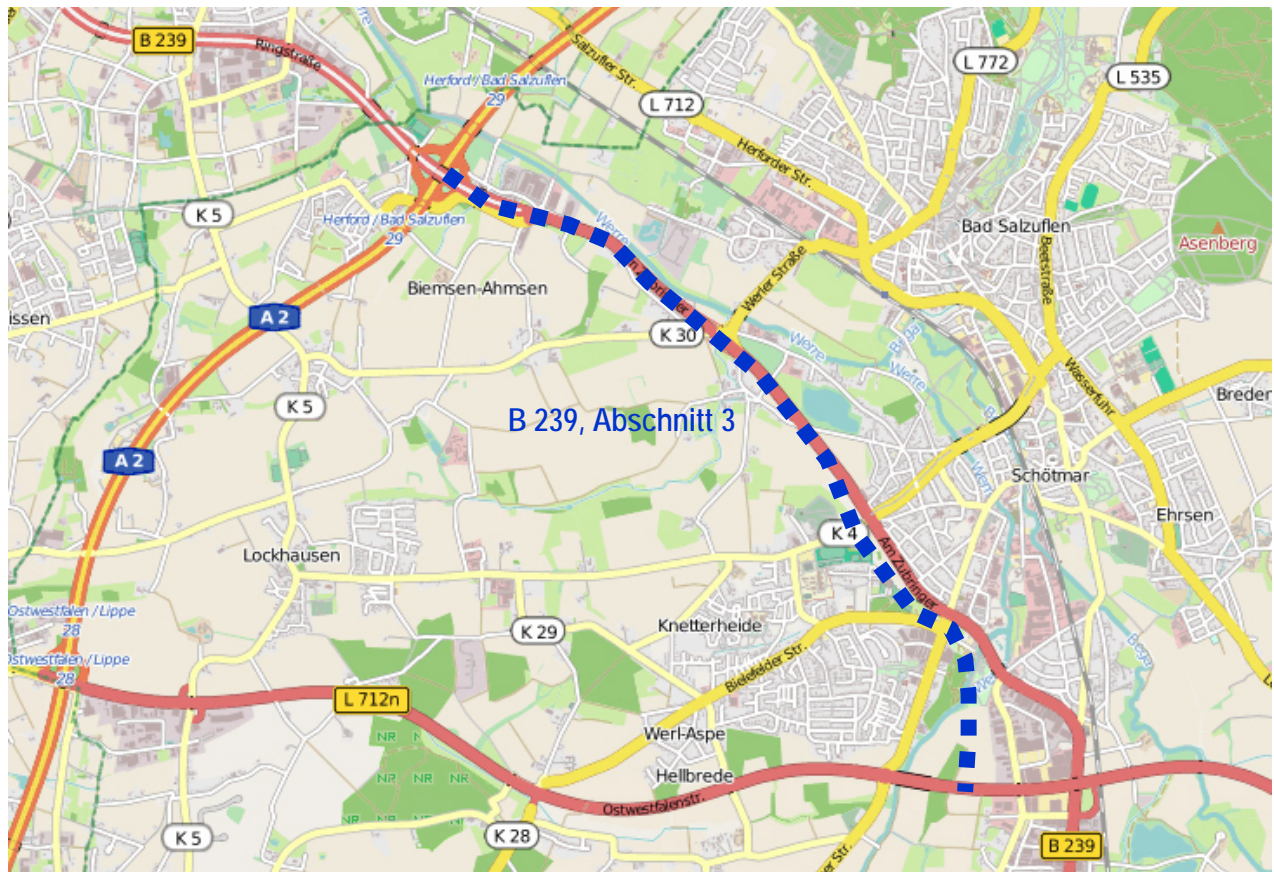


Ergänzende Verkehrsuntersuchungen für den Ausbau der B 239 – Bad Salzuflen L 712n, Ostwestfalenstraße / A 2, Herford



Karte: Openstreetmap

Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Ostwestfalen-Lippe

Bearbeitung:

Dr.-Ing. Hartmut Ziegler
Dipl.-Ing. Susanne Roggendorf

DTV-Verkehrsconsult GmbH

Pascalstraße 27
52076 Aachen
Tel. (0 24 08) 70 47 0
Fax. (0 24 08) 70 47 29

Projektnummer 10-0190

Aachen, August 2016

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 | Ausgangssituation | 2 |
| 1.1 | Aufgabenstellung..... | 2 |
| 1.2 | Vorgehensweise zu den verkehrsplanerischen Arbeiten | 2 |
| 1.3 | Eingesetzte Verfahren | 3 |
| 2 | Grundlagen..... | 4 |
| 2.1 | Netzdefinition..... | 4 |
| 2.2 | Verkehrsdaten | 4 |
| 2.3 | Verkehrssituation Analyse 2015 | 5 |
| 3 | Verkehrsprognose | 8 |
| 3.1 | Allgemeine Entwicklungen..... | 8 |
| 3.2 | Allgemeine Prognose 2030 | 11 |
| 3.3 | Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum..... | 11 |
| 3.4 | Gesamtprognose 2030 | 11 |
| 4 | Verkehrsuntersuchung Planfall 2030..... | 13 |
| 5 | Detailergebnisse..... | 17 |
| 5.1 | Verkehrliche Kennwerte | 17 |
| 5.2 | Knotenströme | 20 |
| 5.3 | Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015 | 23 |
| 6 | Zusammenfassung | 26 |
| 7 | ANHANG A..... | 27 |

1 Ausgangssituation

1.1 Aufgabenstellung

Die B 239 zwischen Bad Salzuflen und Lage ist als Maßnahme des vordringlichen Bedarfs im Bedarfsplan der Bundesfernstraßen enthalten. Ein Ergebnis des Erörterungstermins zur Planfeststellung des Abschnitts 3.1 am 12.02.2016 in Bad Salzuflen war, dass im geplanten nachgeordneten Straßennetz (Lohheide) und in den Knotenpunktformen (großer Kreisverkehrsplatz am Werler Krug) Umplanungen in Form eines Deckblattes vorgenommen werden sollen. Da diese Änderungen in der Gestaltung des Streckennetzes voraussichtlich Einfluss auf die Verkehrsumlegungsergebnisse haben, ist eine Überarbeitung der Verkehrsuntersuchung in diesen Punkten vorzunehmen, bevor auf Basis dieser Ergebnisse die weitere Entwurfsplanung vorgenommen werden kann.

Da das bisherige Gutachten¹ aus heutiger Sicht auf verhältnismäßig alten Grundlagen aufbaut, soll parallel dazu eine Aktualisierung vorgenommen werden. Bisher basiert die Untersuchung auf der Analyse aus dem Jahr 2009 (SVZ 2005) und stellt den Prognosehorizont 2025 dar. Aktuell liegen die Zählungen zur SVZ 2015 aus dem Verkehrsmonitoring Nordrhein-Westfalen vor. Zusätzlich wurden an zentralen Querschnitten und Knotenströmen ergänzende Zählungen im Jahr 2016 durchgeführt. Da auch der Entwurf des Bundesverkehrswegeplans zum Zeitpunkt der Beauftragung vorliegt, sollen dessen aktuelle Rahmenbedingungen ebenfalls berücksichtigt werden.

Ziel der ergänzenden Arbeiten ist die Anpassung der gestalterischen Randbedingungen sowie die Erarbeitung der Verkehrsanalyse 2015 mit einer Prognose bis zum Jahr 2030 für den Planungsabschnitt 3. Für die Prognose 2030 ist die Verkehrssituation mit durchgehender B 239n für den Planungsabschnitt 3 zu berechnen und darzustellen.

1.2 Vorgehensweise zu den verkehrsplanerischen Arbeiten

Als Grundlage wird das bestehende Verkehrsmodell aus dem Jahr 2010 verwendet. Für die im Planungsraum befindlichen Zählstellen der SVZ werden soweit vorliegend vorläufige Hochrechnungen auf der Grundlage der Daten des Verkehrsmonitorings NRW erstellt². Als weitere Grundlage werden aktuelle Zählungen im engeren Untersuchungsraum aus 2016 verwendet. Mit diesen Daten und denen des Dauerzählstellennetzes wird zunächst die Verkehrsanalyse für das Bezugsjahr 2015 aktualisiert.

Für die Modellprognose 2030 wird die deutschlandweite Verkehrsverflechtungsmatrix zu Grunde gelegt. Sie wird 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, wird die Fernverkehrsverflechtungsmatrix durch die Entwicklung

¹ Verkehrsgutachten für die B 239n zwischen Bad Salzuflen und Lage, DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, Dezember 2010

² Offizielle Ergebnisse der SVZ 2015 liegen zur Zeit der Bearbeitung für den Untersuchungsraum noch nicht vor.

infolge regionaler Veränderungen ergänzt und die Aufteilung der möglichen Quell- und Zielbezirke weiter verfeinert. Dazu werden Daten zur Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsraum sowie Informationen zu geplanten neuen Nutzungen in der Umgebung der B 239n bei den umliegenden Kommunen angefragt und ausgewertet.

Abschließend erfolgt ein Abgleich der Ergebnisse mit den bisher erarbeiteten Verkehrsuntersuchungen des umliegenden Netzes.

1.3 Eingesetzte Verfahren

Die zur Ermittlung der Belastungsänderungen im Straßennetz vorzusehenden Modellrechnungen werden mit dem bisherigen Modell (VISUM) durchgeführt. Auch die Methodik der Verkehrsprognose wird beibehalten. In beiden Arbeitsschritten werden lediglich die Eingangsgrößen aktualisiert. Damit wird die Konsistenz der ergänzenden Arbeiten zur bestehenden Untersuchung sichergestellt.

