind insbesondere die überregionalen Verkehre enthalten, die im Untersuchungsraum im Wesentlichen für die Bundesautobahnen sowie deren Anschlussstrecken relevant sind. Die Zelleinteilung dieser Verflechtungsmatrix liegt auf Kreisebene vor, daher war für das nachgeordnete Straßennetz eine zusätzliche Verfeinerung der Verkehrszelleneinteilung und damit auch eine Ergänzung der Prognose auf Basis von Strukturmerkmalen, wie die Entwicklung der allgemeinen Fahrleistung sowie der Bevölkerung im Untersuchungsraum, erforderlich.

Die Informationen aus der Verkehrsverflechtungsmatrix liegen getrennt für den Personen und Güterverkehr vor. Beim Personenverkehr werden die Personenfahrten pro Jahr, getrennt nach sechs Fahrtzweckgruppen, zwischen den Kreisen ausgewiesen. Um diese Informationen nutzen zu können, war eine Umrechnung der Personenfahrten in MIV-Fahrten (motorisierter Individualverkehr) über den Besetzungsgrad erforderlich. Dafür wurden die in nachstehender Tabelle 1 enthaltenen Faktoren verwendet.

Fahrtzweck	Pkw-Besetzungsgrad
Beruf	1,1
Ausbildung	1,3
Einkauf	1,4
Geschäft	1,1
Urlaub	2,6
Privat, Verwandten-/Bekanntensbesuch, Wochenendpendler	1,7

Tabelle 1: Besetzungsgrad im MIV getrennt nach Fahrtzwecken
 eigene Zusammenstellung aus den Quellen ⁴ und ⁵

Für den Güterverkehr enthält die Verflechtungsmatrix 2030 Informationen hinsichtlich der Verkehrsträger (Bahn, Lkw, Binnenschiff) und dem zugehörigen Transportaufkommen in Tonnen je Jahr zwischen den einzelnen Verkehrszellen. Im vorliegenden Pro-

³ „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“, FE-Nr. 96.0981/2011, Abruf der zugehörigen Verflechtungsmatrizen beim DLR in Berlin

⁴ Mobilität in Deutschland 2008

⁵ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42 – 2000, Hessische Straßen- u. Verkehrsverwaltung

jekt wurden daraus die Fahrten der Lkw im Fernverkehr ermittelt, wobei von einer durchschnittlichen Nutzlast von rund 12 t je Lkw-Fahrt⁶ ausgegangen wurde.

Zusätzlich zu den Informationen aus der Verflechtungsmatrix, wurden die Erkenntnisse der aktuellen Shell-Pkw-Szenarien⁷ für die Prognose herangezogen.

Das Verkehrsaufkommen wird durch verschiedene Faktoren bestimmt. Die wichtigsten davon sind:

- Bevölkerungsentwicklung
- Kfz-Bestand
- Fahrleistung

Für diese Faktoren werden in verschiedenen Quellen Daten für 2016 bis 2030 benannt, so dass die Ermittlung von Veränderungsdaten vorgenommen werden konnte.

Bevölkerungsentwicklung

Für den vorliegenden Untersuchungsraum wurde die Bevölkerungsentwicklung der Region betrachtet. In Tabelle 2 ist die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung der jeweiligen Verwaltungseinheiten dargestellt.

Bezirk	2017	2030	2030 in % ¹
Nordrhein-Westfalen	17.655.840	17.708.908	100,3
Münster, Regierungsbezirk	2.579.560	2.557.952	99,2
Münster, krfr. Stadt	310.428	338.958	109,2
Warendorf, Kreis	272.919	270.040	98,9
Detmold, Regierungsbezirk	2.024.481	1.995.657	98,6
Bielefeld, krfr. Stadt	331.665	338.326	102,0
Arnsberg, Regierungsbezirk	3.536.321	3.423.099	96,8
Hamm, krfr. Stadt	177.155	177.990	100,5

¹ Prozentangabe bezogen auf Daten 2017 (= 100 %)

Stand: 26.03.2018

Tabelle 2: Entwicklung der Einwohnerzahlen, Quellen siehe⁸

Wie die Zahlen der Tabelle 2 zeigen, ist die Bevölkerungsentwicklung im betrachteten Raum bis 2030 in einigen Gebieten rückläufig. Die Abnahmen liegen zwischen - 3,2 % im Regierungsbezirk Arnsberg und - 0,8 % im Regierungsbezirk Münster. Zunahmen sind im Wesentlichen im Bereich der Städte Bielefeld und Münster zu erwarten.

Kfz-Bestand und Fahrleistung

Die Prognose des Kfz-Bestandes kann den Shell-Pkw-Szenarien (siehe ⁷) entnommen werden. Danach steigt der Pkw-Bestand, der im Jahr 2015 rund 44 Mio. Pkw betrug, zunächst an und sinkt dann wieder auf etwa den gleichen Wert im Jahr 2030. Diese

⁶ Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, „Verkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge“ Jahr 2014 im Überblick, www.kba.de, Stand 21.12.2015

⁷ Shell Pkw-Szenarien bis 2040 Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität, Hrsg.: Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg 2014

⁸ Landesbetrieb für Information und Technik NRW (Stand: 26.03.2018): *Bevölkerungsvorausberechnungen 2014 bis 2040*

Veränderungen spiegeln sich aufgrund der Kostenentwicklung für Treibstoff aber nur begrenzt in der Entwicklung der Fahrleistung wider.

Die Fahrleistung für Pkw von rund 628 Mrd. km pro Jahr in 2017 stagniert zunächst und fällt dann auf 625 Mrd. km pro Jahr im Jahr 2020 und auf 610 Mrd. km pro Jahr in 2030 zurück (siehe ⁷). Dieser leichte Rückgang wird durch die in Deutschland rückläufige Bevölkerungsentwicklung begründet.

Im Güterverkehr sind die erwarteten Entwicklungen deutlich stärker. Laut Shell-Lkw-Studie⁹ steigt die Güterverkehrsleistung von 670 Mrd. Tonnenkilometer im Jahr 2008 auf über 1.000 Mrd. Tonnenkilometer im Jahr 2030 an. Dabei wird von einer Steigerung des Anteils des Straßengüterverkehrs am gesamten Transportaufkommen von 69,2 % in 2008 auf über 70 % im Jahr 2030 ausgegangen.

Neben diesen allgemeinen Informationen wurden für die Entwicklung des Schwerverkehrs vor allem die Steigerungsraten der Matrix des DLR⁶ herangezogen. Die hieraus verfügbaren Veränderungsfaktoren wurden den Strecken und Bezirken des Netzmodells entsprechend ihrer verkehrlichen Bedeutung zugeordnet.

3.2 Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum

Neben den allgemeinen Entwicklungstendenzen im weiteren Untersuchungsraum, die im vorstehenden Abschnitt erläutert wurden, wurden die Auswirkungen auf die verkehrlichen Verhältnisse aufgrund von strukturellen Veränderungen im engeren Untersuchungsraum aus der Bauleitplanung, wie nachfolgend beschrieben, in die Prognose einbezogen. Dazu wurden entsprechende Informationen über Lage, Größe und Nutzung von geplanten Entwicklungsgebieten bei den Städten Münster, Telgte, Warendorf und Gütersloh eingeholt. Anschließend wurde die Verkehrserzeugung dieser neuen Flächen anhand allgemeingültiger Annahmen⁷ abgeschätzt. Die Anteile, die die allgemeine Verkehrsentwicklung überstiegen, wurden zusätzlich in die Verkehrsprognose einbezogen.

3.3 Prognose 2030

Führt man die oben beschriebenen unterschiedlichen Faktoren und Erkenntnisse zusammen, ergeben sich für die betrachtete Region die in Tabelle 3 ausgewiesenen Veränderungsraten in den Fahrleistungen.

Durch eine steigende Bevölkerungsentwicklung ist ebenfalls mit einer Steigerung der Fahrleistungen in Münster (+8,8 %) zu rechnen. In den übrigen Kreisen nimmt die Fahrleistung aufgrund der unterschiedlichen Bevölkerungsentwicklung sowohl zu als auch ab.

⁹ Shell Lkw-Studie Fakten, Trends und Perspektiven im Straßengüterverkehr bis 2030, Hrsg.: Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg 2010

Bezirk	2017	2030
Nordrhein-Westfalen	100,0%	99,9%
Münster, Regierungsbezirk	100,0%	98,8%
Münster, krfr. Stadt	100,0%	108,8%
Warendorf, Kreis	100,0%	98,6%
Detmold, Regierungsbezirk	100,0%	98,2%
Bielefeld, krfr. Stadt	100,0%	101,6%
Arnsberg, Regierungsbezirk	100,0%	96,4%
Hamm, krfr. Stadt	100,0%	100,1%

Tabelle 3: Fahrleistungsentwicklung im Untersuchungsraum

Zur Umsetzung dieser Fahrleistungsänderungen in Verkehrsmodellen werden den unterschiedlichen Netzbereichen verschiedene Bedeutungen für den lokalen, regionalen und überregionalen Verkehr zugeordnet. Während der Verkehr auf den städtischen, Landes- und Kreisstraßen überwiegend dem lokalen bzw. regionalen Verkehr zuzuordnen ist, ist beispielsweise auf der A 2 oder im Bundesstraßennetz der Anteil großräumiger Verkehre höher.

Unter Beachtung dieser verschiedenen Einflussfaktoren und Entwicklungen werden alle Quelle-Ziel-Relationen der Fahrtenmatrix einzeln an die Steigerungsraten angepasst (Steigerungsfaktorenmodell nach Lohse)¹⁰. In der Summe aller Fahrten kann anschließend die Gesamtsteigerung des Verkehrs im betrachteten Raum ermittelt werden.

Insgesamt ist am Kordon um den dargestellten Untersuchungsraum eine Verkehrszunahme um 8,7%-Punkte zu erwarten, der zu einem großen Teil aus den Verkehrszunahmen auf den Autobahnen ergibt. Lässt man diese unberücksichtigt, ist mit einer Steigerung um 4,0%-Punkte zu rechnen. Im Schwerverkehr (SV) ist eine etwas höhere Steigerung zu erwarten. Insgesamt nimmt der Schwerverkehr um 11,2%-Punkte zu, wobei die Entwicklung auf Autobahnen und Landstraßen ähnlich hoch erwartet wird.

Im Schienenverkehr wird eine Taktverdopplung der RM 67 „Der Warendorfer“ unterstellt. Der dann angebotene Halbstundentakt wird auch zu einer Verlagerung von Fahrten des MIV auf die Bahn führen. Der Zweckverband SPNV Münsterland hat im Bestand 2016 für die Bahnstrecke zwischen Münster und Telgte im Querschnitt 2.460 Fahrgäste pro 24h erhoben. Für das Jahr 2030 wird die Annahme getroffen, dass keine Verdopplung der Fahrgastzahlen stattfindet, sondern nur eine Erhöhung der Fahrgastzahlen um ca. 75% erreicht wird. Vereinfachend wird angenommen, dass diese 75% auf der Relation Münster-Telgte zukünftig nicht mehr die B 51 nutzen. Dadurch ergibt sich eine Reduzierung der Prognose-Fahrtenmatrix um 1.980 Fahrten/Tag. Die Fahrtbeziehungen zwischen den Zellen im Stadtgebiet Münster und im Stadtgebiet Telgte wurden um diese Anzahl proportional abgemindert.

¹⁰ Siehe: „Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung“ Band 1 und 2, Werner Schnabel, Dieter Lohse, 3. vollständig überarbeitete Auflage, Beuth-Verlag, 2011

4 Prognosevarianten

Entsprechend dem Planungsansatz wird zunächst der „Prognose-Nullfall“ mit den vorgesehenen Maßnahmen, die bis 2030 realisiert sein sollen, unter Prognoseverkehr 2030 berechnet. Dazu zählt im näheren Planungsraum der Ausbau der A 1 und die Ortsumgehungen Münster. Ebenfalls wurden die Ortsumgehungen Beelen, Warendorf, Hamm, Herzebrock/Clarholz, Harsewinkel, Ennigerloh-Westkirchen, Beckum-Neubeckum, Ahlen und Bad Iburg berücksichtigt. Auch der Ausbau der A 30, der A 33 und der B 61 bei Gütersloh sind für den „Prognose-Nullfall“ beachtet worden.

Anschließend wird der Umbau der B 51 zwischen Münster und Telgte als „Planfall“ nachgebildet. So wird ein direkter Vergleich zwischen Nullfall und Planfall ermöglicht.

4.1 Prognose-Nullfall 2030

Der Prognose-Nullfall oder Vergleichsfall basiert auf dem kalibrierten Analysenet. Darüber hinaus wurden für das Jahr 2030 die o.g. Netzergänzungen unterstellt. Durch die Verdichtung des Bahntakts werden die Knotenpunkte auf der B 51 im Prognose Nullfall beeinflusst. Es wird angenommen, dass sich die mittlere Wartezeit an den Knotenpunkten durch die Schrankenschließzeit um 3 Minuten/Stunde erhöht. Somit wurden die Wartezeiten der Abbiegeströme, die die Bahnlinie queren müssen, um 5% erhöht.

In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die daraus resultierenden prognostizierten Gesamtverkehrsstärken sowie die Verkehrsstärken des SV für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

Im Kfz-Verkehr ergeben sich durch die Verbindung der dann vierstreifigen B 51 mit der B 481 deutliche Verlagerungen im Nord-Süd-Verkehr. Auf der B 51 erhöht sich die Verkehrsmenge lediglich um bis zu 500 Kfz/d. Dies ist mit dem bereits in der Analyse hochausgelasteten Kapazitäten begründet. Die Anbindung von Handorf an die B 51 wird um rund 2.500 Kfz/d entlastet, während die Anbindung über die K 7 an die B 481 entsprechend stärker genutzt wird.

Die SV-Belastungen verändern sich stärker und erhöhen sich fast überall im Netz. Auf der B 51 erhöht sich die SV-Belastung um rund 450 Fz/d im Bereich Handorf und rund 100 Fz/d am Stadtrand von Telgte. Die durchgehende Verbindung B 51 – B 481 führt auf dieser Achse zu zusätzlichen Steigerungen. Entsprechende Abnahmen sind in den Zufahrten von Handorf in die nordöstlichen Stadtteile von Münster festzustellen.