2 Grundlagen

2.1 Netzdefinition

Für die Detailuntersuchung des Planungsabschnitts 3.1 der B 239 wurde das bestehende Verkehrsmodell (siehe ¹) um einzelne Strecken des nachgeordneten Netzes im Bereich der Stadt Bad Salzuflen ergänzt. Zusätzlich wurden die aus dem Erörterungstermin resultierenden Änderungen des zukünftigen Streckennetzes im Modell eingearbeitet. Insgesamt umfasst das Verkehrsmodell einen Untersuchungsraum der im Norden und Westen durch die A 2 begrenzt wird, im Osten bis nach Lemgo und im Süden bis nach Detmold reicht. Berücksichtigt wurde das klassifizierte Straßennetz im Zusammenhang mit wichtigen kommunalen Straßenverbindungen.

2.2 Verkehrsdaten

Die Verkehrsuntersuchung basiert auf folgenden Datengrundlagen:

- Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010,
- Eigene Verkehrserhebungen 2010 für die bestehende Untersuchung (siehe ¹),
- Auswertung überwiegend zweiwöchiger Zählungen der Jahre 2012 bis 2015 im Rahmen des Verkehrsmonitorings in Nordrhein-Westfalen an 64 Zählstellen,
- Ergebnisse der Dauerzählstellen NRW 2015,
- 1-wöchige Querschnittszählungen an vier Messquerschnitten vom 12.01.2016 bis zum 19.01.2016 sowie
- Knotenstromzählungen über 4 Stunden (7 bis 9 Uhr und 16 bis 18 Uhr) an drei Knotenpunkten im Mai 2016.

Im Untersuchungsraum sind rund 178 SVZ-Zählstellen vorhanden, deren Ergebnisse entsprechend der bundeseinheitlichen Methodik aus den Stichtagszählungen hochgerechnet wurden und als DTV-Werte verfügbar sind. Diese wurden im Randbereich des Untersuchungsraumes als Stützstellen verwendet. Da die Ergebnisse der SVZ 2015 zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht vorlagen, mussten hier teilweise die Werte der SVZ 2010 als Größenordnung der Verkehrsmengen im Modell verwendet werden. Die Ermittlung eines Faktors zur Fortschreibung der SVZ-Werte 2010 auf 2015 war aufgrund der gegensätzlichen und regional sehr unterschiedlichen Entwicklungen der einzelnen Straßenklassen nicht sinnvoll möglich. Daher wurden an den Zählstellen, wo aktuelle Zählungen des Verkehrsmonitorings NRW der Jahre 2012 bis 2015 verfügbar waren, diese für die Aktualisierung des Modells herangezogen. Zur korrekten Nachbildung des hier zu untersuchenden Planungsabschnitts 3.1 wurden die aktuellen Zählungen aus 2016 sowie das Ergebnis 2015 der Dauerzählstelle 5315 „Bad Salzuflen“ an der B 239 zum kalibrieren des Verkehrsmodells verwendet. Auf eine Umrechnung der Zählergebnisse von 2016 auf das Analysejahr 2015 wurde verzichtet, da die Veränderungen der Verkehrsmengen innerhalb von 5 Monaten als gering eingeschätzt werden. Die Dokumentation und Auswertung der aktuellen Zählungen 2016 ist in ANHANG A enthalten. Damit ist ein dichtes Netz von Stützstellen verfügbar, das eine fundierte Nachbildung des Verkehrsgeschehens ermöglicht.

2.3 Verkehrssituation Analyse 2015

Als Grundlage für die Untersuchungen wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber das Basisjahr 2015 gewählt. Aus den oben beschriebenen Datengrundlagen wurde die Verkehrssituation 2015 im Modell nachgebildet und bestmöglich an die aktuellen Zählergebnisse angepasst. Im Modell dargestellt werden die DTV-Belastungen (durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Tage eines Jahres) je Querschnitt. Die Werte sind auf 500 Kfz/d gerundet. Werte unter 500 Kfz/d sind zahlenmäßig nicht ausgewiesen. Das Analysenetzt ist in Bild 1 für den Gesamtverkehr und in Bild 2 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 sowie
- Sattelzüge.

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.

Die Verkehrsmengen auf der heutigen B 239 liegen im Bereich zwischen der AS Herford / Bad Salzuflen (A 2) und dem Knotenpunkt mit der K 30, Biemser Straße sowie der L 772, Werler Straße bei rund 22.000 Kfz/d. Dieser Abschnitt weist heute die größte Verkehrsmenge auf der hier betrachteten B 239 auf. Im weiteren Verlauf der B 239 Richtung Lage nehmen die Verkehrsmengen leicht ab. Sie liegen zwischen 17.500 Kfz/d südlich des Knotens mit der K 4, Lockhauser Straße und 19.500 Kfz/d auf dem Abschnitt zwischen der Einmündung Lohheide und dem Knotenpunkt mit der K 30, Biemser Straße sowie der L 772, Werler Straße.

Die Schwerverkehrsanteile entlang der B 239 liegen für das Analysejahr 2015 zwischen 8,4 % (A 2 bis K 30 / L 772) und 10,6 % (südlich K 4, Lockhauser Straße). Alle übrigen Schwerverkehrsanteile im hier betrachteten Untersuchungsraum sind kleiner als 10 %. Damit sind im nachgeordneten Netz keine außergewöhnlichen Schwerverkehrsbelastungen vorhanden.

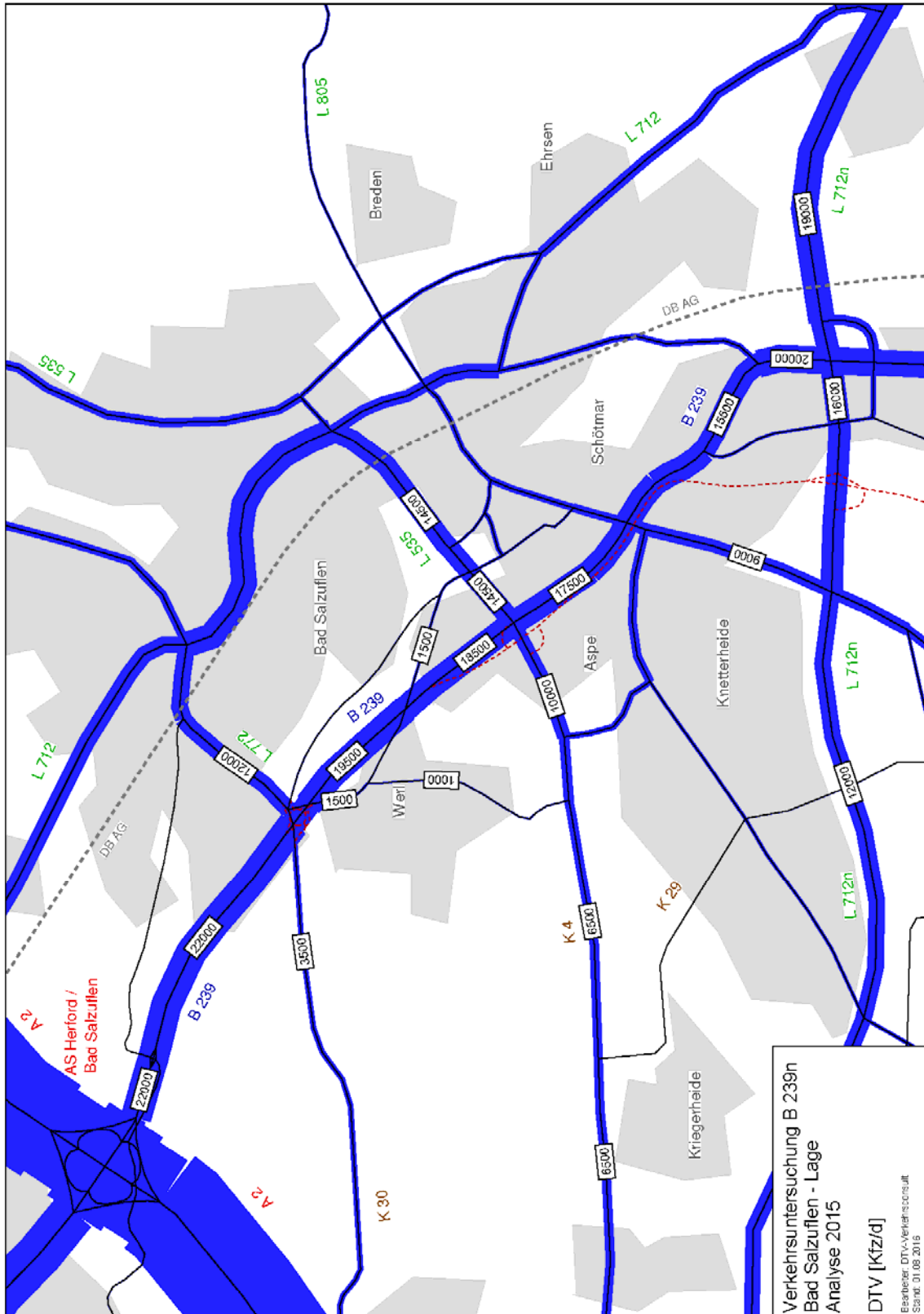


Bild 1: Verkehrsstärken B 239, Abschnitt 3, Analyse 2015, Gesamtverkehr

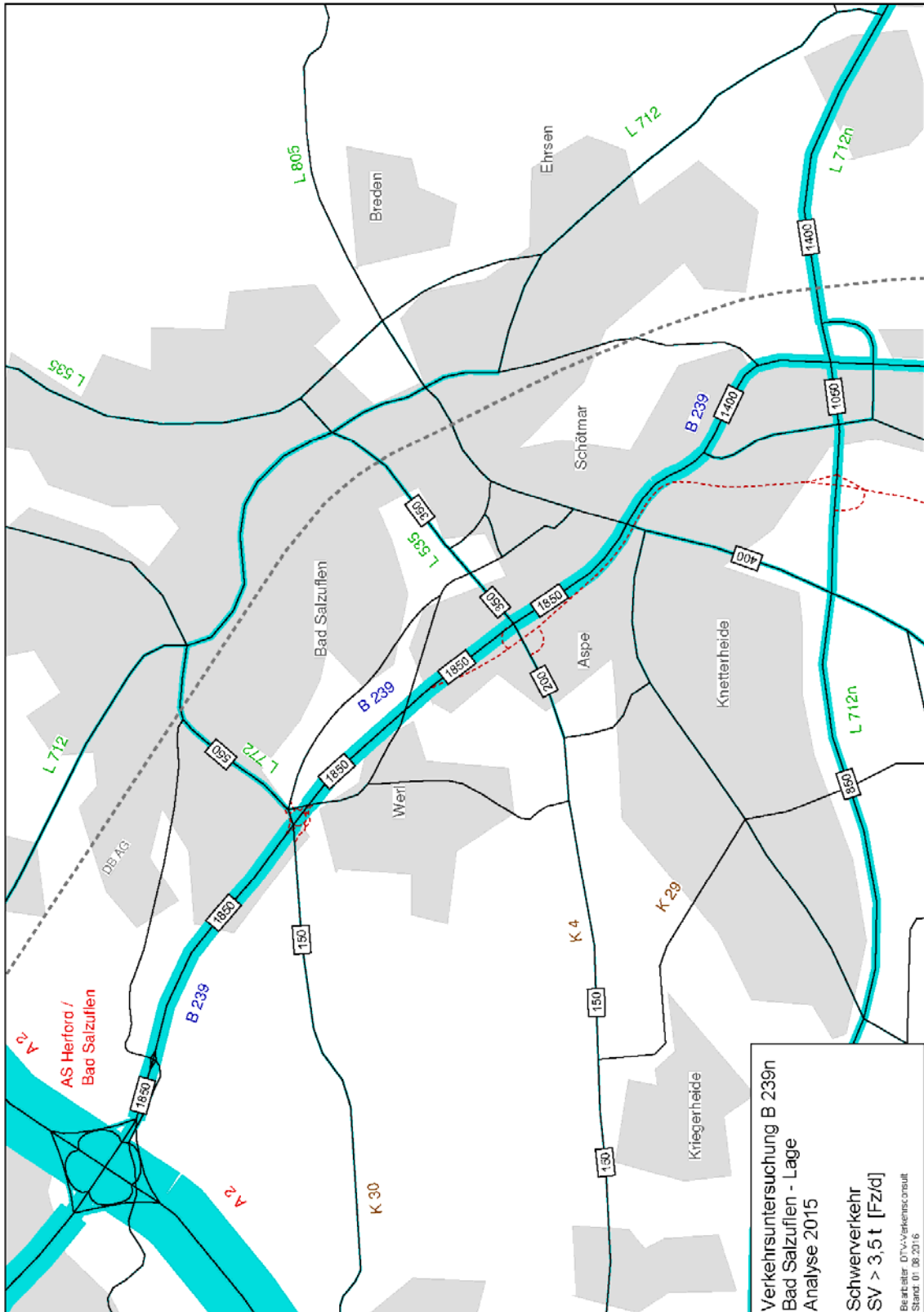


Bild 2: Verkehrsstärken B 239, Abschnitt 3, Analyse 2015, Schwerverkehr

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 Achsen der Autobahnen A 2 und A 33 sowie der Bundesstraßen B 66 und B 239 relevant sind. Da die Zelleinteilung dieser deutschlandweiten Informationen lediglich auf Kreisebene vorliegt, waren 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 verwendeten Datengrundlagen sowie deren Aufbereitung für die Prognose 2030 werden im Folgenden näher erläutert.

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 Landkreisen 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-/Bekanntebesuch, 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, Luftverkehr) und dem zugehörigen

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

Transportaufkommen in Tonnen je Jahr zwischen den einzelnen Verkehrszellen (Landkreisen). Im vorliegenden Projekt wurden daraus die Fahrten der Lkw im Fernverkehr ermittelt, wobei von einer durchschnittlichen Nutzlast von rund 12 t je Lkw-Fahrt⁶ ausgegangen wurde.

Die Auswertung der Daten der aktuellen Fernverkehrsverflechtungsmatrix 2030 im Untersuchungsraum ergibt im Personenverkehr im Zeitraum zwischen 2015 und 2030 für den Quelle-Ziel-Verkehr eine Stagnation der Verkehrsentwicklung (+1,6 %). Im Durchgangsverkehr werden hingegen Zunahmen von 7,1 % erwartet. Im Güterverkehr beträgt die erwartete Entwicklung der Fernverkehre 6,3 % für den Quelle-Ziel-Verkehr und 7,4 % für den Durchgangsverkehr. Diese Faktoren wurden für die weiträumigen Verkehrsströme im Modell angesetzt.

Im Vergleich zur bisherigen Untersuchung (siehe ¹), in der die Fernverkehrsverflechtungsmatrix 2025 zu Grunde gelegt wurde, sind die Erwartungen für die Entwicklung im Schwerverkehr im Kreis Lippe deutlich geringer.

Zusätzlich zu den Informationen aus der Verflechtungsmatrix der Fernverkehre wurden die Erkenntnisse der aktuellen Shell-Pkw-Szenarien⁷ verwendet. Darin sind zwei Szenarien beschrieben, die Trend-Szenario bzw. Alternativ-Szenario genannt werden. Dabei steht das Trend-Szenario im Wesentlichen für eine Trendfortschreibung bisheriger Entwicklungen wohingegen das Alternativ-Szenario („Auto-Mobilität im Wandel“) für strengere Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele im Bereich Verkehr einschließlich umweltpolitischer Maßnahmen steht. Für die hier vorliegende Prognose wurden die Einschätzungen des Trend-Szenarios berücksichtigt, da Hinweise auf politisch vereinbarte strengere Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele derzeit nicht absehbar sind.

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

- Bevölkerungsentwicklung
- Kfz-Bestand
- Fahrleistung

Für diese Faktoren werden in verschiedenen Quellen Daten für 2015 bis 2030 benannt, so dass die Ermittlung von Veränderungsdaten vorgenommen werden konnte.

Bevölkerungsentwicklung

Für den vorliegenden Untersuchungsraum wurde die Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsraum (Raumordnungsregion ROR Bielefeld) betrachtet. Der Schwerpunkt des Gebietes liegt jedoch im Kreis Lippe. In Tabelle 2 ist die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung getrennt nach den Verwaltungseinheiten dargestellt.

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

⁷ Shell Pkw-Szenarien bis 2030 Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität, Hrsg.: Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg 2009

| Bezirk | 2015 | 2030 | 2030 in % ¹ |
|----------------------------|----------------|----------------|------------------------|
| Nordrhein-Westfalen | 17.604.159 | 17.708.908 | 100,6 |
| Detmold, Regierungsbezirk | 2.024.804 | 1.995.657 | 98,6 |
| Bielefeld, krfr. Stadt | 329.853 | 338.326 | 102,6 |
| Gütersloh, Kreis | 354.006 | 363.859 | 102,8 |
| Herford, Kreis | 248.452 | 238.696 | 96,1 |
| Lippe, Kreis | 344.149 | 324.817 | 94,4 |
| Minden-Lübbecke, Kreis | 308.536 | 294.385 | 95,4 |
| Stadt Bad Salzuflen | 52.028 | 50.161 | 96,4 |

¹ Prozentangabe bezogen auf Daten 2015 (= 100 %)

Tabelle 2: Entwicklung der Einwohnerzahlen im Untersuchungsraum (ROR Bielefeld gelb markiert), Quellen siehe⁸

Wie die Zahlen der Tabelle 2 zeigen, ist die Bevölkerungsentwicklung im betrachteten Raum bis 2030 überwiegend rückläufig. Die Abnahmen liegen zwischen - 5,6 % im Kreis Lippe und - 3,9 % im Kreis Herford. Lediglich für die Regionen Bielefeld und Gütersloh werden leichte Zunahmen von 2,6 % bzw. 2,8 % erwartet. Diese sind für den hier betrachteten Untersuchungsraum jedoch nur am Rande relevant. Die Entwicklungen der Stadt Bad Salzuflen sind ebenfalls rückläufig, jedoch nicht so stark wie im gesamten Kreis Lippe (-3,6 %).

Kfz-Bestand und Fahrleistung

Die Prognose des Kfz-Bestandes kann den Shell-Pkw-Szenarien (siehe ⁷) entnommen werden. Danach steigt der Pkw-Bestand von 47 Mio. Fahrzeugen im Jahr 2007 auf knapp 49,5 Mio. (Trend-Szenario) Fahrzeuge im Jahr 2030 an. Diese Zuwachsraten spiegeln sich aufgrund der steigenden Kosten für Benzin und Diesel aber nur begrenzt in der Entwicklung der Fahrleistung wider.

Die Fahrleistung für Pkw steigt von rund 592,3 Mrd. km pro Jahr in 2015 auf 595 Mrd. km pro Jahr in 2020 an und geht bis 2030 auf 590 Mrd. km pro Jahr wieder leicht zurück (siehe ⁷). Dieser leichte Rückgang wird durch die in Deutschland rückläufige Bevölkerungsentwicklung begründet. Die Fahrleistung je Einwohner unterliegt weiterhin einem konstanten Wachstum von 7.320 km/Einwohner und Jahr in 2015 auf 7.516 km/Einwohner und Jahr in 2030 (siehe ⁷).

⁸ Landesbetrieb für Information und Technik NRW: Bevölkerungsvorausberechnungen 2014 bis 2040 nach Geschlecht - kreisfreie Städte und Kreise – Stichtag, Stand: 23.06.2016 / 08:21:07

Landesbetrieb für Information und Technik NRW: Gemeindemodellrechnung 2014 bis 2040, Basis, nach Geschlecht – kreisangehörige Gemeinden – Stichtag, Stand: 23.06.2016 / 08:23:02

3.2 Allgemeine Prognose 2030

Führt man die oben beschriebenen unterschiedlichen Faktoren zusammen, ergeben sich für den hier betrachteten Untersuchungsraum die in Tabelle 3 ausgewiesenen Veränderungsrate in den Fahrleistungen. Die Werte beziehen sich auf das oben beschriebene Trend-Szenario der Shell-Pkw-Szenarien.