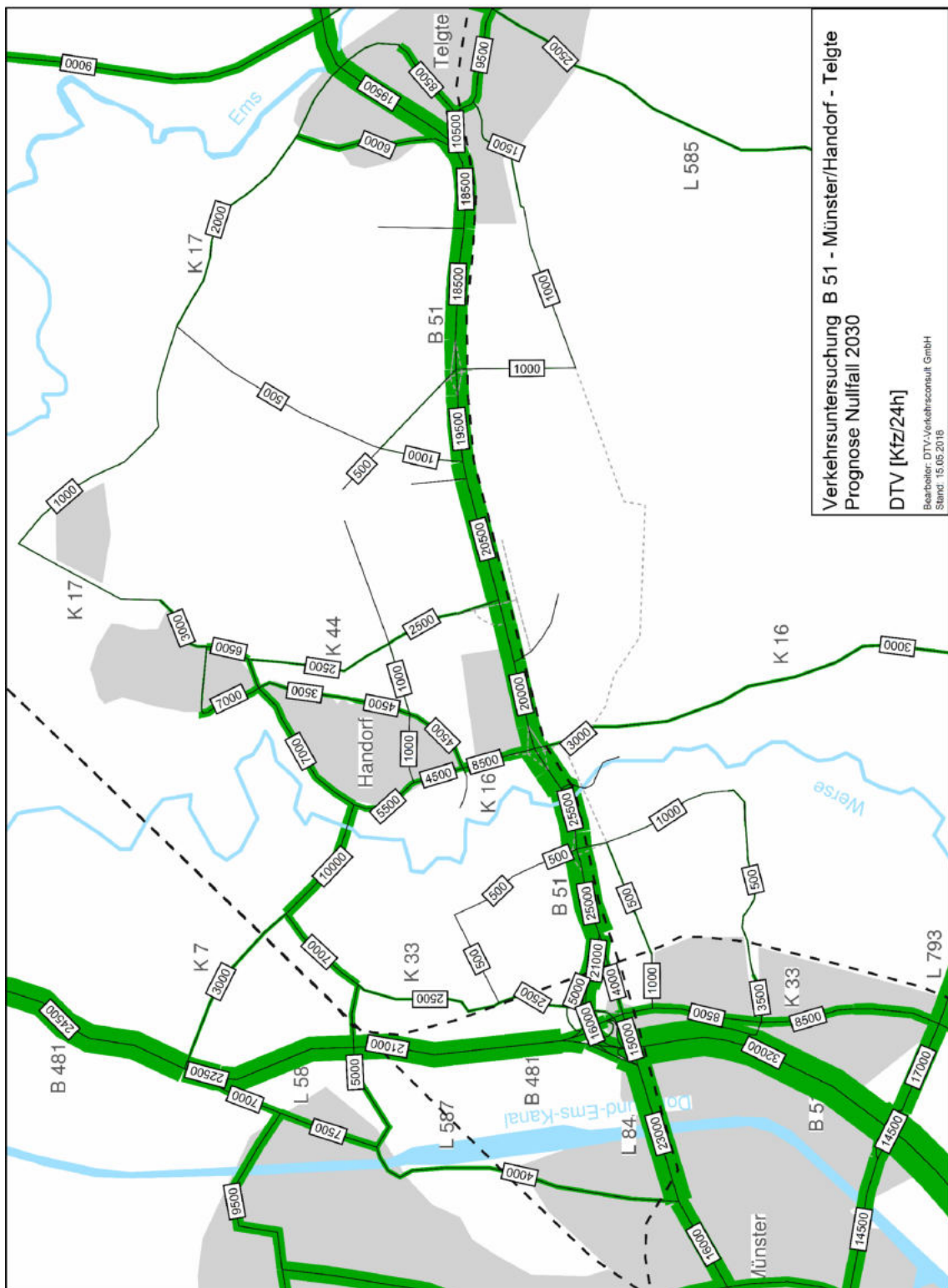


Abbildung 5: Verkehrsstärken Prognose-Nullfall 2030, Gesamtverkehr (Vergleichsfall)

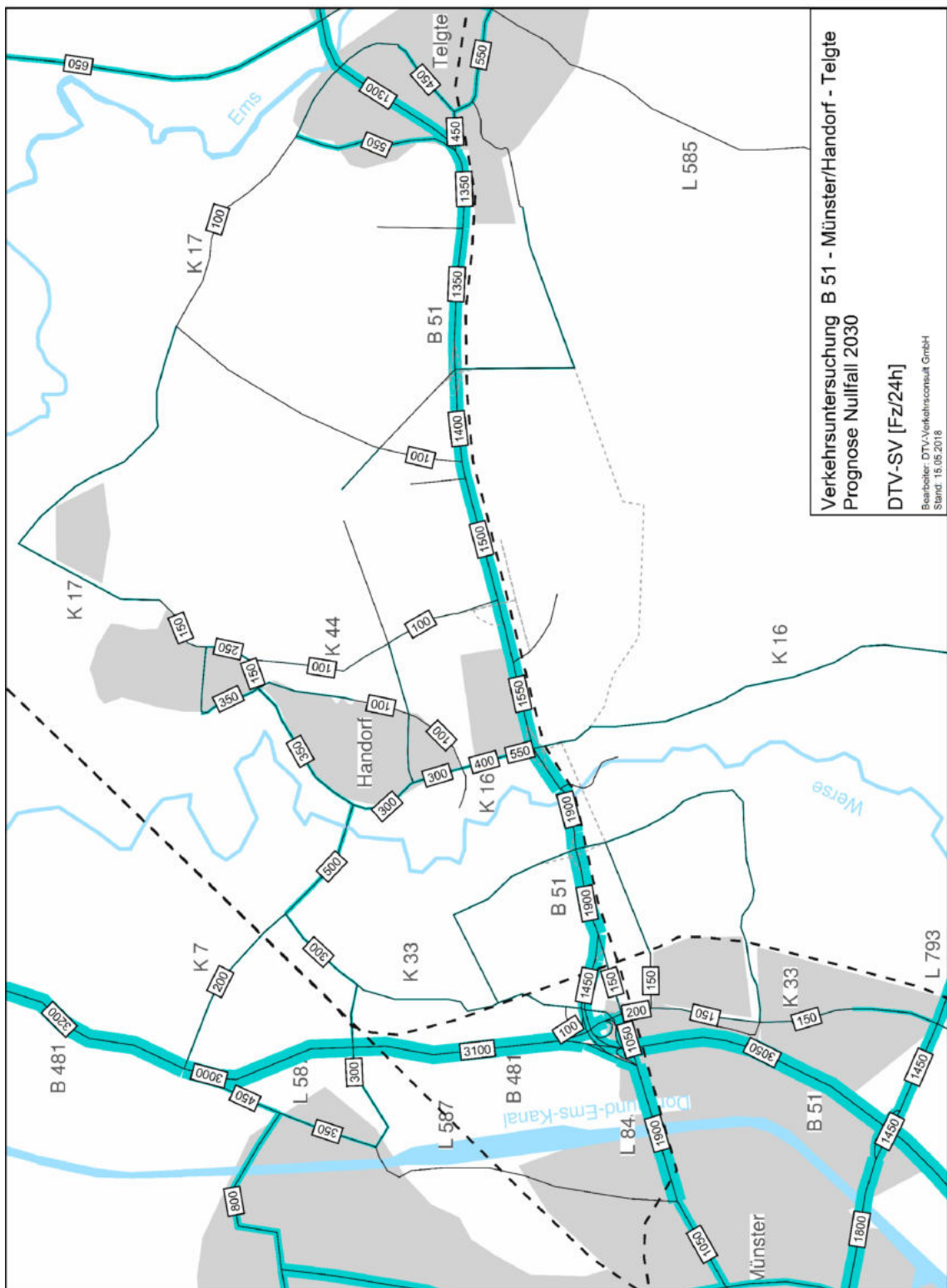


Abbildung 6: Verkehrsstärken Prognose-Nullfall 2030, Schwerverkehr (Vergleichsfall)

4.2 Prognose-Planfälle

In den Prognose-Planfällen ist (bis auf Planfall 5) der 4-streifige Ausbau der B 51 von Münster bis Telgte enthalten. Ebenso werden einheitlich alle bestehenden Zufahrten und Einmündungen in die heutige B 51 geschlossen. Für den langsamen Verkehr wird südlich der B 51 eine Parallelverbindung hergestellt, die zum Teil über bestehende Verbindungen gebildet wird und um neue Verbindungen ergänzt wird. Die Planfälle unterscheiden sich im Wesentlichen durch unterschiedliche Knotenformen und Anzahlen. In Tabelle 4 ist eine tabellarische Zusammenstellung der Planfälle dargestellt.

Planfall	B 51 vierstreifig	Knotenpunkt Pleistemühlenweg	Knotenpunkt Handorfer Str. (K 16)	Knotenpunkt Lützowstr. (K 44)	Knotenpunkt Lauheider Str.	Knotenpunkt Jägerhaus
1	Münster - Telgte	ohne Anschluss	Parallelrampen	ohne Anschluss	entfällt	Parallelrampen
2	Münster - Telgte	ohne Anschluss	Parallelrampen	mit Anschluss LSA	entfällt	Parallelrampen
3	Münster - Telgte	Parallelrampen	Parallelrampen	ohne Anschluss	entfällt	Parallelrampen
4	Münster - Telgte	Parallelrampen	Parallelrampen	mit Anschluss LSA	entfällt	Parallelrampen
5	Münster - Lützowstr.	ohne Anschluss	Parallelrampen	mit Anschluss LSA	Bestand	Bestand

Tabelle 4: Planungsvarianten

4.2.1 Prognose-Planfall 1

Im Planfall 1 steigt durch den vollständigen 4-streifigen Ausbau der B 51n zwischen Münster und Telgte die Belastung im Kfz-Verkehr auf 33.500 Kfz/d (+8.500 Kfz/d) im Westteil und auf 24.500 Kfz/d (+6.000 Kfz/d) vor Telgte. Auch die Anbindung von Handorf an die B 51n wird deutlich höher belastet (+3.500 Kfz/d), die Anbindung über die K 7 wird dagegen um rund 2.500 Kfz/d entlastet. Durch den Entfall der Anbindung der Lützowstraße erhöhen sich die Verkehre um Handorf.

Im Schwerverkehr steigen die Verkehrsmengen im Westteil der B 51n um bis zu 400 Fz/d, vor Telgte um 450 Fz/d. Nennenswerte Entlastungen der Sudmühlenstr. (K 7) zwischen Handorf und Münster treten im Schwerverkehr nicht auf, die Zufahrt zur B 51n wird mit rund 150 Fz/d zusätzlich belastet.

In Abbildung 7 und Abbildung 8 sind die prognostizierten Verkehrsmengen für den Gesamt- und Schwerverkehr für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

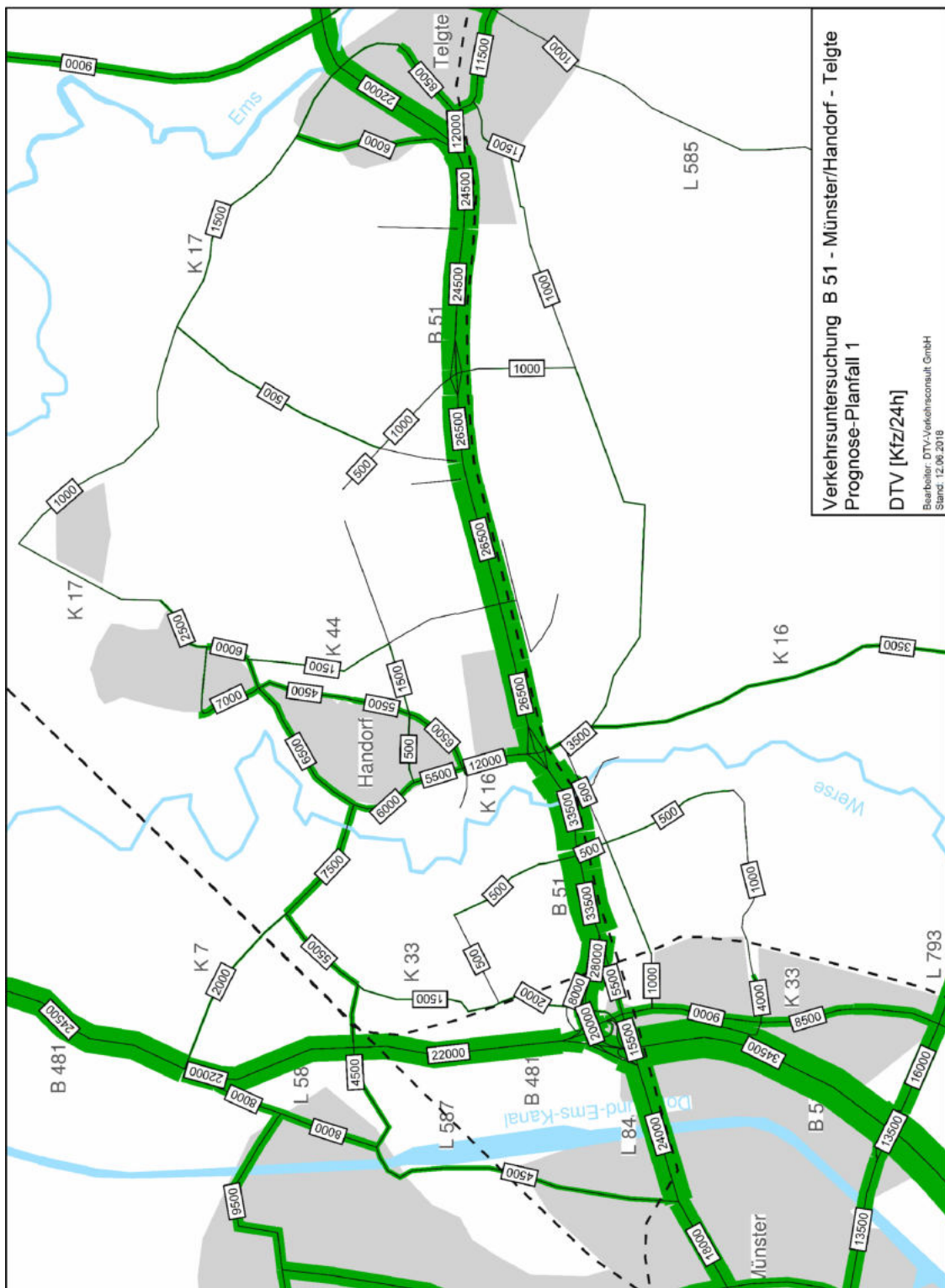


Abbildung 7: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 1, Gesamtverkehr

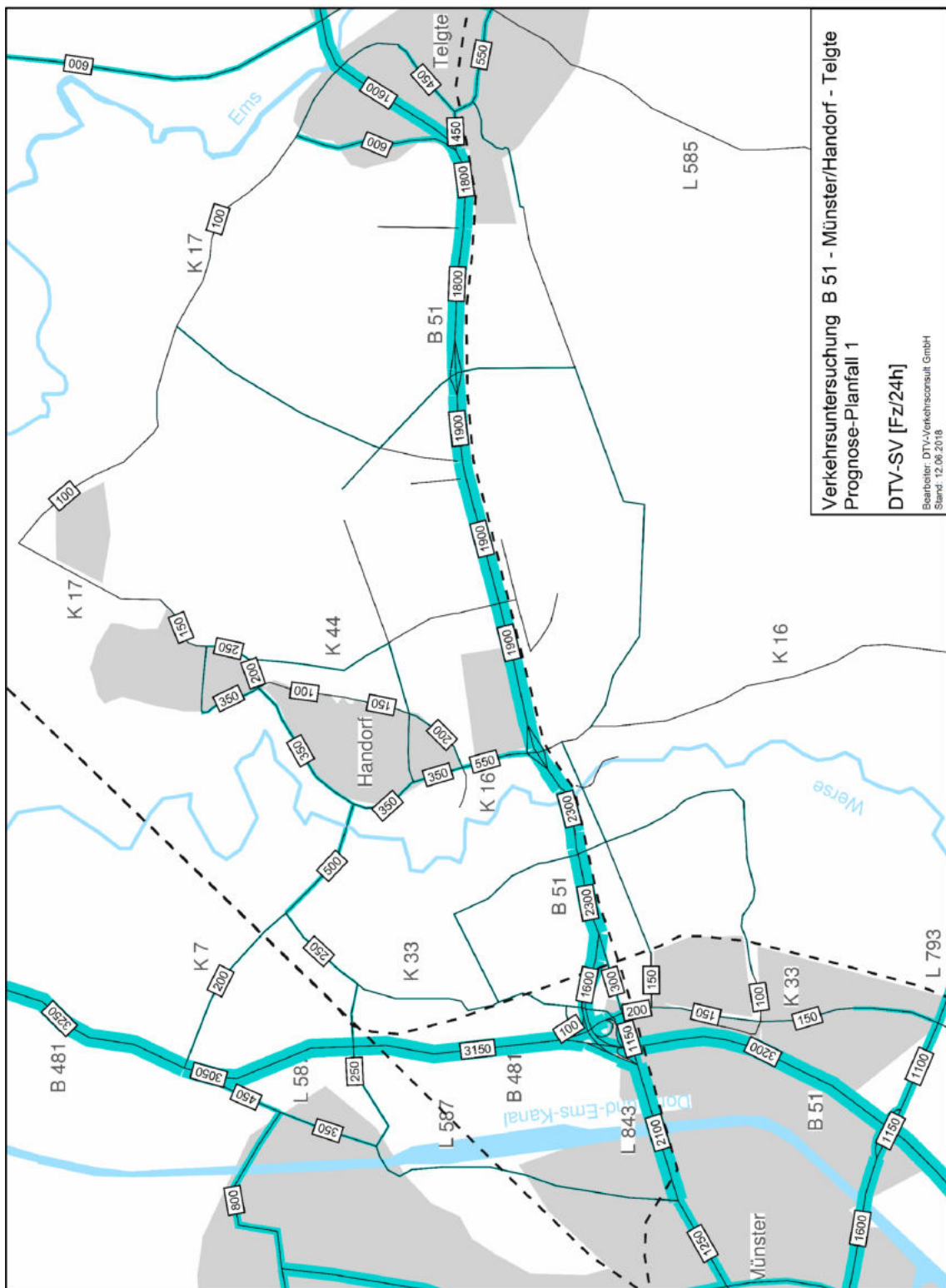


Abbildung 8: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 1, Schwerverkehr