Durch die Überlagerung einer deutlich rückläufigen Bevölkerungsentwicklung im Kreis Lippe mit einer moderaten Steigerung der Fahrleistungen ist im Untersuchungsraum mit einem leichten Rückgang des Gesamtverkehr zu rechnen (Kreis Lippe -3,1 %). Dies gilt auch für die benachbarten Kreise Minden-Lübbecke und Herford. Lediglich im Kreis Gütersloh sowie in Bielefeld sind durch die steigenden Bevölkerungszahlen auch noch Zunahmen der Fahrleistung zu erwarten. Diese tangieren den hier betrachteten Untersuchungsraum jedoch nur am Rande.

| Bezirk | 2015 | 2030 |
|----------------------------|---------------|--------------|
| Nordrhein-Westfalen | 100,0% | 103,3% |
| Detmold, Regierungsbezirk | 100,0% | 101,2% |
| Bielefeld, krfr. Stadt | 100,0% | 105,3% |
| Gütersloh, Kreis | 100,0% | 105,5% |
| Herford, Kreis | 100,0% | 98,6% |
| Lippe, Kreis | 100,0% | 96,9% |
| Minden-Lübbecke, Kreis | 100,0% | 98,0% |
| Stadt Bad Salzuflen | 100,0% | 99,0% |

Tabelle 3: Fahrleistungsentwicklung im Untersuchungsraum (ROR Bielefeld gelb markiert)

3.3 Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum

Neben den allgemeinen Entwicklungstendenzen im weiteren Untersuchungsraum wurden zusätzlich die Auswirkungen aufgrund von strukturellen Veränderungen im engeren Untersuchungsraum in die Prognose einbezogen. Dazu wurden die Informationen zur Bauleitplanung (Lage, Größe, Art der Nutzung und Realisierungszeitraum von geplanten Entwicklungsgebieten) bei den Städten Bad Salzuflen, Herford, Lage sowie der Gemeinde Leopoldshöhe angefragt. Anschließend wurde die Verkehrserzeugung dieser neuen Flächen anhand allgemeingültiger Annahmen (siehe ⁵) abgeschätzt. Die Anteile, die die allgemeine Verkehrsentwicklung überstiegen, wurden zusätzlich in die Verkehrsprognose einbezogen.

3.4 Gesamtprognose 2030

Zur Umsetzung der verschiedenen Entwicklungsraten in Verkehrsmodellen werden den unterschiedlichen Netzbereichen verschiedene Bedeutungen für den lokalen, regionalen und überregionalen Verkehr zugeordnet. Während der Verkehr auf den Stadt-, Landes- und Kreisstraßen überwiegend dem lokalen bzw. regionalen Verkehr zuzuordnen ist, ist beispielsweise auf der A 2 und 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)⁹. In der Summe aller Fahrten kann anschließend die Gesamtsteigerung des Verkehrs im betrachteten Raum ermittelt werden.

Insgesamt ist am Kordon um den Untersuchungsraum im Gesamtverkehr eine Verkehrssteigerung um 3,9 % zu erwarten. Etwas stärkere Entwicklungen ergeben sich beim Schwerverkehr. Da dieser nur geringfügig bzw. in Ausnahmen von lokalen Entwicklungen abhängig ist, werden hier weitgehend die Entwicklungen im Fern- und überregionalen Verkehr zugrunde gelegt. Dadurch steigt die Anzahl der SV-Fahrten innerhalb des Untersuchungsraums bis 2030 um 7,5 % gegenüber 2015 an. Die hier im Vergleich zum bisherigen Gutachten (siehe ¹) deutlich geringeren Zuwachsraten im Schwerverkehr werden maßgeblich durch die veränderten Grundlagen der Fernverkehrsverflechtungsmatrix 2030 beeinflusst (siehe auch Abschnitt 3.1).

Diese weniger starke Entwicklung des Schwerverkehrs im hier betrachteten Untersuchungsraum wird auch durch die Ergebnisse der Dauerzählstelle 5315 „Bad Salzuflen“ an der B 239 bestätigt. Im Zeitraum zwischen 2010 und 2015 ergeben sich hier Veränderungen der Gesamtverkehrsmenge um +10,7 %, aber -2,9 % im Schwerverkehr (eigene Auswertungen der Jahresergebnisse der Dauerzählstellen in NRW).

⁹ Siehe: „Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung“ Band 1 und 2, Werner Schnabel, Dieter Lohse, 3. vollständig überarbeitete Auflage, Beuth-Verlag, 2011

4 Verkehrsuntersuchung Planfall 2030

Entsprechend dem Planungsansatz wird zunächst das heutige Verkehrsnetz mit den vorgesehenen Maßnahmen, die bis 2030 realisiert sein sollen, ergänzt. Dazu zählen:

- 4-steifiger Ausbau der B 66 zwischen bestehendem Ausbauende bei Ubbedissen und der Einmündung der ehemaligen K 3
- Neubau der B 238n, Westumgehung Lemgo

Anschließend wird der Aus-/Neubau der B 239n von Bad Salzuflen (A 2) bis einschließlich der OU Lage (B 66n) mit Anschluss an die B 239 südlich von Lage (vgl. Planfall 4, siehe ¹⁾) modellmäßig nachgebildet. Für den gesamten Aus-/Neubauabschnitt der B 239n bis Lage ist ein dreistreifiger Querschnitt (RQ 15,5) vorgesehen. Die Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz werden entsprechend dem aktuellen Planungsstand gestaltet. Im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungen (siehe ¹⁾) betrifft dies unter anderem den Anschluss B 239 / K 30, Biemser Straße / L 772, Werler Straße, der als großer Kreisverkehrsplatz gestaltet werden soll. Bild 3 zeigt den aktuellen Planungsstand. Zusätzlich ergeben sich im Vergleich zur bisherigen Untersuchung Veränderungen in der Knotenpunktgestaltung von weiteren Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz, dem Rückbau der heutigen B 239 auf einem Abschnitt zwischen L 751 und Einmündung Lagescher Straße sowie der Anbindung der Lohheide über eine Parallele zu B 239 mit Anschluss an die Straße Grüner Sand. Der zugehörige Lageplan ist in Bild 5 dargestellt.

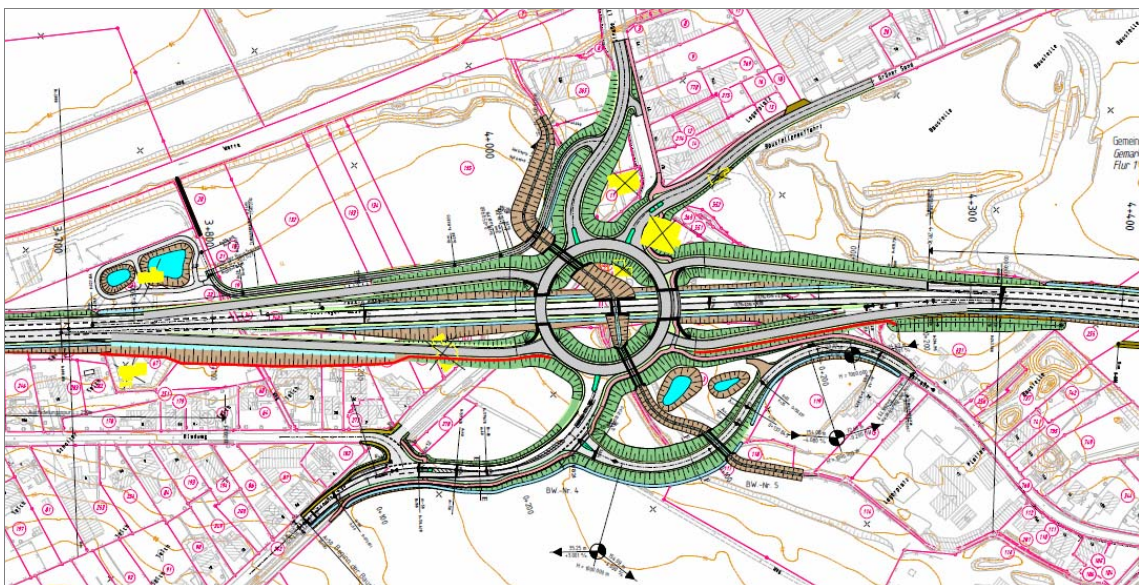


Bild 3: Aktueller Planungsstand KVP am Werler Krug im Bereich B 239 / K 30 / L 772, RNL Ostwestfalen-Lippe



Bild 4: Aktueller Planungsstand B 239n zwischen K 4 und L 712n, RNL Ostwestfalen-Lippe

Unter Berücksichtigung dieser Netzveränderungen in Verbindung mit der Prognoseverkehrsmatrix wurde anschließend der hier zu betrachtende Planfall 4 berechnet.

In Bild 5 und Bild 6 sind die zugehörigen prognostizierten Verkehrsmengen für die B 239n, Abschnitt 3 für den Gesamt- und Schwerverkehr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/d und im SV auf 50 Fz/d gerundet.

Durch den abschnittswisen Ausbau und die planfreie Gestaltung der Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz wird die Attraktivität der B 239n als regionale Verbindungsachse gesteigert, was zu einer Bündelung von regionalen und auch lokalen Verkehren führt. Auf dem hier betrachteten Planungsabschnitt 3 ergeben sich in der Prognose 2030 Gesamtverkehrsmengen zwischen 24.500 Kfz/d (Abschnitt zwischen K 4/ L 535 und L 712n) und 25.500 Kfz/d (Abschnitt zwischen A 2 und K 30/ L 772).

Im Schwerverkehr ist die Bündelungswirkung der Verkehre mit denen des Gesamtverkehrs vergleichbar. Auf der neuen B 239n werden auf dem Planungsabschnitt 3 in der Prognose 2030 2.150 Fz/d bis 2.200 Fz/d erwartet. Dies entspricht SV-Anteilen zwischen 8,3 % und 9,2 %.

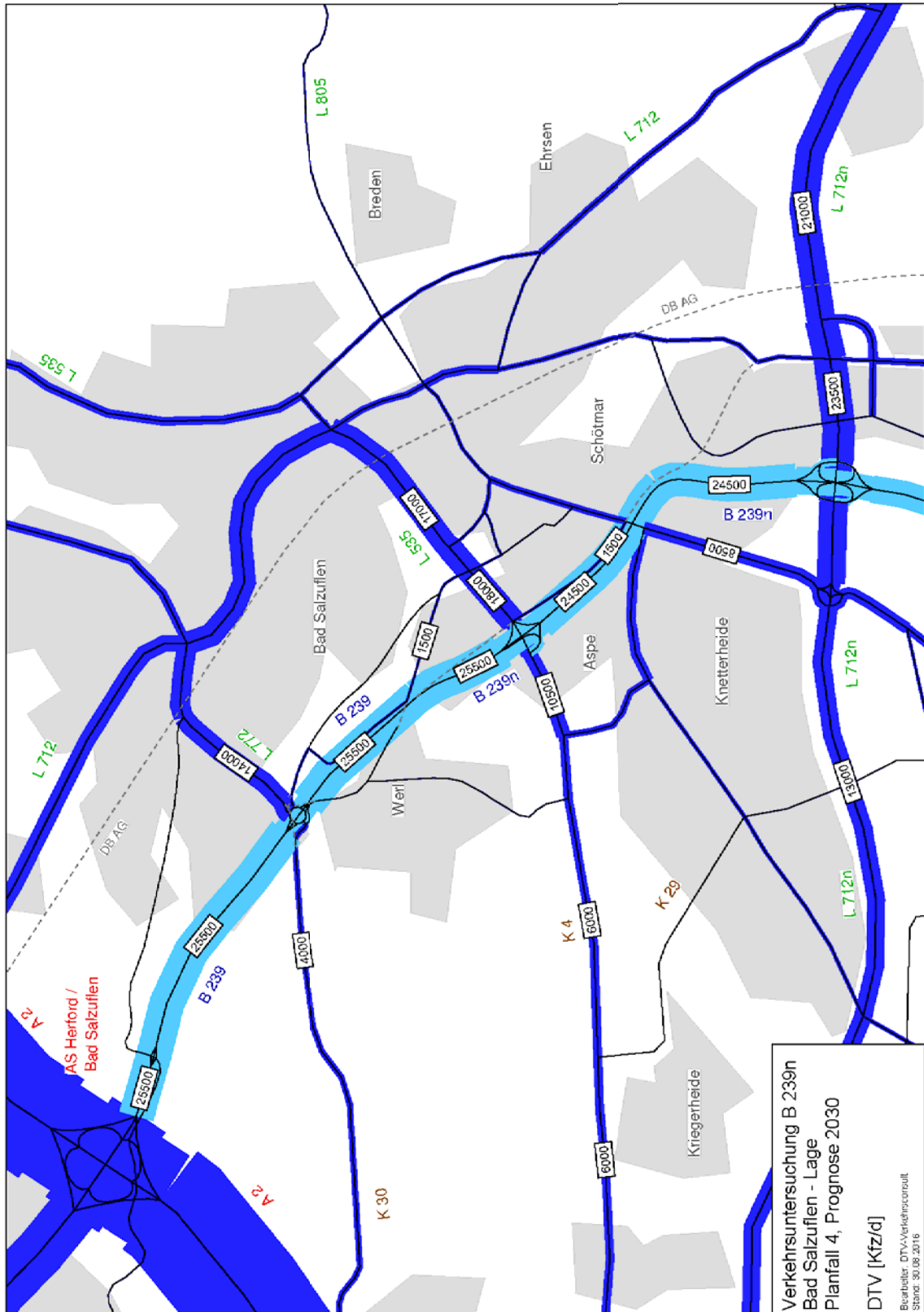


Bild 5: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 4 2030, Abschnitt 3, Gesamtverkehr

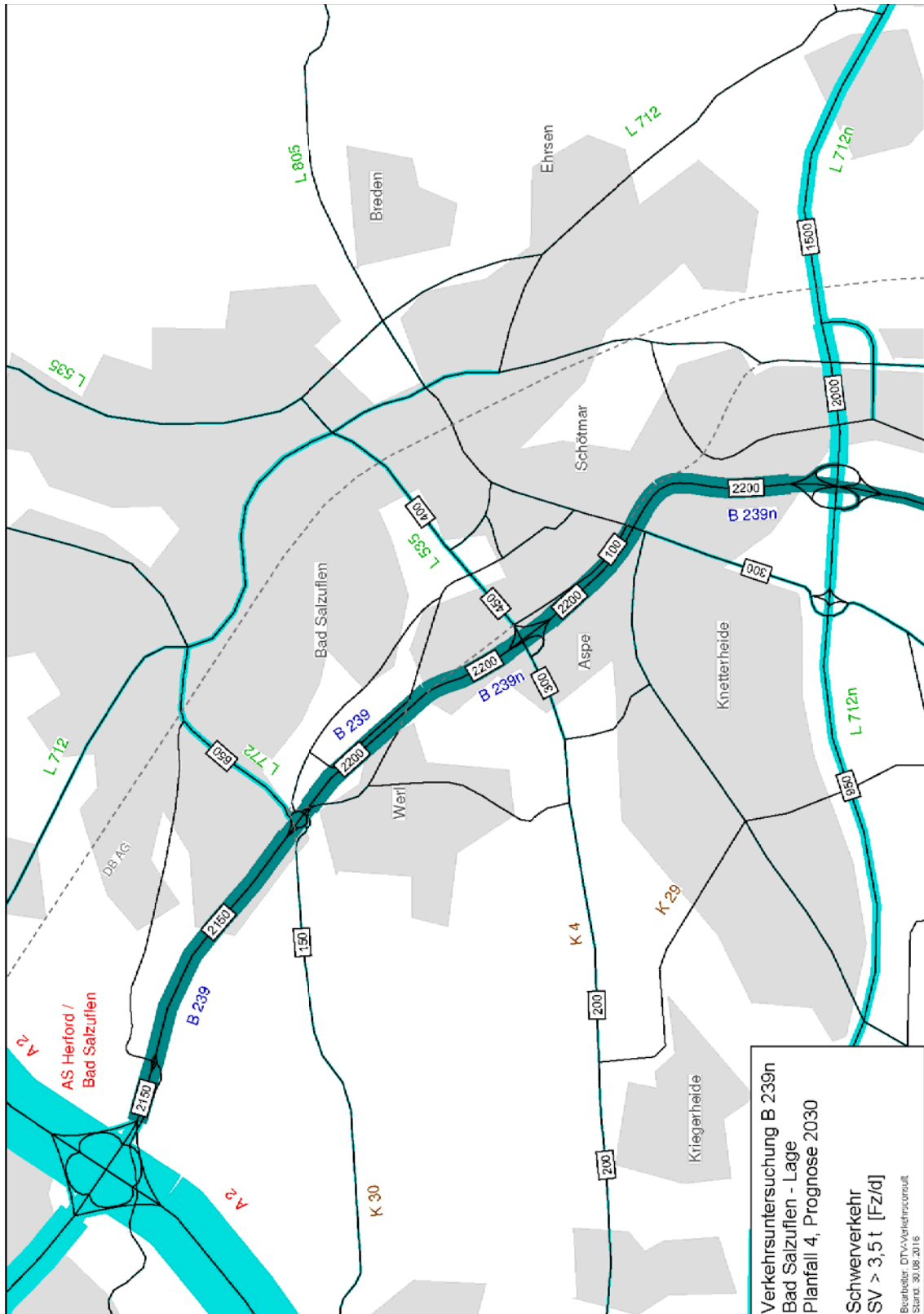


Bild 6: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 4 2030, Abschnitt 3, Schwerverkehr

5 Detailergebnisse

5.1 Verkehrliche Kennwerte

Für die Streckenabschnitte der B 239, Abschnitt 3 werden die wesentlichen Kenngrößen zur Durchführung der schadstoff- und lärmtechnischen Untersuchungen analog zur Methodik der SVZ 2005 ermittelt. Dies sind die jeweiligen Tag-/Nachtwerte getrennt für den Gesamtverkehr und den Lkw-Verkehr (SV > 2,8 t). Die zugehörigen Bezeichnungen sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

| M [Kfz/h] | Mittlere stündliche Verkehrsstärke |
|----------------------------------|---------------------------------------------|
| M _T - Tag 06-22 Uhr | im Zeitbereich Tag (6 - 22 Uhr) |
| M _N - Nacht 22-06 Uhr | im Zeitbereich Nacht (22 - 6 Uhr) |
| P [%] | Mittlerer Lkw-Anteil > 2,8 t an M |
| P _T - Tag 06-22 Uhr | im Zeitbereich Tag (6 - 22 Uhr) |
| P _N - Nacht 22-06 Uhr | im Zeitbereich Nacht (22 - 6 Uhr) |

Tabelle 4: Grundlagenwerte für die Lärberechnung

Die Berechnung der ausgewiesenen Kennwerte für die B 239 erfolgte auf Basis der verfügbaren Detailinformationen zur Verkehrscharakteristik aus den Daten der automatischen Dauerzählstelle (DZ 5315, Bad Salzuflen) in Anlehnung an die Methodik der SVZ 2005¹⁰.

Für die Berechnung der nach den RLS'90 erforderlichen Lkw-Anteile ab 2,8 t wurden die SV-Werte des Verkehrsmodells (> 3,5 t) 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-Bestandsdaten¹¹ herangezogen.