4.2.2 Prognose-Planfall 2

Im Gegensatz zu Planfall 1 wird die Lützowstraße zusätzlich mit einem einhüftigen Anschluss im Nordwestsektor mit LSA angebunden. Durch den zusätzlichen Anschluss an die B 51n verändern sich die Belastungen im Westteil der B 51n nicht. Östlich des Anschlusses der Lützowstraße liegt die Belastung aufgrund des zusätzlichen Knoten-

punktes im Streckenverlauf geringfügig niedriger, kurz vor Telgte ist der Unterschied geringer als die Rundungsgenauigkeit. Durch den gegenüber Planfall 1 zusätzlichen Anschluss mit LSA sinkt die Belastung an der Handorfer Straße um rund 2.500 Kfz/d. Ebenso wird die östliche Umfahrung von Handorf um rund 1.000 bis 2.000 Kfz/d weniger belastet. Der Anschluss Lützowstraße wird mit rund 3.500 Kfz/d belastet.

Im Schwerverkehr reduziert sich die Belastung aufgrund des gegenüber Planfall 1 zusätzlichen Knotenpunktes mit LSA im gesamten Streckenzug um rund 200 Fz/d. Der Anschluss Lützowstraße wird von rund 150 Fz/d genutzt, der Anschluss Handorfer Straße in gleicher Höhe entlastet. Die östliche Umfahrung von Handorf wird zwischen 50 und 100 Fz/d weniger belastet.

In Abbildung 9 und Abbildung 10 sind die prognostizierten Verkehrsmengen für den Gesamt- und Schwerverkehr für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

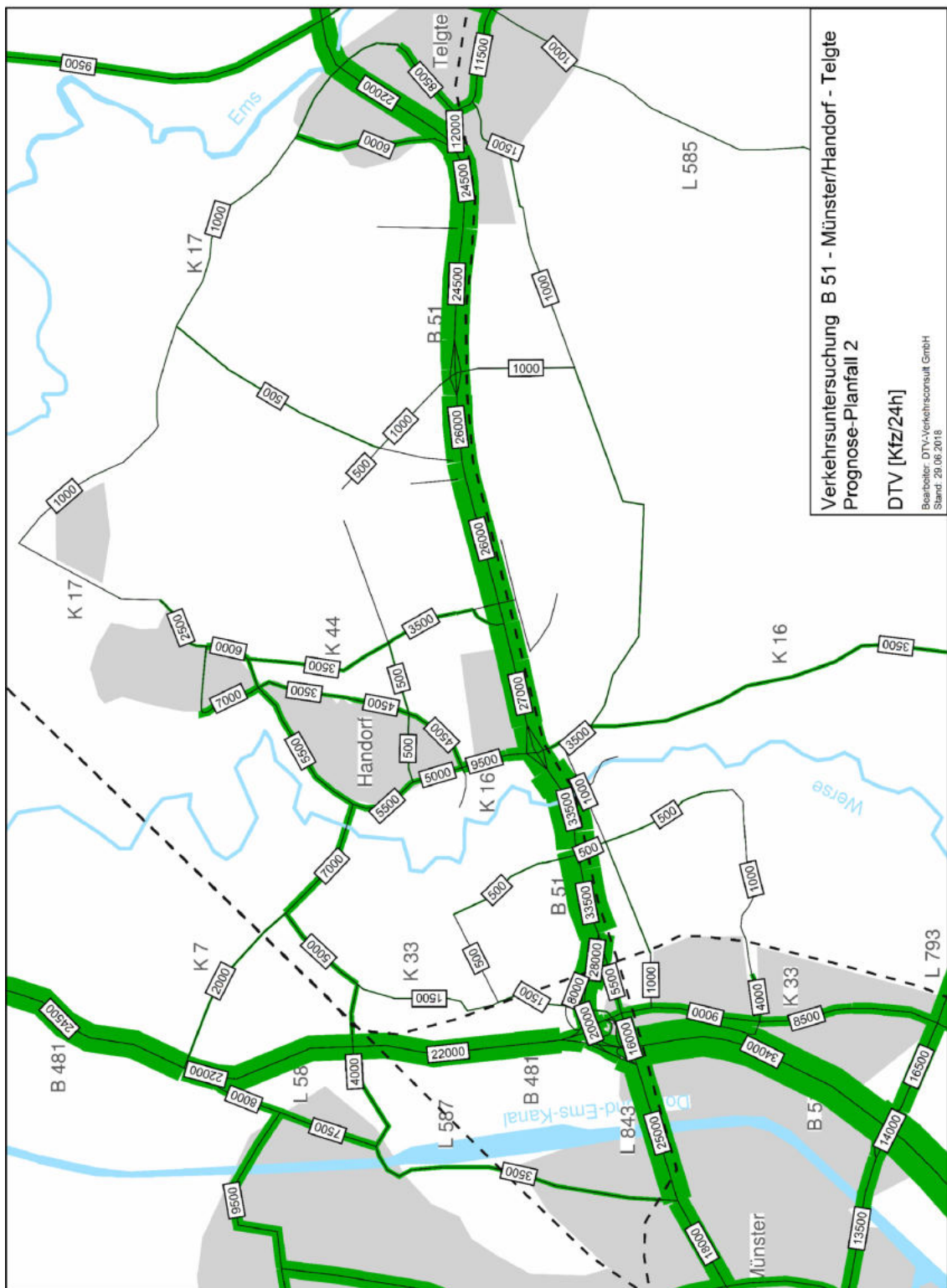


Abbildung 9: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 2, Gesamtverkehr

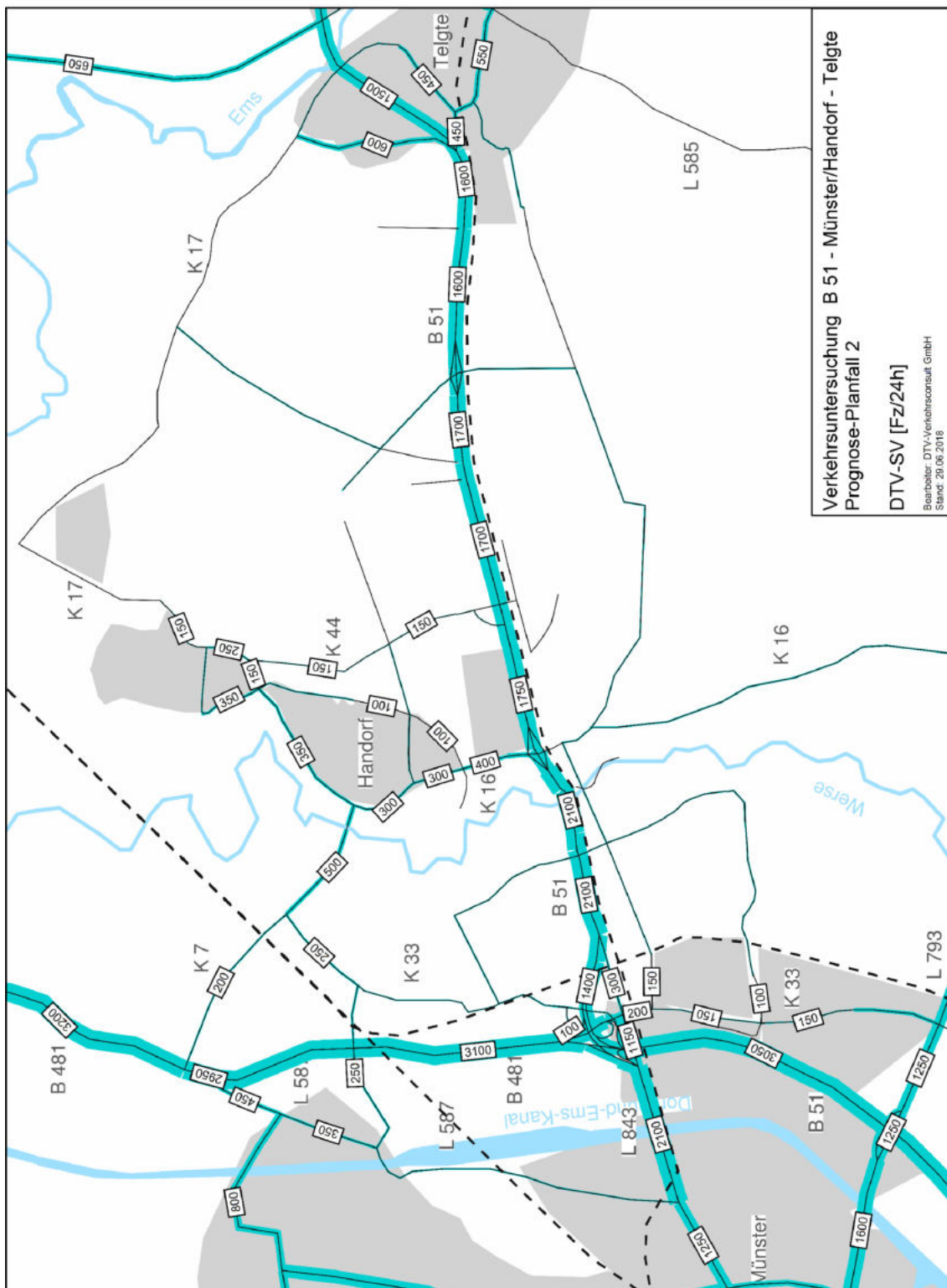


Abbildung 10: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 2, Schwerverkehr

4.2.3 Prognose-Planfall 3

Im Gegensatz zu Planfall 1 wird statt des vollwertigen Anschlusses Lützwowstraße zusätzlich der Pleistermühlenweg mit Parallelrampen auf der Nordseite der B 51n angebunden. Damit gibt es keine Möglichkeit hier aus Münster kommend auszufahren oder in Fahrtrichtung Telgte aufzufahren. Durch diese Variante bleibt die Belastung gegen-

über Planfall 1 westlich des Pleistermühlenweges im Rahmen der Rundungsgenauigkeit unverändert, zwischen diesem „Halbanschluss“ und dem Anschluss Handorfer Straße steigt die Belastung geringfügig auf 34.000 Kfz/d (+500 Kfz/d). Östlich der Handorfer Straße sind die Belastungen im Rahmen der Rundungsgenauigkeit gegenüber Planfall 1 unverändert.

Im Schwerverkehr erhöht sich die Belastung aufgrund des gegenüber Planfall 1 zusätzlichen Knotenpunktes im Westteil des Streckenzuges um rund 50 Fz/d. Vor Telgte ist die Belastung im Schwerverkehr auf dem Niveau des Planfalles 1. Die Belastung des Anschlusses Handorfer Straße bleibt im Rahmen der Rundungsgenauigkeit unverändert.

In Abbildung 11 und Abbildung 12 sind die prognostizierten Verkehrsmengen für den Gesamt- und Schwerverkehr für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

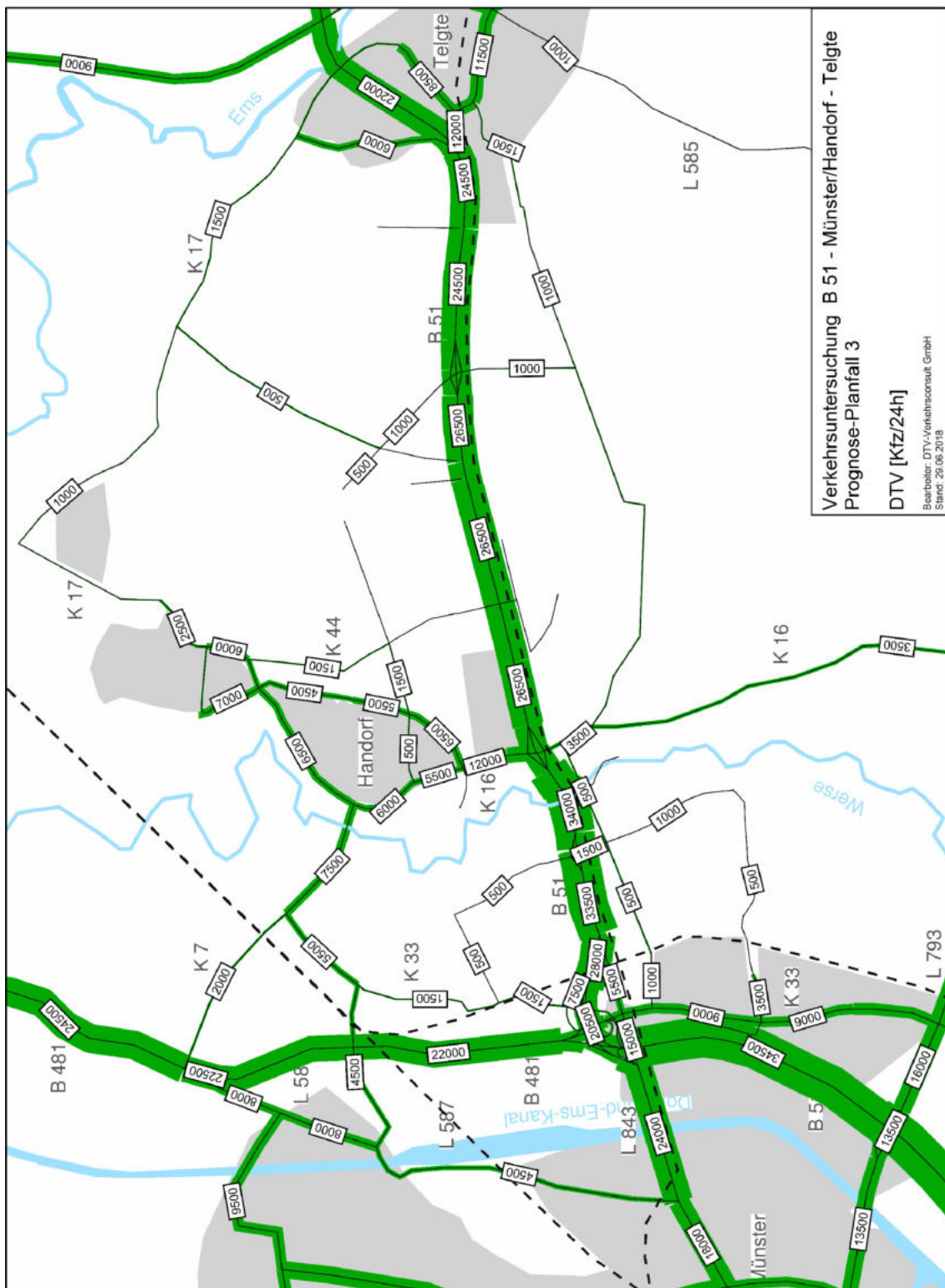


Abbildung 11: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 3, Gesamtverkehr

schen dem Halbanschluss und der Handorfer Straße sowie östlich davon erhöht sich die Belastung um 500 Kfz/d, östlich der Lützowstraße liegt die Belastung um rund 500 Kfz/d unter dem Planfall 1 und vor Telgte sind die Belastungen im Rahmen der Rundungsgenauigkeit gleich.

Im Schwerverkehr reduziert sich die Belastung aufgrund der gegenüber Planfall 1 veränderten Knotenfolge im gesamten Streckenzug. Im Westteil liegt die Belastung um rund 150 Fz/d niedriger als in Planfall 1. Zwischen Pleistermühlenweg und Handorfer Straße ist die Belastung um 200 Fz/d niedriger, zwischen Handorfer Straße und Lützowstraße um 250 Fz/d. Im östlichen Abschnitt sind die Belastungen um 200 Fz/d niedriger. Der Anschluss Lützowstraße wird wie in Planfall 2 von rund 150 Fz/d genutzt, der Anschluss Handorfer Straße in gleicher Höhe entlastet. Die östliche Umfahrung von Handorf wird zwischen 50 und 100 Fz/d weniger belastet.

In Abbildung 13 und Abbildung 14 sind die prognostizierten Verkehrsmengen für den Gesamt- und Schwerverkehr für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

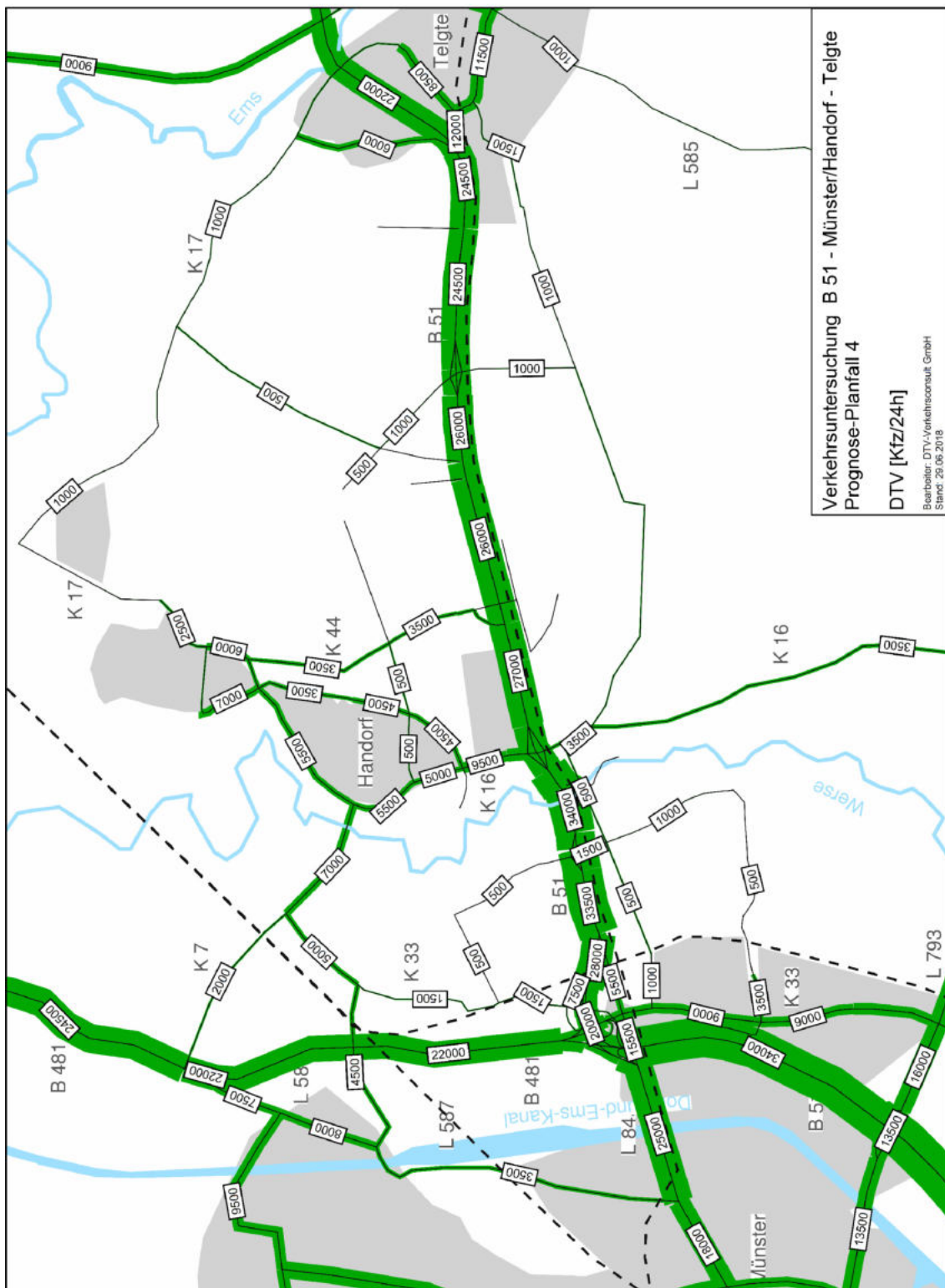


Abbildung 13: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 4, Gesamtverkehr

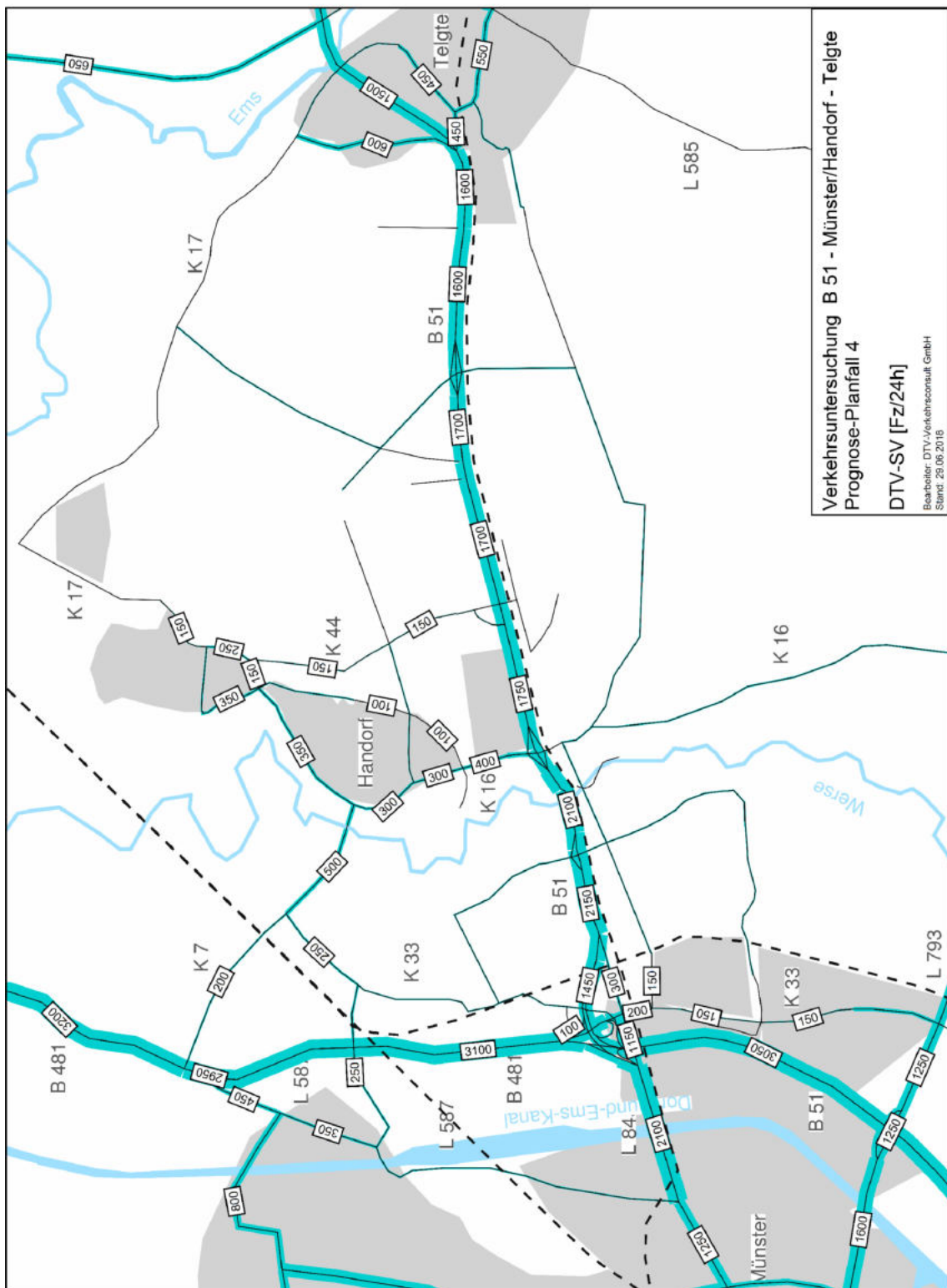


Abbildung 14: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 4, Schwerverkehr

4.2.5 Prognose-Planfall 5

In Planfall 5 erfolgt der 4-streifige Ausbau der B 51n nur bis zum Anschluss Lützowstraße. Weiter östlich bleibt die Straße weitgehend im Bestand erhalten, dies bezieht sich auch auf den Knotenpunkt Jägerhaus. Der Pleistermühlenweg wird nicht an die B 51n angeschlossen.

Im Gegensatz zu Planfall 1 wird die B 51n im Westteil mit rund 2.500 Kfz/d weniger belastet. Zwischen Handorfer Straße und Lützowstraße ist die Belastung um 3.000 Kfz/d geringer und östlich des Anschlusses Lützowstraße um 4.500 Kfz/d geringer. Der Anschluss Lützowstraße wird mit rund 3.000 Kfz/d, der Anschluss Handorfer Straße mit 9.500 Kfz/d belastet. Nur in diesem Planfall liegt die Belastung der parallel neu geschaffenen Verbindung für den langsamen Verkehr über der Darstellungsgrenze von 250 Kfz/d. Auch im übrigen dargestellten Netz bestehen leichte Unterschiede im Bereich von 500 Kfz/d.

Im Schwerverkehr reduziert sich die Belastung ebenfalls aufgrund des unvollständigen Ausbaus gegenüber Planfall 1 im gesamten Streckenzug. Die Änderungen betragen im Westteil rund 400 Fz/d, zwischen Handorfer Straße und Lützowstraße 350 Fz/d und im Ostteil der B 51 wieder 400 Fz/d. Der Anschluss Lützowstraße wird von rund 100 Fz/d genutzt, der Anschluss Handorfer Straße von 150 Fz/d weniger als in Planfall 1. Die östliche Umfahrung von Handorf wird zwischen 50 und 100 Fz/d weniger belastet.

In Abbildung 15 und Abbildung 16 sind die prognostizierten Verkehrsmengen für den Gesamt- und Schwerverkehr für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

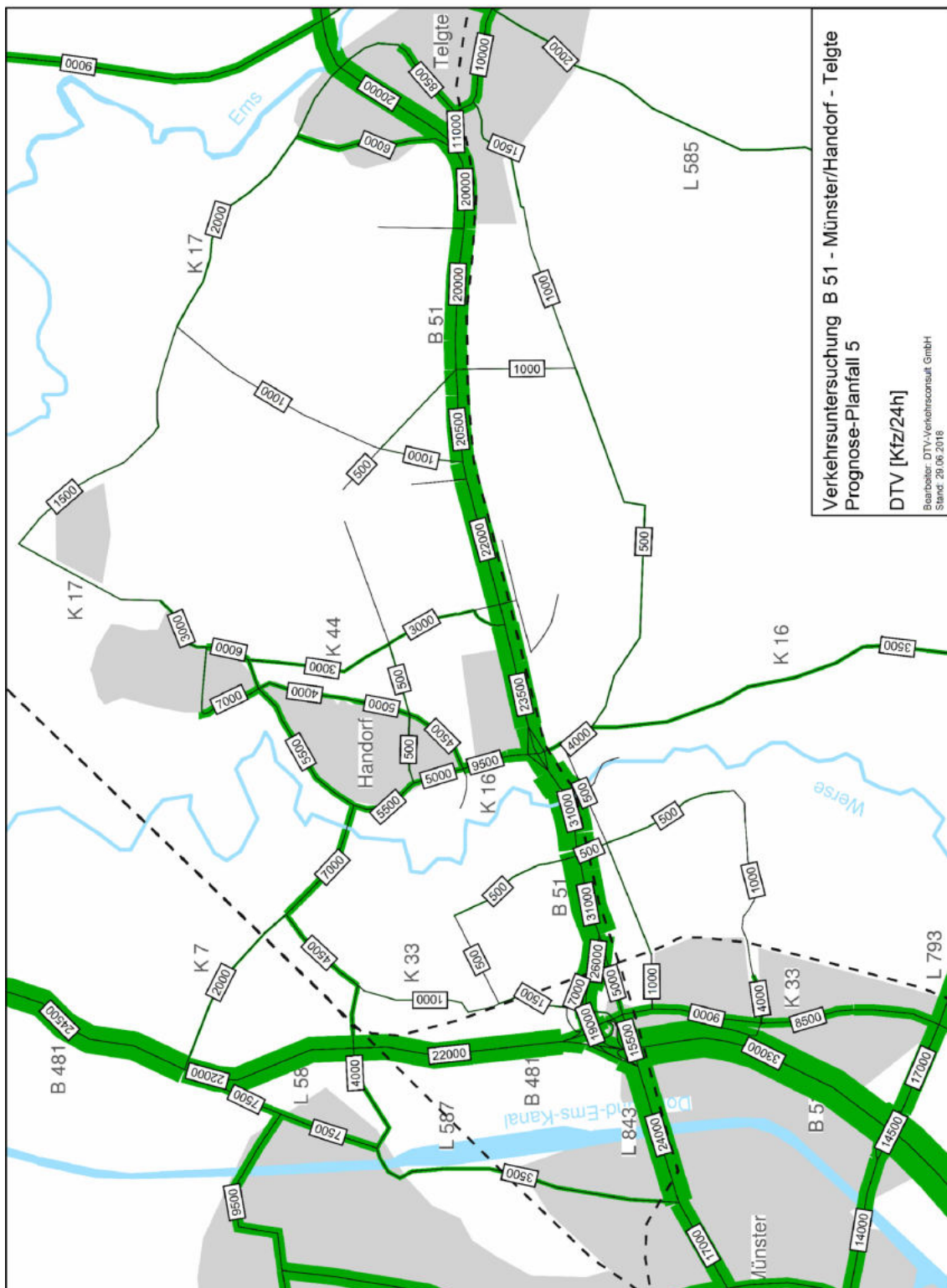


Abbildung 15: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 5, Gesamtverkehr