Anteil der Fahrzeuge von 2,8 bis 3,5 t an allen Fahrzeugen (Stand 2015):

$$\begin{aligned} Kfz_{2,8-3,5t} &= (Pkw_{2,8-3,5t} + Lkw_{2,8-3,5t}) / (Pkw_{gesamt} + Lkw_{gesamt}) \\ &= (1.345.190 + 1.346.852) / (44.480.625 + 4.812.492) \\ &= 0,0556 = 5,56 \% \end{aligned}$$

Daraus lässt sich der SV > 2,8 t wie folgt berechnen:

$$SV_{> 2,8t} = SV_{> 3,5t} + DTV_{Kfz} \cdot 0,0556 \quad \text{mit} \quad \begin{array}{l} DTV_{Kfz}: \text{ Gesamtverkehrsstärke [Kfz/d]} \\ SV_{> 3,5t}: \text{ Schwerverkehrsstärke > 3,5 t [Fz/d]} \end{array}$$

¹⁰ Straßenverkehrszählung 2005, Methodik; Berichte der BASt, Verkehrstechnik Heft V 179, Bergisch Gladbach, 2009

¹¹ Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Januar 2015 nach zulässiger Gesamtmasse und Fahrzeugklassen, Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes FZ 25, Flensburg, Dezember 2015

Diese Abschätzung gilt unter der Annahme, dass die Verkehrszusammensetzung in der Prognose ähnlich der Verteilung der Fahrzeugarten im Bestand 2015 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).

Zur Überprüfung dieser Abschätzung wurde der Anteil der Lieferwagen am Gesamtverkehr anhand der Dauerzählstelle „5315 Bad Salzuflen“ auf der B 239 für das Jahr 2015 ausgewertet. Dieser liegt bei 7,5 %. Geht man davon aus, dass ca. ein Drittel der Lieferwagen ein zul. Gesamtgewicht < 2,8 t aufweisen und zwei Drittel über 2,8 t liegt, entspricht die Fahrzeugartenzusammensetzung der betrachteten Dauerzählstelle an der B 239 in etwa der oben getroffenen Annahme für die Umrechnung.

Die in den Verkehrsmengenbildern dargestellten Werte sind gerundet, da es sich um Planungswerte handelt. Für die Berechnung der Kennwerte muss aus Gründen der Herleitung mit nicht gerundeten Werten gearbeitet werden. Da sich die Werte zum Teil voneinander ableiten, muss auch die Wiedergabe nicht gerundet erfolgen, um Widersprüche zu vermeiden, die durch Rundungen unvermeidlich wären. Dadurch kann es zu leichten Unterschieden zwischen den verschiedenen Darstellungen kommen, die jedoch auf diesen Rundungen basieren. Die so ermittelten Kennwerte für die B 239, Abschnitt 3 sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Die Zuordnung der Streckenabschnitte erfolgt über die Streckennummern, die in Bild 7 bis Bild 9 dargestellt sind.

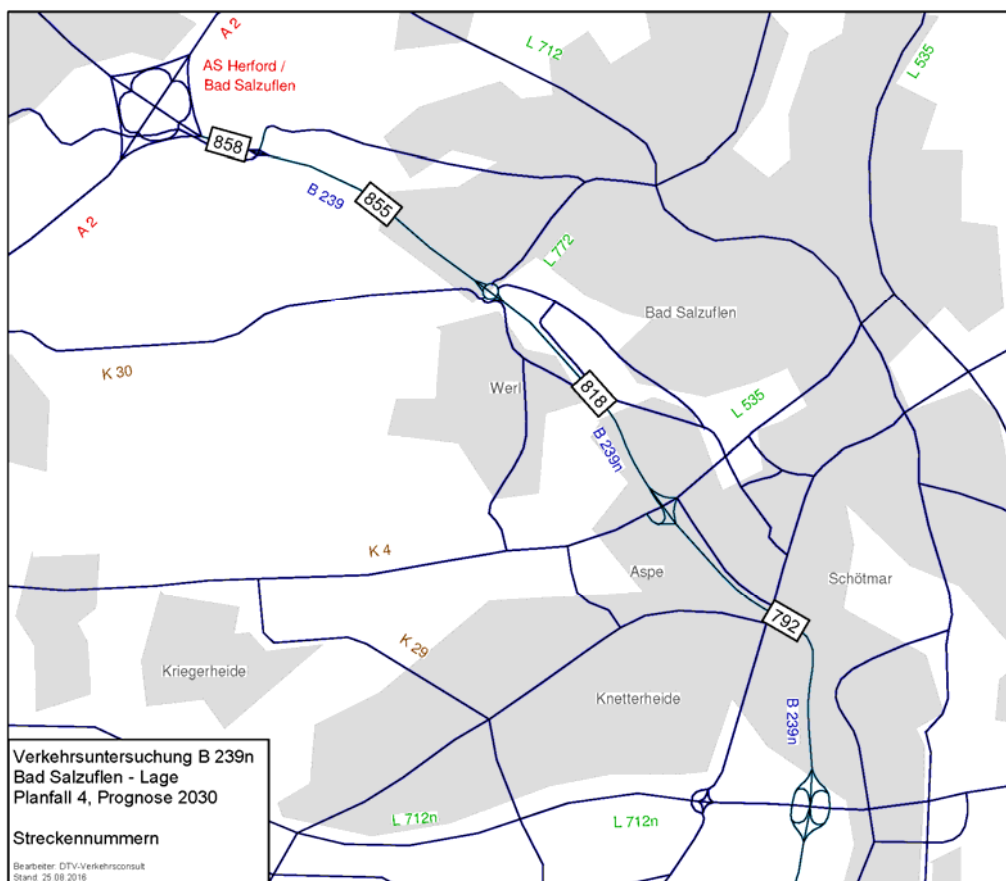


Bild 7: Bezeichnung der Streckenabschnitte der B 239, Abschnitt 3

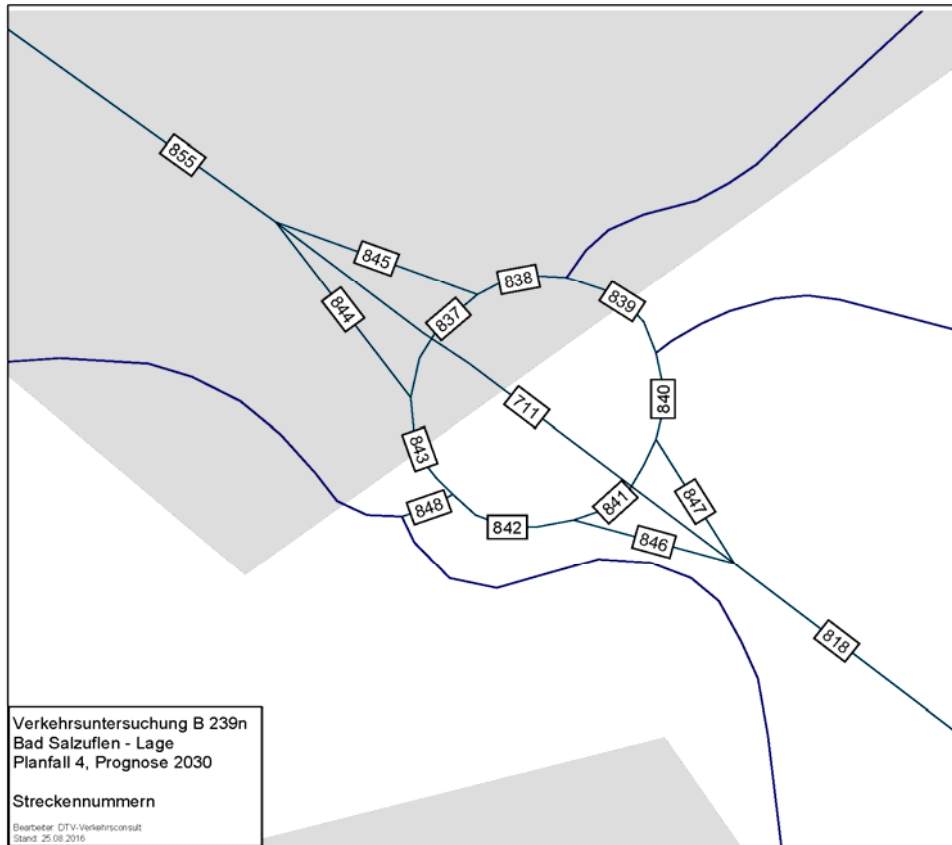


Bild 8: Bezeichnung der Streckenabschnitte der B 239, Bereich KVP Werler Krug

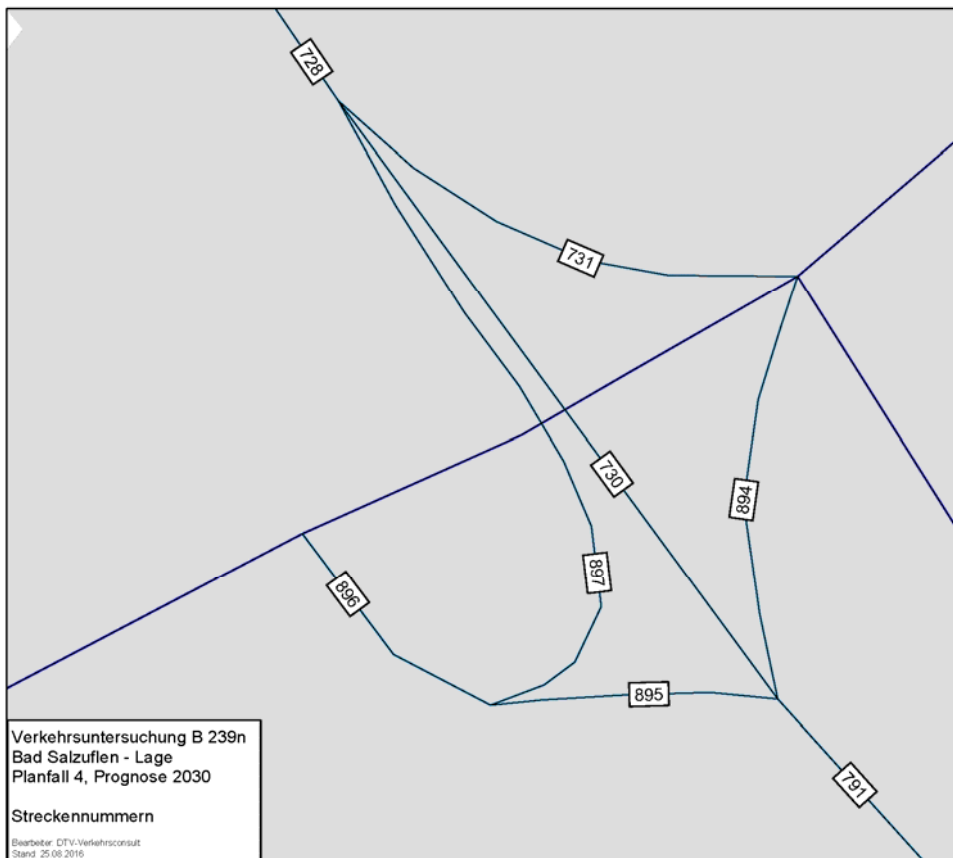


Bild 9: Bezeichnung der Streckenabschnitte der B 239, Bereich Anschluss K 4 / L 535