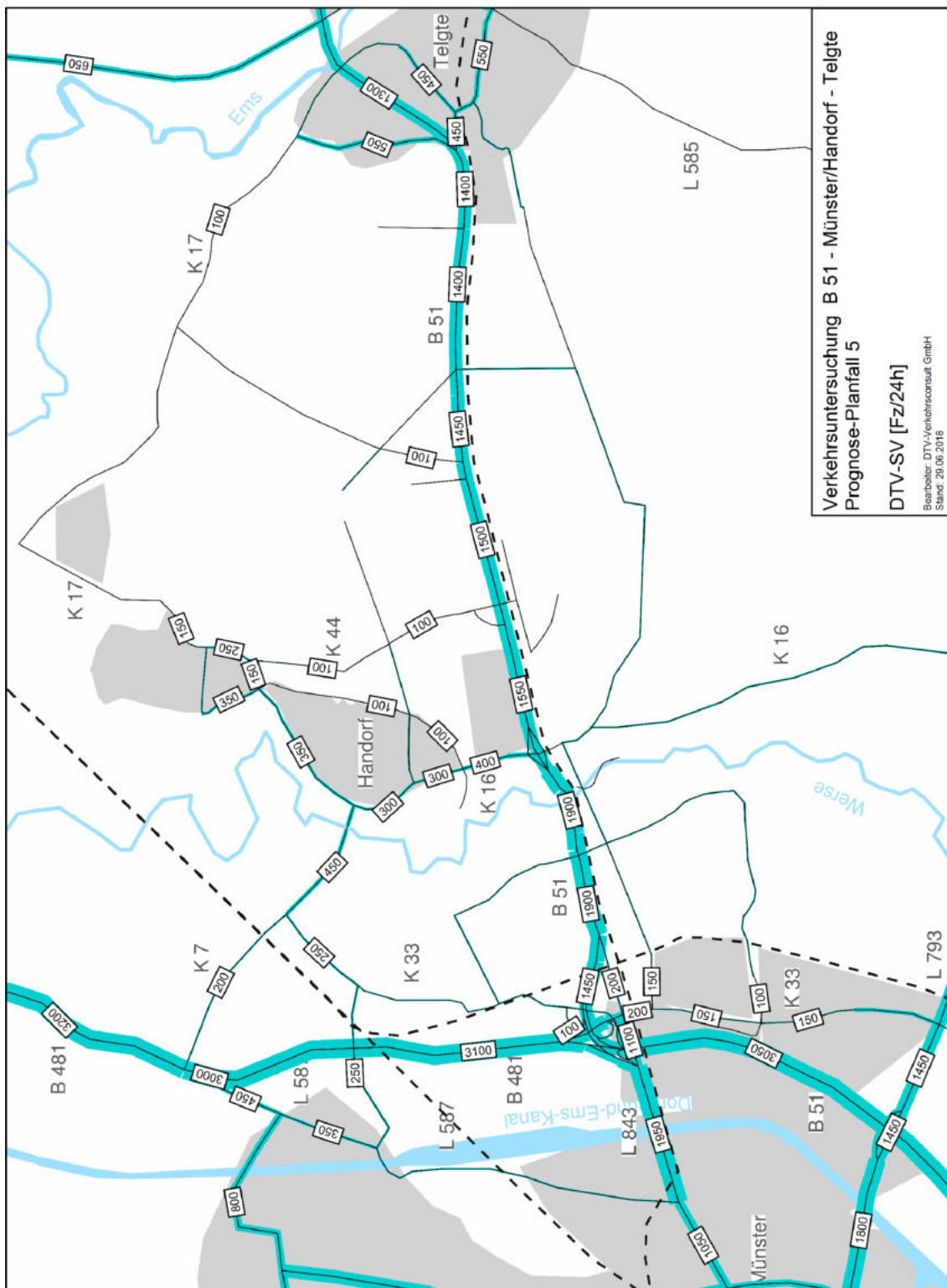


Abbildung 16: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 5, Schwerverkehr

5 Leistungsfähigkeit

Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit und zur Bewertung wurde für den betroffenen Streckenabschnitt der B 51 eine Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015¹¹ vorgenommen. Dabei werden die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F unterschieden, die sich für den fließenden Verkehr wie folgt beschreiben lassen:

- QSV A: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu nicht beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist frei.
- QSV B: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nur in geringem Maß beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
- QSV C: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist spürbar beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist stabil.
- QSV D: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist deutlich beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist noch stabil.
- QSV E: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu ständig beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist instabil. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht.
- QSV F: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist ständig beeinträchtigt. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

Für eine ausreichende Leistungsfähigkeit soll die Qualitätsstufe D erreicht werden.

5.1 Berechnung der Bemessungsverkehrsstärken

Die Bemessungsverkehrsstärken des Kfz und des SV für die Strecken und Knotenpunkte wurden gemäß dem HBS 2015 aus den durchgeführten Tageszählungen ermittelt.

5.1.1 Strecken

Für die Kfz-Bemessungsverkehrsstärke wurden aus den Zähldaten die vier aufeinander folgenden 15-Minuten-Intervalle gewählt, deren Summe die höchste Verkehrsstärke pro Richtung aufweist. Diese Verkehrsstärke wurde im Anschluss mit einem Korrekturfaktor für den Zählzeitraum multipliziert. Der b_{SV} (Schwerverkehrsanteil an der Bemessungsverkehrsstärke) wurde für die Strecken als Median aus den 5 höchstbelasteten Kfz-Stunden der Erhebung und dem Korrekturfaktor für den Zählzeitraum gebildet.

5.1.2 Knotenpunkte

Bei den Knotenpunkten wurde die höchste Belastung in einem Stundenintervall über den Gesamtknotenpunkt als Spitzenstunde gewählt und die Abbiegebeziehungen in dieser Stunde für die Berechnung der Bemessungsverkehrsstärke verwendet.

¹¹ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Teil L Landstraßen, Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

5.1.3 Prognostizierte Bemessungsverkehrsstärke

Für die Berechnung der Bemessungsverkehrsstärke in den Prognosefällen wurde laut dem HBS das Verhältnis der Verkehrsstärke des Verkehrsstroms im Prognosezustand zu der Verkehrsstärke des Verkehrsstroms im Ausgangszustand, jeweils modellbasiert, mit der Bemessungsverkehrsstärke des jeweiligen Verkehrsstroms im Ausgangszustand multipliziert.

5.1.4 Korrekturen der Bemessungsverkehrsstärken

Da sowohl in den Erhebungsdaten als auch in den modellierten Prognosezuständen an einzelnen Knotenpunkten Fahrtbeziehungen gar nicht oder nur sehr gering belastet waren, wurden an diesen Stellen die Werte für die Leistungsfähigkeitsnachweise händisch angepasst. So wurden die DTV-Werte auf mindestens 50 Kfz/d und mindestens 10 SV-Fahrten pro Tag geändert und mit einer Bemessungsverkehrsstärke von mindestens 10 Kfz-Fahrten und 1 SV-Fahrt gerechnet. Diese Korrektur ergibt sich dadurch, dass die betroffenen Fahrtbeziehungen nicht gesperrt sind und daher für die Leistungsfähigkeitsnachweise eine Belastung anzunehmen ist.

5.2 HBS Nachweise

5.2.1 Strecken

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Qualitätsbewertung des Verkehrsablaufs für die Streckenabschnitte der B 51, getrennt nach Fahrtrichtung, zusammengefasst. Die zugehörigen Formblätter nach HBS 2015 sind im ANHANG C enthalten. In den unterschiedlichen Prognosefällen entfallen Knotenpunkte auf der B 51, für die dadurch neu entstandene Strecke zwischen zwei Knotenpunkten wird jeweils die Bemessungsverkehrsstärke des längeren Streckenabschnitts aus der Analyse verwendet. Im Planfall 5 ist die Strecke 4 zwischen Lützowstraße und Lauheider Straße in Fahrtrichtung Telgte noch einmal geteilt, da im Verlauf des Abschnitts eine Spurreduzierung durchgeführt wird.

Analyse				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Pleistemühlenweg	1	E	E
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	2	E	E
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	3	E	D
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	4	E	D
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	5	D	D
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	D	D

Prognose-Nullfall				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Pleistemühlenweg	1	E	E
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	2	E	E
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	3	E	E
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	4	E	E
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	5	D	E
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	D	D

Planfall 1				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Handorfer Str.	1+2	B	B
B 51	Handorfer Str.	Am Jägerhaus	3+4+5	B	B
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	B	B

Planfall 2				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Handorfer Str.	1+2	B	B
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	3	B	B
B 51	Lützowstraße	Am Jägerhaus	4+5	B	B
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	B	B

Planfall 3				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Pleistemühlenweg	1	B	B
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	2	B	B
B 51	Handorfer Str.	Am Jägerhaus	3+4+5	B	B
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	B	B

Planfall 4				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Pleistemühlenweg	1	B	B
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	2	B	B
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	3	B	B
B 51	Lützowstraße	Am Jägerhaus	4+5	B	B
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	B	B

Planfall 5				Münster - Telgte	Telgte - Münster
Straße	von	nach	Teilstrecke	QSV	QSV
B 51	Abzw. Warendorfer Str.	Handorfer Str.	1+2	B	B
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	3	B	B
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	4.1	C	E
			4.2	D	
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	5	E	E
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münstertor	6	E	E

Tabelle 5: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS 2015; Streckenabschnitte

Wie die Ergebnisse zeigen, sind die Streckenabschnitte zwischen dem Abzweig Warendorfer Straße und der Handorfer Straße in beiden Fahrtrichtungen bereits heute nicht ausreichend leistungsfähig. In Fahrtrichtung Telgte sind auch die beiden weiteren Streckenabschnitte von Handorfer Straße bis zur Lauheider Straße bei derzeitiger Belastung und im aktuellen Bauzustand nicht leistungsfähig.

Im Prognose-Nullfall ist nur der letzte untersuchte Streckenabschnitt der B 51 in beiden Fahrtrichtungen leistungsfähig. Auf den anderen Abschnitten ist von einem instabilen Verkehrsablauf auszugehen.

Durch den Ausbau der B 51 in den Planfällen 1 bis 4 stellt sich auf den betrachteten Streckenabschnitten die zweitbeste Qualitätsstufe ein.

Auch im Planfall 5 sind die ausgebauten Teilstrecken leistungsfähig, die nicht ausgebauten Abschnitte zwischen Lauheider Straße und Telgte erreichen jedoch die Qualitätsstufe E und sind somit nicht leistungsfähig. Auf Grund der Spurreduzierung im Abschnitt zwischen der Lützowstraße und der Lauheider Straße ergeben sich im Teilbereich 4.1 bei zwei Fahrstreifen die Qualitätsstufe C und nach der Reduzierung in 4.2 die Qualitätsstufe D. Die Gegenrichtung ist in diesem Bereich mit nur einem zur Verfügung stehenden Fahrstreifen nicht leistungsfähig.

5.2.2 Knotenpunkte

Es wurden für die sieben maßgebenden Knotenpunkte auf der B 51 HBS-Nachweise im Ausgangszustand und in den Prognosefällen durchgeführt.

- KP 01: Warendorfer Str. / Umgehungsstr.
- KP 02: B51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg
- KP 03: B51 / Handorfer Str. (K 16) / Alter Mühlenweg (K 16)
- KP 04: B51 / Lützowstraße (K 44)
- KP 05: B51 / Lauheider Str.
- KP 06: B51 / Am Jägerhaus / Galgheide
- KP 07: B51 / Münstertor (K 50) / Hans-Geiger-Str. (K 17)

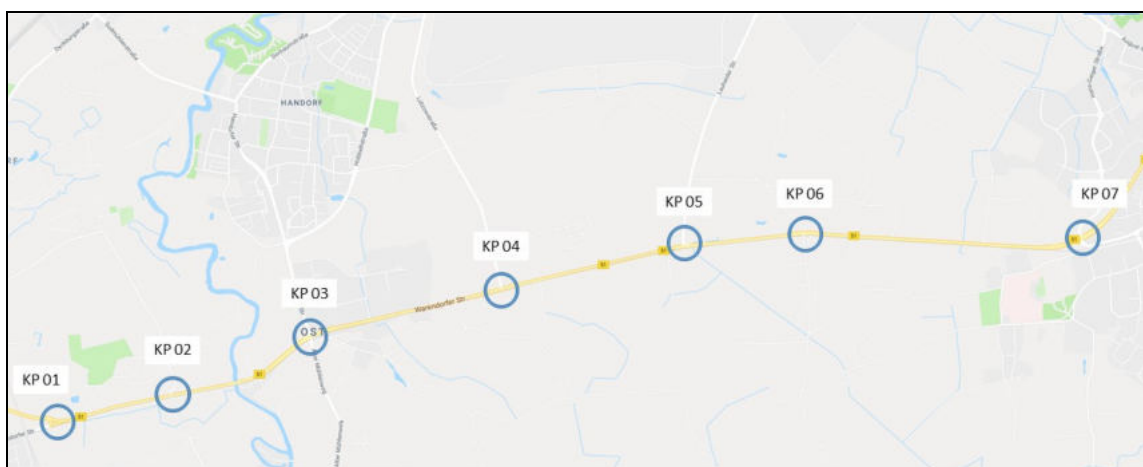


Abbildung 17: maßgebende Knotenpunkte auf der B 51

Die Ergebnisse der Qualitätsbewertung des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten auf der B 51 sind in Tabelle 6 zusammengefasst und im ANHANG C sind die zugehörigen Formblätter enthalten. In den Abbildungen 18 bis 21 sind die Nummerierungen der neuen Teilknotenpunkte eingezeichnet. Für die Knotenpunkte 02 (B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg), 03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg), 06 (B 51 / Lauheider Str.) stand nur eine Kartengrundlage zur Verfügung nach der die drei Knotenpunkte analog gestaltet werden sollten. In den Knotenpunkten 03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg), 06 (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide) und 07 (B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.) werden bestimmte Rechtsabbiegeströme nicht wie die übrigen Ströme per Lichtsignalanlage geregelt. In diesem Fall wurde für den Rechtsabbieger ein separater Nachweis als Einmündung ohne Lichtsignalanlage geführt. In den Planfällen wird der jetzige Knotenpunkt 03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg) so baulich abgeändert, dass mehrere neue Knotenpunkte entstehen. Für die beiden neuen Knotenpunkte 3.5 und 3.6 im untergeordneten Netz wird eine Mikro-Simulation durchgeführt, um ihre Leistungsfähigkeit zu bestimmen. Daher sind diese beiden Knotenpunkte nicht in diesem Berichtsteil aufgelistet, sondern werden gesondert dargestellt. Als weiteren Hinweis ist zu beachten, dass im abschließenden Formblatt für die Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage zwei Freigabezeiten (t_f) notiert sind. Die erste Freigabezeit in Spalte 4 ist die Zeit, die das Programm für diesen Strom berechnet hat und die zweite Zeit in Spalte 5 (gelb eingefärbt) ist die Freigabezeit, die im Signalzeitenplan hinterlegt ist.

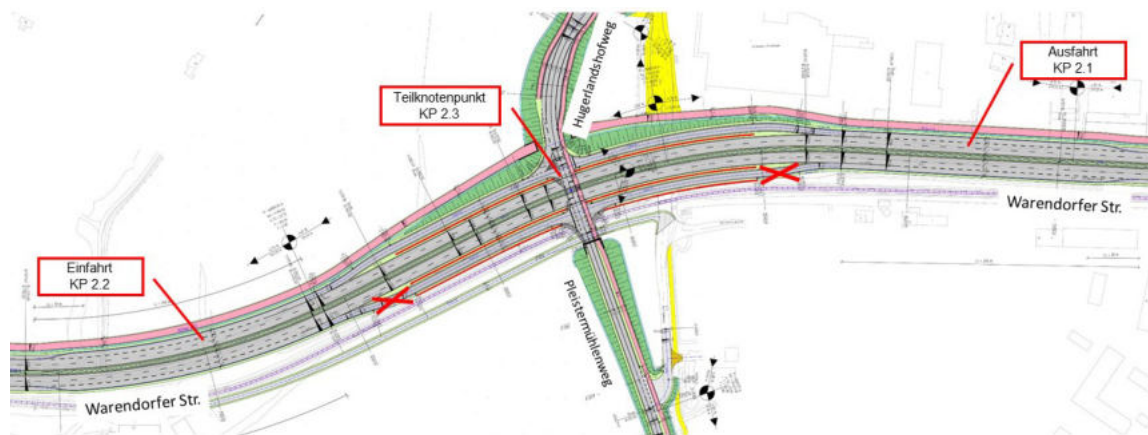


Abbildung 18: Teilknotenpunkte des KP 02 (B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg) in den Planungsvarianten

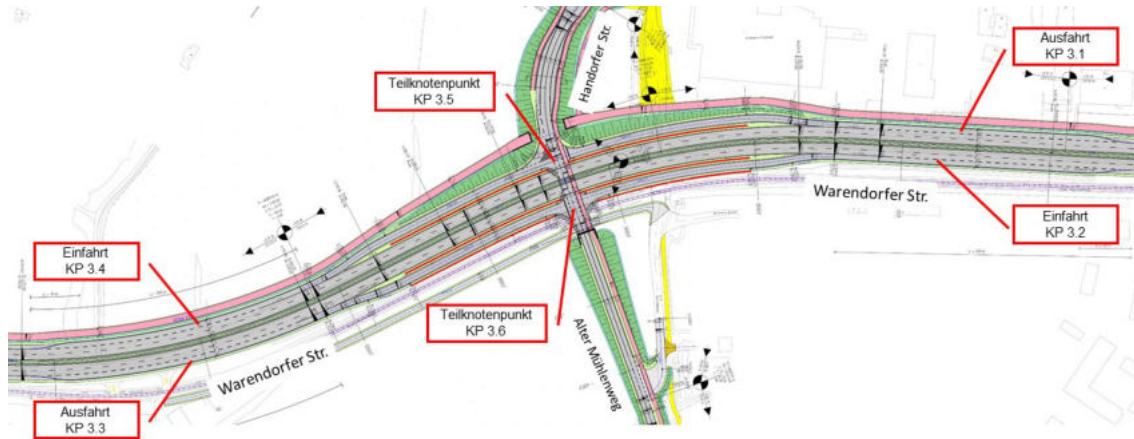


Abbildung 19: Teilknotenpunkte des KP 03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg) in den Planungsvarianten

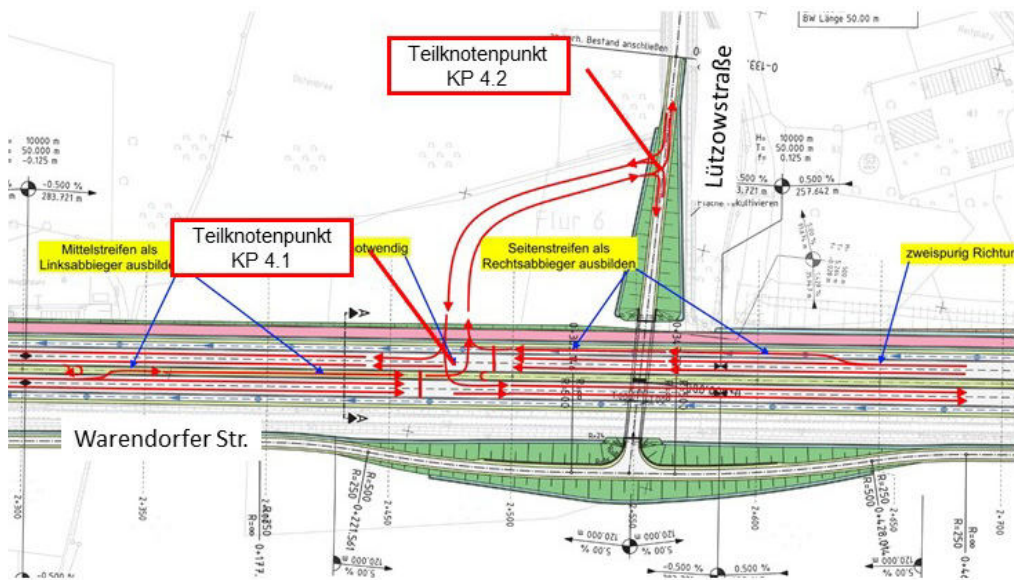


Abbildung 20: Teilknotenpunkte des KP 04 (B 51 / Lützowstraße) in den Planungsvarianten

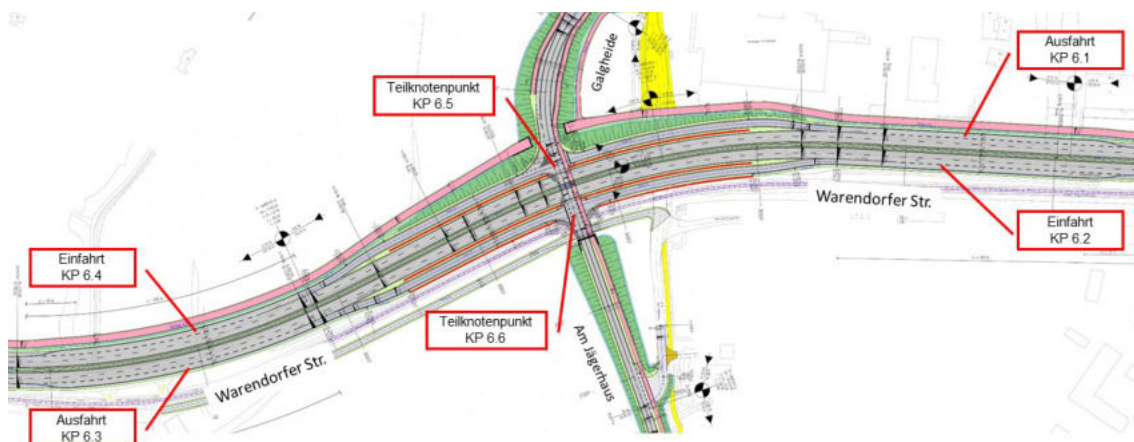


Abbildung 21: Teilknotenpunkte des KP 06 (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide) in den Planungsvarianten

Analyse		Prognose Nullfall		Planfall 1		Planfall 2		Planfall 3		Planfall 4		Planfall 5	
Knotenpunkt	QSV	Knotenpunkt	QSV	Knotenpunkt	QSV	Knotenpunkt	QSV	Knotenpunkt	QSV	Knotenpunkt	QSV	Knotenpunkt	QSV
KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	B	KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C
KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg	E	KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg	E	KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg		KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg		KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg		KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg		KP 02 B 51 / Pleistemühlenweg / Hugelrandstohrweg	
KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg	F	KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg	F	KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg		KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg		KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg		KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg		KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg	
RA 09	A	RA 09	A	RA 09		RA 09		RA 09		RA 09		RA 09	
RA 12	B	RA 12	B	RA 12		RA 12		RA 12		RA 12		RA 12	
KP 04 B 51 / Lützowstr.	E	KP 04 B 51 / Lützowstr.	E	KP 04 B 51 / Lützowstr.		KP 04 B 51 / Lützowstr.		KP 04 B 51 / Lützowstr.		KP 04 B 51 / Lützowstr.		KP 04 B 51 / Lützowstr.	
KP 05 B 51 / Lauheider Str.	E	KP 05 B 51 / Lauheider Str.	E	KP 05 B 51 / Lauheider Str.		KP 05 B 51 / Lauheider Str.		KP 05 B 51 / Lauheider Str.		KP 05 B 51 / Lauheider Str.		KP 05 B 51 / Lauheider Str.	
KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide	E	KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide	E	KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide		KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide		KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide		KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide		KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide	
RA 03	A	RA 03	A	RA 03		RA 03		RA 03		RA 03		RA 03	
KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	E	KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	F	KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	F	KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	F	KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	F	KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	F	KP 07 B 51 / Münster / Hans-Geiger-Str.	F
RA 03	B	RA 03	B	RA 03		RA 03		RA 03		RA 03		RA 03	

Tabelle 6: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS 2015; Knotenpunkte

Bei drei Knotenpunkten (**KP 02** (B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg), **KP 03** (B51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg), **KP 06** (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide)) wird der Betriebsablauf des Knotenpunkts durch die parallel zur B 51 verlaufenden Bahnlinie beeinflusst. Eine solche Verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerung kann mit Hilfe des HBS nicht nachgewiesen werden, daher wurde die Beeinflussung der Bahn bezüglich des Knotenpunkts auf eine Stunde verrechnet. Hierzu wurde im ersten Schritt die Dauer der Vollbeeinflussung (VB) und Teilbeeinflussung (TB) von einer Stunde abgezogen. Daraus resultiert die mögliche Zeit, die zur Überquerung der Bahnlinie pro Stunde zur Verfügung steht. Diese Zeit ergibt in Bezug auf eine ganze Stunde einen Abminderungsfaktor mit dem im weiteren Berechnungsvorgang die Freigabezeiten oder die Grundkapazitäten der Verkehrsströme, welche die Bahnlinie queren müssen, abgemindert wurden. Bei den Verkehrsströmen, die nicht die Bahnlinie queren, sondern nur durch die Vollbeeinflussung beeinträchtigt werden, erfolgte der Rechenvorgang nur mit der Dauer der Vollbeeinflussung. Die Zeit der Teilbeeinflussung wird aufgrund einer durchgeführten Videoaufnahme mit 57s für alle Knotenpunkte angenommen. Die Vollbeeinflussung ergibt sich aus t_{k1} ¹² und t_{k2} (siehe¹²) und ist an jedem Knotenpunkt unterschiedlich. Die t_{k2} -Zeit ist von der DB Netz AG mit 19s für diese Bahnstrecke vorgeschrieben und die t_{k2} -Zeit ist aus den jeweiligen Signalzeitenplänen zu ermitteln. Es ergeben sich an den drei Knotenpunkten die in Tabelle 7 dargestellten Abminderungsfaktoren.

Knotenpunkt	VB [s]	TB [s]	Abminderungsfaktor Analyse		Abminderungsfaktor Prognose	
			VB + TB	VB	VB + TB	VB
02 (B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg)	31	57	0,951	0,983	0,902	0,966
03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg)	37	57	0,948	0,979	0,896	0,959
06 (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide)	42	57	0,945	0,977	0,890	0,953

Tabelle 7: Abminderungsfaktoren

Durch den Umbau des Knotenpunkts 06 (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide) in den Prognosefällen entstehen im untergeordneten Netz zwei neue Knotenpunkte, die baulich nah aneinander liegen und sich dadurch in ihrem Betriebsablauf gegenseitig beeinflussen könnten. Mit Hilfe des HBS ist ein solcher „Doppelknotenpunkt“ nicht nachzuweisen, daher sind beide Knotenpunkt einzeln als Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage nachgewiesen. Über den Vergleich der mittleren Wartezeiten der Linksabbieger zwischen den Knotenpunkten mit den durchschnittlichen Ankunftszeiten aller aus dieser Zufahrt kommenden Fahrzeuge ist eine Abschätzung zur Beeinträchtigung der Knotenpunkte untereinander zu treffen. Im Prognosefall mit der höchsten verkehrlichen

¹² „ t_{k1} = Zeitbedarf für die Beeinflussung des Straßenverkehrs, um das Sichern des BÜ (Zeitbedarf t_{k2}) zu ermöglichen.

t_{k2} = Zeitbedarf für das Sichern des BÜ, wenn keine benachbarte Kreuzung den Verkehrsablauf beeinflussen würde“ (Richtlinien über Abhängigkeiten zwischen der technischen Sicherung von Bahnübergängen und der Verkehrsregelung an benachbarten Straßenkreuzungen und –einmündungen; Bundesminister für Verkehr; 2015)

Belastung an diesen Knotenpunkten ist festzuhalten, dass die mittlere Wartezeit des Linksabbiegers aus Norden in Richtung Telgte 3,8s beträgt und alle 69s ein Fahrzeug aus nördlicher Richtung den Knotenpunkt befährt. Daher ist davon auszugehen, dass sich im Normalfall hinter dem Linksabbieger kein Rückstau bildet, welcher den anderen Knotenpunkt beeinträchtigt. Bei Knotenpunkt 6.5 beträgt die mittlere Wartezeit des Linksabbiegers in Richtung Münster 3,2s und alle 21s folgt ein Fahrzeug aus Richtung Süden. Auch hier ist im Normalfall von keiner Beeinträchtigung des Betriebsablauf des Knotenpunkts 6.6 auszugehen.

Analyse

Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Knotenpunkte im heutigen Bestand eine sehr schlechte Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs erreichen. An den Knotenpunkten 04 (B 51 / Lützwowstraße), 05 (B 51 / Lauheider Str.), 06 (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide) und 07 (B 51 / Münstertor / Hans-Geiger-Str.) sind einzelne Abbiegeströme für die schlechte Bewertung verantwortlich. Meist handelt es sich um den Linksabbieger, der auf die B 51 einbiegen möchte, der nur die Qualitätsstufe E erreicht. Bei den Knotenpunkten 02 (B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg) und 03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg) handelt es sich um Lichtsignalanlagen, die durch verkehrsabhängige Programme gesteuert werden. Eine solche verkehrsabhängige Steuerung ist mit Hilfe der HBS-Nachweise jedoch nicht nachzuweisen, daher fallen die Ergebnisse bei der Annahme einer Festzeitsteuerung schlecht aus.

Knotenpunkt	Analyse	
	QSV	nicht leistungsfähige Ströme
KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	
KP 02 B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg	E	LA 04, GF 05, LA 10, GF 11
KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg	F	LA 01, GF 02, GF 08, LA 10, GF 11
RA 09	A	
RA 12	B	
KP 04 B 51 / Lützwowstr.	E	LA 04
KP 05 B 51 / Lauheider Str.	E	LA 04
KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide	E	GF 02
RA 03	A	
KP 07 B 51 / Münstertor / Hans-Geiger-Str.	E	LA 10
RA 03	B	

Tabelle 8: Nicht leistungsfähige Ströme in der Analyse

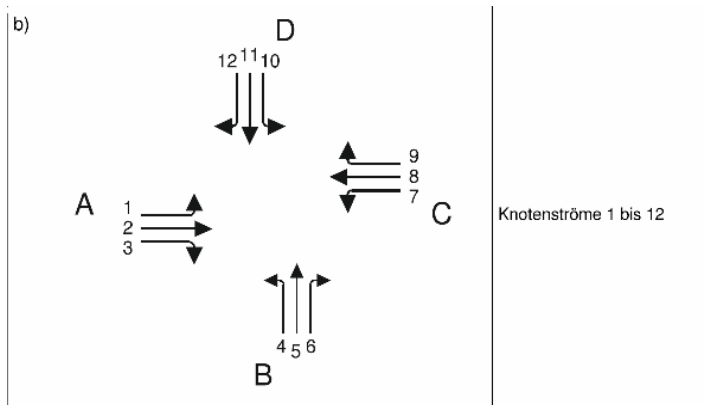


Abbildung 22: Knotenströme in einem plangeichen Knotenpunkt; Quelle: HBS 2015, FGSV

Prognose Nullfall

Die untenstehende Tabelle zeigt im Prognose Nullfall 2030 für die Knotenpunkte der B 51 ein ähnliches Ergebnis, wie in der Analyse. Auf Grund der höheren Verkehrsbelastung und dem angenommenen heutigen Ausbauzustand verschlechtert sich der Knotenpunkt 07 sogar in Qualitätsstufe F und im Knotenpunkt 03 (B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg) ergeben sich noch mehr nicht leistungsfähige Ströme.