Ergänzende Verkehrsuntersuchungen für den Ausbau der B 239 – Bad Salzufen
 L 712n, Ostwestfalenstraße / A 2, Herford

| | | Planfall 4 | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Name Abschnitt | Strecke Nr. | Verkehrliche Kennwerte 2030 | | | Lärmkennwerte 2030 | | | | | |
| | | DTV [Kfz/d] | SV [Fz>3,5t/d] | SV (b _{SV}) [% des DTV] | M _{tags} [Kfz/h] | M _{nachts} [Kfz/h] | P _{tags} > 3,5t [%] | P _{nachts} > 3,5t [%] | P _{tags} > 2,8t [%] | P _{nachts} > 2,8t [%] |
| Ausbau B 239 | 858 | 25.592 | 2.132 | 8,3 | 1.461 | 277 | 8,1 | 10,2 | 13,7 | 15,7 |
| | 855 | 25.567 | 2.131 | 8,3 | 1.460 | 277 | 8,1 | 10,2 | 13,7 | 15,7 |
| KVP Werler Krug | 711 | 18.334 | 1.811 | 9,9 | 1.047 | 199 | 9,7 | 12,1 | 15,2 | 17,6 |
| | 837 | 4.881 | 231 | 4,7 | 279 | 53 | 4,6 | 5,8 | 10,2 | 11,3 |
| | 838 | 8.458 | 391 | 4,6 | 483 | 92 | 4,5 | 5,6 | 10,1 | 11,2 |
| | 839 | 8.772 | 400 | 4,6 | 501 | 95 | 4,5 | 5,6 | 10,0 | 11,1 |
| | 840 | 8.912 | 400 | 4,5 | 509 | 97 | 4,4 | 5,5 | 9,9 | 11,0 |
| | 841 | 5.310 | 203 | 3,8 | 303 | 58 | 3,7 | 4,7 | 9,3 | 10,2 |
| | 842 | 8.712 | 392 | 4,5 | 497 | 94 | 4,4 | 5,5 | 10,0 | 11,1 |
| | 843 | 8.537 | 391 | 4,6 | 487 | 92 | 4,5 | 5,6 | 10,0 | 11,2 |
| | 844 | 3.656 | 160 | 4,4 | 209 | 40 | 4,3 | 5,3 | 9,8 | 10,9 |
| | 845 | 3.577 | 160 | 4,5 | 204 | 39 | 4,4 | 5,5 | 9,9 | 11,0 |
| | 846 | 3.402 | 189 | 5,6 | 194 | 37 | 5,4 | 6,8 | 11,0 | 12,3 |
| 847 | 3.602 | 197 | 5,5 | 206 | 39 | 5,3 | 6,7 | 10,9 | 12,2 | |
| 848 | 4.461 | 223 | 5,0 | 255 | 48 | 4,9 | 6,1 | 10,4 | 11,7 | |
| B 239n | 818 | 25.338 | 2.197 | 8,7 | 1.447 | 274 | 8,5 | 10,6 | 14,0 | 16,2 |
| Anschluss K 4 / L 535 | 728 | 25.338 | 2.197 | 8,7 | 1.447 | 274 | 8,5 | 10,6 | 14,0 | 16,2 |
| | 730 | 18.462 | 2.010 | 10,9 | 1.054 | 200 | 10,6 | 13,3 | 16,2 | 18,9 |
| | 731 | 3.675 | 116 | 3,2 | 210 | 40 | 3,1 | 3,9 | 8,6 | 9,4 |
| | 791 | 24.258 | 2.187 | 9,0 | 1.385 | 263 | 8,8 | 11,0 | 14,4 | 16,6 |
| | 894 | 3.025 | 92 | 3,0 | 173 | 33 | 3,0 | 3,7 | 8,5 | 9,3 |
| | 895 | 2.771 | 85 | 3,1 | 158 | 30 | 3,0 | 3,7 | 8,6 | 9,3 |
| | 896 | 5.972 | 156 | 2,6 | 341 | 65 | 2,6 | 3,2 | 8,1 | 8,8 |
| 897 | 3.201 | 71 | 2,2 | 183 | 35 | 2,2 | 2,7 | 7,7 | 8,3 | |
| B 239n | 792 | 24.258 | 2.187 | 9,0 | 1.385 | 263 | 8,8 | 11,0 | 14,4 | 16,6 |

Tabelle 5: Verkehrliche Kennwerte der B 239, Abschnitt 3

5.2 Knotenströme

Nachfolgend werden die Knotenströme der Verknüpfungen der B 239 mit der K 30, Bimser Straße und L 772, Werler Straße sowie mit der L 535 / K4, Lockhauser Straße dargestellt. Dazu werden im Gesamtverkehr die Belastungswerte der einzelnen Abbiegebeziehungen auf 50 Kfz/d gerundet. Werte unter 25 Kfz/d werden mit „Null“ ausgewiesen. Aufgrund der verwendeten Methodik und der netzweiten Betrachtung sind Binnenverkehre z.T. nicht mit abgebildet. Daher können Abbiegebeziehungen, die im Modell mit Werten von „Null“ ausgewiesen werden, durchaus ein Verkehrsbedürfnis abdecken. Die Werte des Schwerverkehrs sind auf 25 Fz/d gerundet.

Die Knotenströme des Gesamtverkehrs sind in Bild 10 und Bild 11, jene des Schwerverkehrs in Bild 12 und Bild 13 dargestellt.

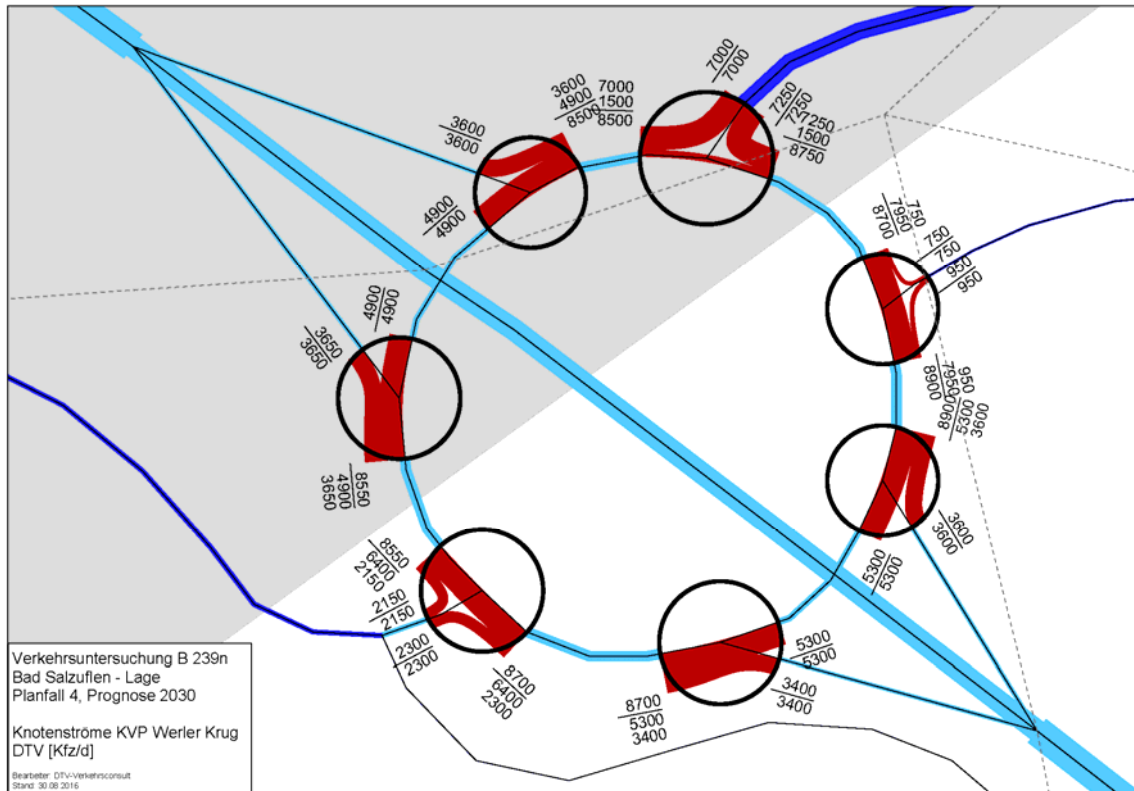


Bild 10: Knotenströme 2030, KVP Werler Krug, Anschluss B 239 / K 30 / L 772, Gesamtverkehr