Knotenpunkt	QSV	Prognose Nullfall
		nicht leistungsfähige Ströme
KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	B	
KP 02 B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg	E	LA 04, GF 05, LA 10, GF 11
KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg	F	LA 01, GF 02, LA 04, GF 05, RA 06, GF 08, LA 10, GF 11
RA 09	A	
RA 12	B	
KP 04 B 51 / Lützwowstr.	E	LA 04
KP 05 B 51 / Lauheider Str.	E	LA 04
KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide	E	GF 02
RA 03	A	
KP 07 B 51 / Münstertor / Hans-Geiger-Str.	F	LA 10
RA 03	B	

Tabelle 9: Nicht leistungsfähige Ströme im Prognose Nullfall

Planfall 1 bis 4

In den Planfällen 1 bis 4 ergeben sich für die Knotenpunkte 01 (Warendorfer Str. / Umgehungsstr.) bis 06 (B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide) gute Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs. Lediglich der Knotenpunkt 07 (B 51 / Münstertor / Hans-Geiger-Str.) vor Telgte behält seine schlechte Qualitätsstufe aus dem Prognose Nullfall bei. Bei diesem Knotenpunkt handelt es sich jedoch, um den einzigen Kreuzungspunkt, der nicht baulich verändert wird. Für den neuen Teilknotenpunkt 4.1 mit Lichtsignalanlage wurde ein Phasenfolgeplan und ein Signalzeitenplan entwickelt. Beide Pläne liegen dem HBS-Nachweis im Anhang bei.

Planfall 5

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte im Planfall 5 zeigen, dass die Knotenpunkte bis einschließlich Lützowstraße (KP 04) gute Bewertungen erhalten. Die drei Knotenpunkte im weiteren Streckenverlauf erhalten die Qualitätsstufen E und F, da sie in diesem Planfall nicht aus- bzw. umgebaut werden.

Planfall 5		
Knotenpunkt	QSV	nicht leistungsfähige Ströme
KP 01 Warendorfer Str. / Umgehungsstr.	C	
KP 02 B 51 / Pleistermühlenweg / Hugerlandshofweg		
Ost	2.1	
West	2.2	
Nord	2.3	
KP 03 B 51 / Handorfer Str. / Alter Mühlenweg		
Ost	3.1	B
	3.2	B
West	3.3	B
	3.4	B
Nord	3.5	MikroSim
Süd	3.6	MikroSim
KP 04 B 51 / Lützowstr.		
Süd	4.1	C
Nord	4.2	A
KP 05 B 51 / Lauheider Str.	E	LA 04
KP 06 B 51 / Am Jägerhaus / Galgheide	F	GF 02
RA 03	A	
KP 07 B 51 / Münstertor / Hans-Geiger-Str.	F	LA 01, LA 10, GF 11, RA 12
RA 03	B	

Tabelle 11: Nicht leistungsfähige Ströme im Planfall 5

6 Verkehrliche Kennwerte

Für den Streckenzug der B 51 bzw. B 51n sowie die darauf liegenden Knotenpunkten mit ihren Rampen werden die verkehrlichen Kennwerte ermittelt. Diese werden üblicherweise aus Anteilswerten benachbarter Zählstellen mit diesen Informationen übertragen. Im Zuge der B 51 liegt die Dauerzählstelle Telgte (4012 5330), die Auswertungen ermöglicht. Die Ergebnisse des Zähljahres 2017 werden daher verwendet, um folgende Parameter bestimmen zu können:

- Umrechnung DTV zu DTV_W
- Umrechnung DTV_{SV} zu $DTV_{W,SV}$
- Ermittlung M_T , M_N , p_T , p_N

Für die Knotenpunkte liegen aus den eigenen Erhebungen Grundlagen vor, die es ermöglichen für die Abbiegeströme bzw. die zukünftigen Rampen der Knotenpunkte spezifische MSV-Werte und Schwerverkehrsanteile zu ermitteln. Die Berechnung der MSV-Werte und der Schwerverkehrsanteile ist im Kapitel 5.1 erläutert.

Die aus diesen Daten ermittelbaren Kennwerte sind in Tabelle 12 beschrieben.

Wert	Beschreibung	Einheit
DTV	Kfz-Verkehrsbelastung über alle Tage	Kfz/24h
DTV_{SV}	Schwerverkehrsbelastung > 3,5 t über alle Tage	Kfz/24h
SVA	Schwerverkehrsanteil > 3,5 t am Gesamtverkehr über alle Tage	%
DTV_W	Kfz-Verkehrsbelastung Mo bis Sa (ohne Feiertage und Schulferien)	Kfz/24h
$DTV_{W,SV}$	Schwerverkehrsbelast. Mo bis Sa (ohne Feiertage und Schulferien)	Kfz/24h
MSV	Maßgebliche Bemessungsverkehrsstärke	Kfz/h
b_{SV}	Schwerverkehrsanteil am MSV	%
M_T	Bemessungsverkehrsstärke gem. RLS 90, Tageswerte	Kfz/h
M_N	Bemessungsverkehrsstärke gem. RLS 90, Nachtwerte	Kfz/h
p_T	Güterverkehrsanteil (Lkw > 2,8 t) gem. RLS 90, Tageswerte	%
p_N	Güterverkehrsanteil (Lkw > 2,8 t) gem. RLS 90, Nachtwerte	%

Tabelle 12: Beschreibung verkehrliche Kennwerte

Die Berechnung der ausgewiesenen Kennwerte erfolgte auf Basis der oben genannten Zählstelle. Die Berechnung der Tag- und Nachtwerte erfolgte ebenso gemäß der an der Dauerzählstelle ermittelten Faktoren.

Für die Berechnung der nach den RLS'90 erforderlichen Schwerverkehrsfahrzeuge ab 2,8 t wurden die SV-Werte des Modells (> 3,5t) wie nachfolgend beschrieben, um den Anteil der Fahrzeuge zwischen 2,8 und 3,5 t ergänzt. Dazu werden Informationen des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) bezüglich der Kfz-Bestandsdaten¹³ herangezogen.

¹³ Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Januar 2017 nach zulässiger Gesamtmasse und Fahrzeugklassen, Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes FZ 25, Flensburg, Dezember 2017

Anteil der Fahrzeuge von 2,8 bis 3,5 t an allen Fahrzeugen (Stand 2017):

$$\begin{aligned} Kfz_{2,8-3,5t} &= (Fzg_{2,8-3,0t} + Fzg_{3,0-3,5t}) / Fzg_{gesamt} \\ &= (1.368.606 + 1.759.813) / 51.253.775 \\ &= 0,0610 = 6,10 \% \end{aligned}$$

Daraus lässt sich der „Lkw“ > 2,8 t wie folgt berechnen:

$$Lkw_{> 2,8t} = SV_{> 3,5t} + DTV_{Kfz} * 0,0610 \quad \text{mit} \quad \begin{array}{l} DTV_{Kfz}: \text{ Gesamtverkehrsstärke [Kfz/d]} \\ SV_{> 3,5t}: \text{ Schwerverkehrsstärke > 3,5 t [Fz/d]} \end{array}$$

Diese Abschätzung gilt unter der Annahme, dass die Verkehrszusammensetzung in der Prognose ähnlich der Verteilung der Fahrzeugarten im Bestand 2017 ist. Zusätzlich stellt diese Umrechnung eine Betrachtung auf der sicheren Seite dar, da alle Fahrzeuge zwischen 2,8 und 3,5 t berücksichtigt werden und nicht nur die Gruppe der Lieferwagen (diese wird in der verwendeten KBA-Statistik nicht separat unterschieden).

Die so ermittelten Kennwerte für die B 51 und B 51n sind in den Tabelle 13 bis 18 zusammengestellt.

Name Abschnitt		Analyse										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t						
Straße	von	Verkehrliche Kennwerte 2017										abs. SV-Werte						
		DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5v/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t		
B 51	Abzw. Warendorfer Str	24.271	1.434	5,9	26.444	1.786	2.364	4,2	1.404	228	5,5	11,3	11,6	17,4	77	26	163	40
B 51	Pleistemühlenweg	24.857	1.466	5,9	27.082	1.826	2.372	4,2	1.437	233	5,5	11,2	11,6	17,3	79	26	166	40
B 51	Handorfer Str.	19.533	1.341	6,9	21.282	1.670	1.865	2,9	1.130	183	6,4	13,1	12,5	19,2	72	24	141	35
B 51	Lützowstraße	19.689	1.311	6,7	21.452	1.633	2.006	4,0	1.139	185	6,2	12,7	12,3	18,8	70	23	140	35
B 51	Lauheider Str.	18.834	1.258	6,7	20.520	1.567	1.980	4,2	1.089	177	6,2	12,7	12,3	18,8	67	22	134	33
B 51	Am Jägerhaus	18.316	1.235	6,7	19.956	1.538	1.950	4,2	1.059	172	6,3	12,8	12,4	19,0	66	22	131	33
Name Abschnitt		Prognose-Nullfall										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t						
Straße	von	Verkehrliche Kennwerte 2030										abs. SV-Werte						
		DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5v/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t		
B 51	Abzw. Warendorfer Str	25.109	1.896	7,6	27.357	2.361	2.447	5,3	1.452	236	7,0	14,4	13,1	20,5	102	34	190	48
B 51	Pleistemühlenweg	25.598	1.891	7,4	27.890	2.355	2.444	5,2	1.480	240	6,9	14,1	13,0	20,2	101	34	192	48
B 51	Handorfer Str.	19.963	1.525	7,6	21.750	1.899	1.900	3,2	1.154	187	7,1	14,6	13,2	20,7	82	27	152	39
B 51	Lützowstraße	20.485	1.497	7,3	22.319	1.864	2.085	4,4	1.185	192	6,8	13,9	12,9	20,0	80	27	153	38
B 51	Lauheider Str.	19.446	1.419	7,3	21.187	1.767	2.043	4,6	1.125	182	6,8	13,9	12,9	20,0	76	25	145	37
B 51	Am Jägerhaus	18.673	1.363	7,3	20.345	1.697	1.987	4,6	1.080	175	6,8	13,9	12,9	20,0	73	24	139	35

Tabelle 13: Verkehrliche Kennwerte Analyse und Prognosenufall

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 1										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t							
Straße	von	nach	Verkehrliche Kennwerte 2030							Lärmkennwerte 2030						abs. SV-Werte			
			DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t
B 51	Abzw. Warendorfer Str	Pleistemühlenweg	33.592	2.320	6,9	36.599	2.889	3.206	5,0	1.943	315	6,4	13,2	12,5	19,3	124	41	243	61
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	33.592	2.320	6,9	36.599	2.889	3.206	5,0	1.943	315	6,4	13,2	12,5	19,3	124	41	243	61
B 51	Hauptfahrbahn		23.662	1.776	7,5	25.780	2.212	2.155	3,9	1.368	222	7,0	14,3	13,1	20,4	95	32	179	45
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	26.359	1.922	7,3	28.719	2.394	2.499	3,1	1.524	247	6,8	13,9	12,9	20,0	103	34	196	49
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	26.359	1.922	7,3	28.719	2.394	2.499	3,1	1.524	247	6,8	13,9	12,9	20,0	103	34	196	49
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	26.359	1.922	7,3	28.719	2.394	2.499	3,1	1.524	247	6,8	13,9	12,9	20,0	103	34	196	49
B 51	Hauptfahrbahn		24.436	1.804	7,4	26.624	2.247	2.318	3,7	1.413	229	6,8	14,1	12,9	20,2	97	32	183	46
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münsterter	24.624	1.804	7,3	26.828	2.247	2.620	4,6	1.424	231	6,8	14,0	12,9	20,1	97	32	184	46

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 1										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t							
Name Abschnitt	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	Verkehrliche Kennwerte 2030							Lärmkennwerte 2030						abs. SV-Werte			
			SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t		
Pleistemühlenweg																			
Nordwest																			
Nordost																			
Brücke	407	26	6,4	443	32	78	5,1	24	24	4	5,9	12,2	12,0	18,3	1	0	3	1	
Handorfer Str.																			
Nordwest	5.511	230	4,2	6.004	286	359	3,1	319	52	3,9	8,0	10,0	14,1	12	4	32	7		
Nordost	1.649	68	4,1	1.797	85	214	2,3	95	15	3,8	7,9	9,9	14,0	4	1	9	2		
Brücke	7.600	413	5,4	8.280	514	796	4,6	439	71	5,0	10,4	11,1	16,5	22	7	49	12		
Südwest	4.419	314	7,1	4.815	391	426	6,8	256	41	6,6	13,5	12,7	19,6	17	6	32	8		
Südost	1.048	78	7,4	1.142	97	133	18,8	61	10	6,9	14,2	13,0	20,3	4	1	8	2		
Lützowstr.																			
Rampe																			
Am Jägerhaus																			
Nordwest	1.014	73	7,2	1.105	91	203	3,4	59	10	6,7	13,7	12,8	19,8	4	1	7	2		
Nordost	140	0	0,0	153	0	10	20,0	8	1	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	0	0		
Brücke	829	47	5,7	903	59	217	5,5	48	8	5,3	10,8	11,4	16,9	3	1	5	1		
Südwest	909	45	5,0	990	56	95	13,7	53	9	4,6	9,4	10,7	15,5	2	1	6	1		
Südost	48	0	0,0	52	0	40	10,0	3	0	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	0	0		

Tabelle 14: Verkehrliche Kennwerte Prognosefall 1

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 2												Umrechnung 3,5 auf 2,8 t					
Straße	von	nach	Verkehrliche Kennwerte 2030						Lärmkennwerte 2030						abs. SV-Werte				
			DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t
B 51	Abzw. Warendorfer Str	Pleistemühlenweg	33.537	2.094	6,2	36.539	2.608	3.201	4,4	1.939	315	5,8	11,9	11,9	18,0	112	37	231	57
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	33.537	2.094	6,2	36.539	2.608	3.201	4,4	1.939	315	5,8	11,9	11,9	18,0	112	37	231	57
B 51	Hauptfahrbahn		25.070	1.626	6,5	27.314	2.025	2.279	3,4	1.450	235	6,0	12,4	12,1	18,5	87	29	176	43
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	26.936	1.742	6,5	29.347	2.169	2.555	2,7	1.558	253	6,0	12,3	12,1	18,4	93	31	188	47
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	26.023	1.722	6,6	28.353	2.144	2.649	4,0	1.505	244	6,1	12,6	12,2	18,7	92	31	184	46
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	26.023	1.722	6,6	28.353	2.144	2.649	4,0	1.505	244	6,1	12,6	12,2	18,7	92	31	184	46
B 51	Hauptfahrbahn		24.163	1.608	6,7	26.326	2.002	2.291	3,3	1.397	227	6,2	12,7	12,3	18,8	86	29	172	43
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münsterter	24.379	1.608	6,6	26.562	2.002	2.593	4,1	1.410	229	6,1	12,6	12,2	18,7	86	29	172	43

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 2												Umrechnung 3,5 auf 2,8 t					
Name Abschnitt	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5/d]	Verkehrliche Kennwerte 2030						Lärmkennwerte 2030						abs. SV-Werte				
			SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t		
Pleistemühlenweg																			
Nordwest																			
Nordost																			
Brücke	425	26	6,1	463	32	81	4,9	25	4	5,7	11,7	11,8	17,8	1	0	3	1		
Handorfer Str.																			
Nordwest	4.528	196	4,3	4.933	244	294	3,1	262	42	4,0	8,2	10,1	14,4	11	4	26	6		
Nordost	966	52	5,4	1.052	65	142	2,8	56	9	5,0	10,3	11,1	16,4	3	1	6	1		
Brücke	6.839	355	5,2	7.451	442	717	4,7	395	64	4,8	9,9	10,9	16,0	19	6	43	10		
Südwest	3.939	273	6,9	4.292	340	386	6,7	228	37	6,4	13,2	12,5	19,3	15	5	29	7		
Südst	900	64	7,1	981	80	115	20,0	52	8	6,6	13,5	12,7	19,7	3	1	7	2		
Lützowstr.																			
Rampe	3.311	134	4,0	3.607	167	170	8,2	191	31	3,8	7,7	9,9	13,8	7	2	19	4		
Am Jägerhaus																			
Nordwest	1.007	71	7,1	1.097	88	202	3,5	58	9	6,5	13,4	12,6	19,5	4	1	7	2		
Nordost	166	0	0,0	181	0	10	0,2	10	2	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	1	0		
Brücke	795	47	5,9	866	59	213	5,6	46	7	5,5	11,3	11,6	17,4	3	1	5	1		
Südwest	853	43	5,0	929	54	87	13,8	49	8	4,7	9,6	10,8	15,7	2	1	5	1		
Südst	50	0	0,0	54	0	42	9,5	3	0	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	0	0		

Rampen und Äste

kursiv dargestellte MSV-Werte beinhalten rechnerische "Nullströme", die pauschal erhöht wurden

Tabelle 15: Verkehrliche Kennwerte Prognosefall 2

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 3												Umrechnung 3,5 auf 2,8 t					
Straße	von	nach	Verkehrliche Kennwerte 2030						Lärmkennwerte 2030						abs. SV-Werte				
			DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t
B 51	Abzw. Warendorfer Str	Pleistemühlenweg	33.604	2.352	7,0	36.612	2.929	3.273	5,0	1.943	315	6,5	13,3	12,6	19,4	126	42	245	61
B 51	Hauptfahrbahn	Handorfer Str.	33.114	2.312	7,0	36.079	2.879	2.916	4,1	1.915	311	6,5	13,3	12,6	19,4	124	41	241	60
B 51	Hauptfahrbahn	Handorfer Str.	33.976	2.328	6,9	37.018	2.899	3.242	4,9	1.965	319	6,4	13,1	12,5	19,2	125	42	245	61
B 51	Hauptfahrbahn	Lützowstraße	23.852	1.782	7,5	25.987	2.219	2.170	3,9	1.379	224	6,9	14,2	13,0	20,3	96	32	180	46
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	26.418	1.925	7,3	28.783	2.397	2.504	3,1	1.528	248	6,8	13,9	12,9	20,0	103	34	196	50
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	26.418	1.925	7,3	28.783	2.397	2.504	3,1	1.528	248	6,8	13,9	12,9	20,0	103	34	196	50
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	26.418	1.925	7,3	28.783	2.397	2.504	3,1	1.528	248	6,8	13,9	12,9	20,0	103	34	196	50
B 51	Hauptfahrbahn	Handorfer Str.	24.471	1.806	7,4	26.662	2.249	2.321	3,7	1.415	230	6,8	14,1	12,9	20,2	97	32	183	46
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münsterfor	24.659	1.806	7,3	26.867	2.249	2.623	4,6	1.426	231	6,8	14,0	12,9	20,1	97	32	184	46

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 3												Umrechnung 3,5 auf 2,8 t				
Name Abschnitt	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	Verkehrliche Kennwerte 2030						Lärmkennwerte 2030						abs. SV-Werte			
			SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t	
Pleistemühlenweg	490	40	8,2	534	50	66	6,1	28	5	7,6	15,6	13,7	21,7	2	1	4	1	
Nordwest	862	16	1,9	939	20	67	4,5	50	8	1,7	3,5	7,8	9,6	1	0	4	1	
Nordost	1.310	48	3,7	1.427	60	173	4,0	76	12	3,4	7,0	9,5	13,1	3	1	7	2	
Brücke																		
Handorfer Str.	5.692	232	4,1	6.202	289	371	3,5	329	53	3,8	7,8	9,9	13,9	12	4	33	7	
Nordwest	1.518	65	4,3	1.654	81	179	2,2	88	14	4,0	8,2	10,1	14,3	3	1	9	2	
Nordost	7.433	412	5,5	8.098	513	751	5,1	430	70	5,1	10,6	11,2	16,7	22	7	48	12	
Brücke	4.432	314	7,1	4.829	391	427	6,8	256	42	6,6	13,5	12,7	19,6	17	6	32	8	
Südwest	1.048	78	7,4	1.142	97	133	18,8	61	10	6,9	14,2	13,0	20,3	4	1	8	2	
Südost																		
Lützowstr.																		
Rampe																		
Am Jägerhaus	1.038	74	7,1	1.131	92	208	3,4	60	10	6,6	13,6	12,7	19,7	4	1	8	2	
Nordwest	140	0	0,0	153	0	10	20,0	8	1	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	0	0	
Nordost	853	48	5,6	929	60	222	5,4	49	8	5,2	10,7	11,3	16,8	3	1	6	1	
Brücke	909	45	5,0	990	56	95	13,7	53	9	4,6	9,4	10,7	15,5	2	1	6	1	
Südwest	48	0	0,0	52	0	40	10,0	3	0	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	0	0	
Südost																		

Tabelle 16: Verkehrliche Kennwerte Prognosefall 3

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 4										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t							
Straße	von	nach	Verkehrliche Kennwerte 2030										abs. SV-Werte						
			DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t
B 51	Abzw. Warendorfer Str	Pleistemühlenweg	33.465	2.127	6,4	36.461	2.649	3.260	4,5	1.935	314	5,9	12,1	12,0	18,2	114	38	232	57
B 51	Hauptfahrbahn	Handorfer Str.	32.966	2.087	6,3	35.917	2.599	2.906	3,7	1.906	309	5,9	12,1	12,0	18,2	112	37	228	56
B 51	Hauptfahrbahn	Handorfer Str.	33.942	2.102	6,2	36.981	2.618	3.239	4,4	1.963	318	5,7	11,8	11,8	17,9	113	38	233	57
B 51	Hauptfahrbahn	Lützowstraße	25.263	1.630	6,5	27.525	2.030	2.295	3,4	1.461	237	6,0	12,3	12,1	18,4	87	29	177	44
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	26.973	1.743	6,5	29.388	2.171	2.559	2,7	1.560	253	6,0	12,3	12,1	18,4	93	31	189	47
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	26.036	1.723	6,6	28.367	2.146	2.650	4,0	1.506	244	6,1	12,6	12,2	18,7	92	31	184	46
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	26.036	1.723	6,6	28.367	2.146	2.650	4,0	1.506	244	6,1	12,6	12,2	18,7	92	31	184	46
B 51	Hauptfahrbahn	Handorfer Str.	24.175	1.609	6,7	26.339	2.004	2.292	3,3	1.398	227	6,2	12,7	12,3	18,8	86	29	172	43
B 51	Am Jägerhaus	Telgte, Münsterfor	24.391	1.609	6,6	26.575	2.004	2.594	4,1	1.410	229	6,1	12,6	12,2	18,7	86	29	172	43

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 4										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t							
Name Abschnitt	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	Verkehrliche Kennwerte 2030										abs. SV-Werte						
			SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t		
Pleistemühlenweg																			
Nordwest	499	40	8,0	544	50	67	6,0	29	5	7,4	15,3	13,5	21,4	2	1	4	1		
Nordost	976	15	1,5	1.063	19	69	4,3	56	9	1,4	2,9	7,5	9,0	1	0	4	1		
Brücke	1.295	47	3,6	1.411	59	169	4,1	75	12	3,4	6,9	9,5	13,0	3	1	7	2		
Handorfer Str.																			
Nordwest	4.706	199	4,2	5.127	248	305	4,3	272	44	3,9	8,1	10,0	14,2	11	4	27	6		
Nordost	811	49	6,0	884	61	103	2,9	47	8	5,6	11,5	11,7	17,6	3	1	5	1		
Brücke	6.656	356	5,3	7.252	443	668	5,5	385	62	5,0	10,2	11,1	16,3	19	6	43	10		
Südwest	3.973	273	6,9	4.329	340	390	6,7	230	37	6,4	13,1	12,5	19,2	15	5	29	7		
Südost	899	64	7,1	979	80	114	20,2	52	8	6,6	13,6	12,7	19,7	3	1	7	2		
Lützowstr.																			
Rampe	3.335	134	4,0	3.634	167	171	8,2	193	31	3,7	7,7	9,8	13,8	7	2	19	4		
Am Jägerhaus																			
Nordwest	1.009	71	7,0	1.099	88	202	3,5	58	9	6,5	13,4	12,6	19,5	4	1	7	2		
Nordost	166	0	0,0	181	0	22	18,2	10	2	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	1	0		
Brücke	796	47	5,9	867	59	213	5,6	46	7	5,5	11,3	11,6	17,4	3	1	5	1		
Südwest	852	43	5,0	928	54	87	13,8	49	8	4,7	9,6	10,8	15,7	2	1	5	1		
Südost	50	0	0,0	54	0	42	9,5	3	0	0,0	0,0	6,1	6,1	0	0	0	0		

kursiv dargestellte MSV-Werte beinhalten rechnerische "Nullströme", die pauschal erhöht wurden

Tabelle 17: Verkehrliche Kennwerte Prognosefall 4

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 5										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t							
Straße	von	nach	Verkehrliche Kennwerte 2030										abs. SV-Werte						
			DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t
B 51	Abzw. Warendorfer Str	Pleistemühlenweg	30.775	1.911	6,2	33.530	2.380	2.938	4,4	1.780	289	5,8	11,8	11,9	17,9	102	34	211	52
B 51	Pleistemühlenweg	Handorfer Str.	30.775	1.911	6,2	33.530	2.380	2.938	4,4	1.780	289	5,8	11,8	11,9	17,9	102	34	211	52
B 51	Hauptfahrbahn		21.687	1.440	6,6	23.629	1.793	1.974	3,4	1.254	204	6,2	12,7	12,3	18,8	77	26	154	38
B 51	Handorfer Str.	Lützowstraße	23.265	1.553	6,7	25.348	1.934	2.210	2,8	1.345	218	6,2	12,7	12,3	18,8	83	28	165	41
B 51	Lützowstraße	Lauheider Str.	21.822	1.512	6,9	23.776	1.883	2.222	4,1	1.262	205	6,4	13,2	12,5	19,3	81	27	158	40
B 51	Lauheider Str.	Am Jägerhaus	20.652	1.434	6,9	22.501	1.786	2.170	4,3	1.194	194	6,4	13,2	12,5	19,3	77	26	150	37
B 51	Am Jägerhaus	Teigte, Münsterfor	19.987	1.376	6,9	21.776	1.714	2.127	4,3	1.156	188	6,4	13,1	12,5	19,2	74	25	144	36

Name Abschnitt		Prognose-Planfall 5										Umrechnung 3,5 auf 2,8 t							
Name Abschnitt	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	Verkehrliche Kennwerte 2030										abs. SV-Werte						
			SVA [%]	DTV _w [Kfz/d]	DTV _{w,sv} [Fz/d]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{tags} > 3,5t [%]	P _{nachts} > 3,5t [%]	P _{tags} > 2,8t [%]	P _{nachts} > 2,8t [%]	P _{tags} > 3,5t	P _{nachts} > 3,5t	P _{tags} > 2,8t	P _{nachts} > 2,8t		
Pleistemühlenweg																			
Nordwest																			
Nordost																			
Brücke	369	26	7,0	402	32	71	5,6	21	5,6	3	6,5	13,4	12,6	19,5	1	0	3	1	
Handorfer Str.																			
Nordwest	4.855	198	4,1	5.290	247	315	2,9	281	2,9	46	3,8	7,8	9,9	13,9	11	4	28	6	
Nordost	807	49	6,1	879	61	113	2,7	47	2,7	8	5,6	11,6	11,7	17,7	3	1	5	1	
Brücke	7.063	357	5,1	7.695	445	716	4,6	408	4,6	66	4,7	9,6	10,8	15,7	19	6	44	10	
Südwest	4.233	273	6,4	4.612	340	420	6,2	245	6,2	40	6,0	12,3	12,1	18,4	15	5	30	7	
Südost	771	64	8,3	840	80	98	23,5	45	23,5	7	7,7	15,8	13,8	21,9	3	1	6	2	
Lützowstr.																			
Rampe	2.911	113	3,9	3.172	141	148	7,4	168	7,4	27	3,6	7,4	9,7	13,5	6	2	16	4	
Am Jägerhaus																			
Nordwest																			
Nordost																			
Brücke																			
Südwest																			
Südost																			

kursiv dargestellte MSV-Werte beinhalten rechnerische "Nullströme", die pauschal erhöht wurden

Tabelle 18: Verkehrliche Kennwerte Prognosefall 5

7 Zusammenfassung

Die Regionalniederlassung Münsterland plant, den 4-streifigen Ausbau der B 51 zwischen dem Anschluss an die L 843 in Münster-St. Mauritz bis zum Knotenpunkt „Münstertor“ im Westen von Telgte, sowie die Umgestaltung der vorhandenen, plangleichen Knotenpunkte.

Um die verkehrlichen Auswertungen darstellen zu können, wurde die aktuelle Verkehrssituation erfasst, eine Prognose für das Jahr 2030 vorgenommen und die Belastungen der unterschiedlichen Planungsvarianten vergleichend gegenübergestellt.

Für die Verkehrsprognose wurde neben der bundesweiten Verkehrsentwicklung auch die kleinräumige Planung der Kommunen im Planungsgebiet abgefragt und in die Gesamtprognose einbezogen. Insgesamt ist mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens zu rechnen, sowohl im Leichtverkehr als auch im Schwerverkehr.

Für den Prognose-Nullfall 2030 wurde das Streckennetz der Analyse um die Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs aus dem Bundesverkehrswegeplan ergänzt. Die B 51 ist in diesem Fall jedoch nach wie vor nur 2-streifig.

Im Vergleich dazu wird in den Prognose-Planfällen die B 51 komplett bzw. teilweise 4-streifig ausgebaut und die heute bestehenden Zufahrten zur B 51 geschlossen und durch neue Knotenpunktformen ersetzt. Für den langsam fahrenden Verkehr wird parallel zur B 51 eine neue Verbindung zwischen Münster und Telgte geschaffen.

Zur Bewertung des Verkehrsablauf wurden Leistungsfähigkeitsbetrachtungen nach HBS 2015 für sämtliche Streckenabschnitte und (Teil-)Knotenpunkte durchgeführt. Diese wurden sowohl für die Analyse 2017 als auch für den Prognose-Nullfall 2030 und die Planfälle 2030 vorgenommen.

Abschließend wurden als Grundlage für weitere Planungen verschiedene verkehrliche Kennwerte zur Beschreibung der Verkehrszusammensetzung und -charakteristik sowie die Eingangsgrößen für die schalltechnischen Berechnungen ermittelt und ausgewiesen.

Aachen, 23. November 2018

DTV-Verkehrsconsult GmbH



Dr.-Ing. Hartmut Ziegler