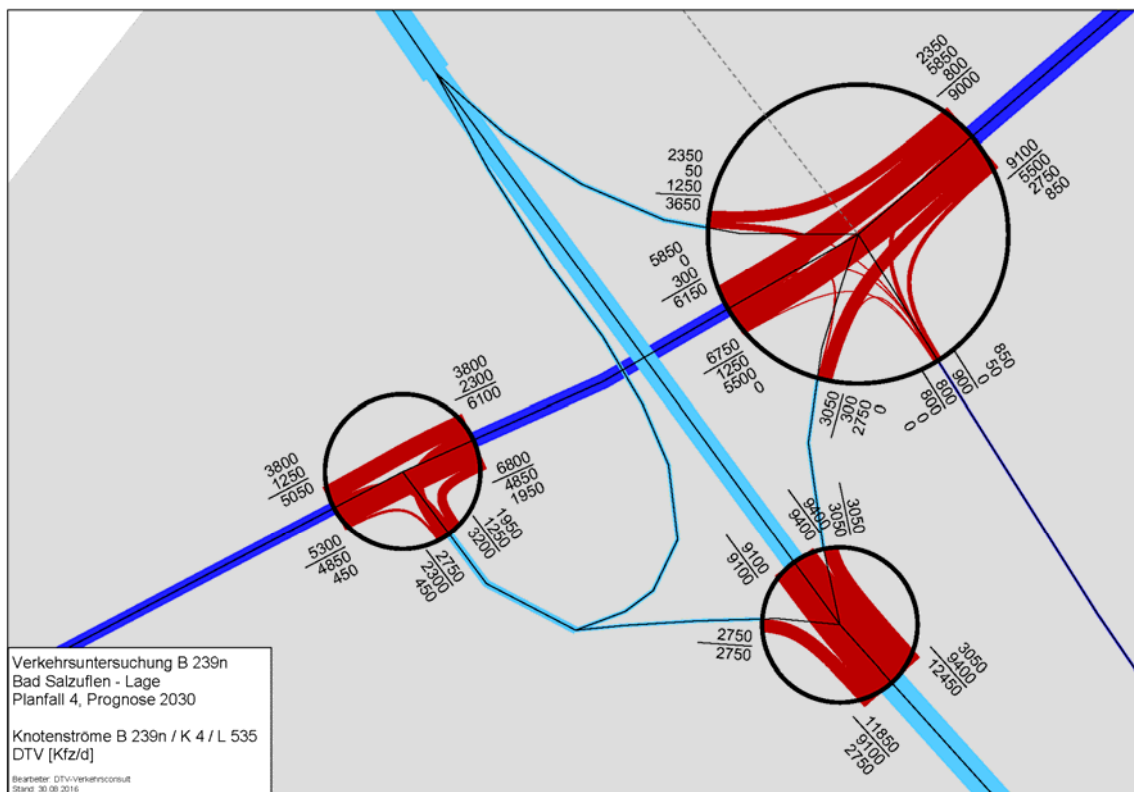


Bild 11: Knotenströme 2030 Anschluss B 239 / L 535 / K 4, Gesamtverkehr

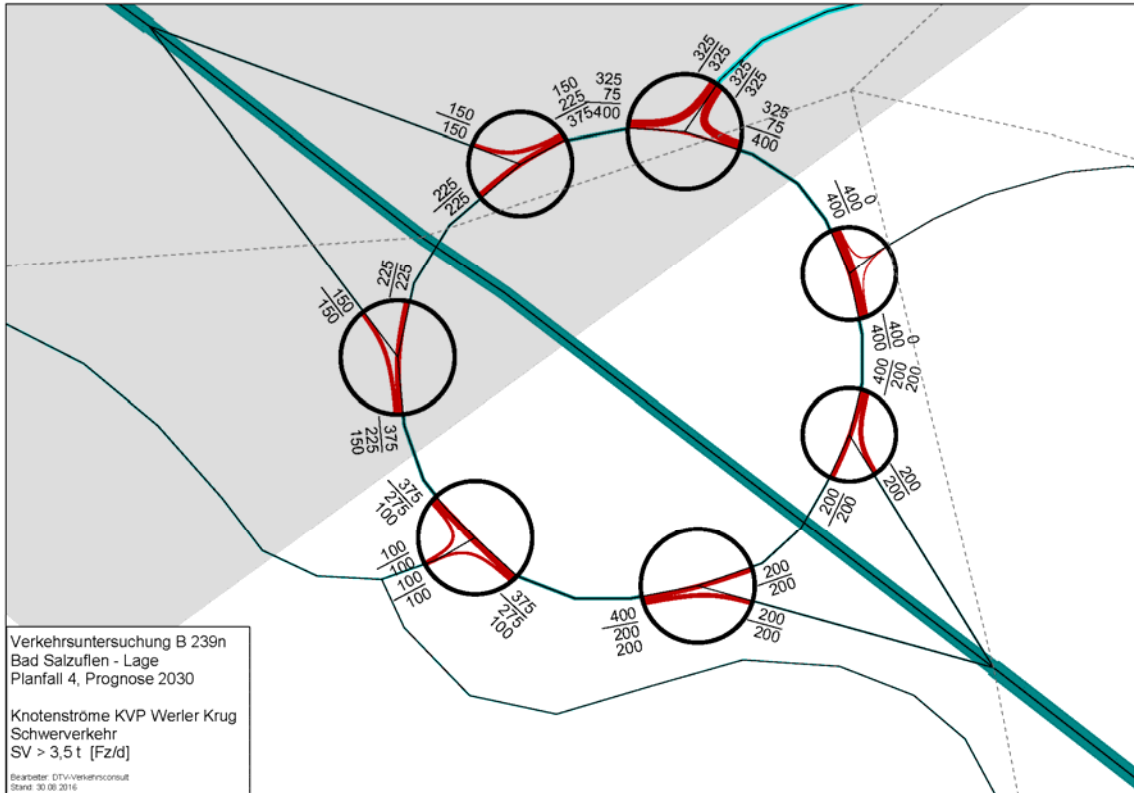


Bild 12: Knotenströme 2030, KVP Werler Krug, Anschluss B 239 / K 30 / L 772, Schwerverkehr

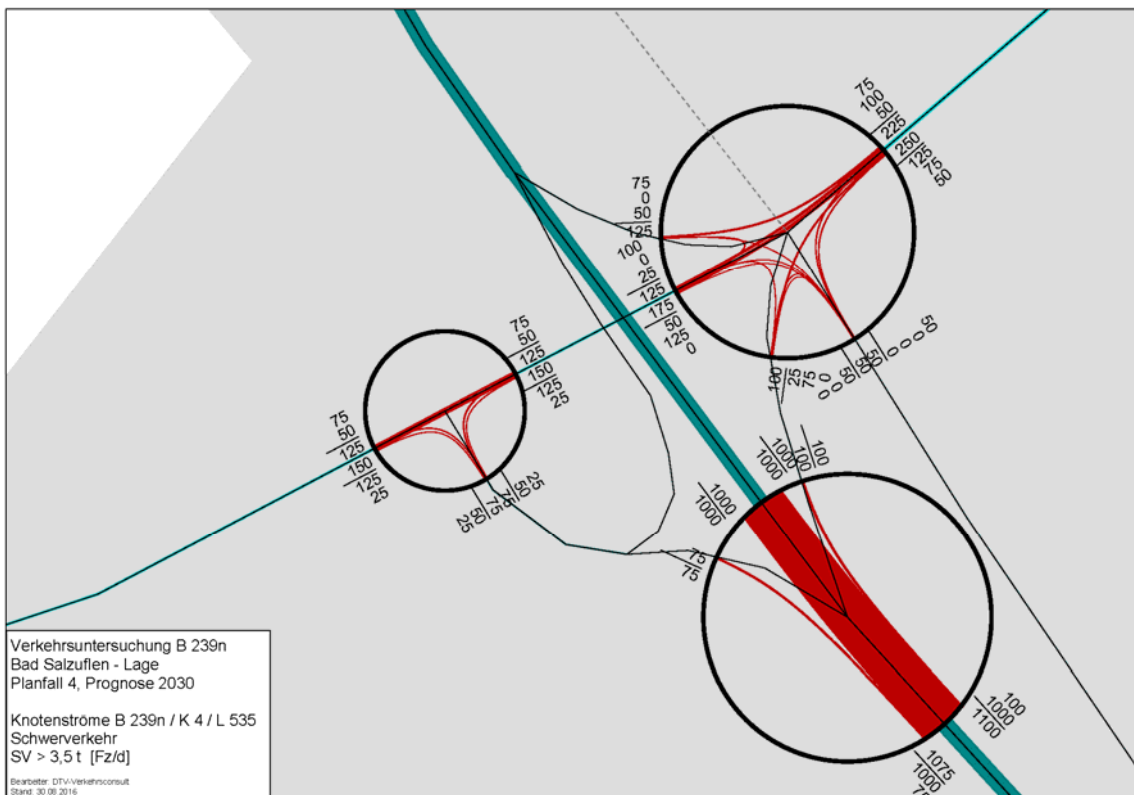


Bild 13: Knotenströme 2030 Anschluss B 239 / L 535 / K 4, Schwerverkehr

5.3 Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015¹²

Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit des geplanten großen KVP am Werler Krug im Bereich des Anschlusses B 239 / K 30 / L 772 müssen zunächst die Bemessungsverkehrsstärken ermittelt werden. Hierzu wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber die 50. Stunde definiert. Der zugehörige Umrechnungsfaktor für die Spitzenstunde wurde aus den Daten der Dauerzählstelle „5315 Bad Salzuflen“ auf der B 239 für das Jahr 2015 getrennt nach Kfz und SV berechnet. Mit diesen Spitzenstundenfaktoren wurden anschließend die Bemessungsverkehrsstärken der Knotenströme aus den Tageswerten des Prognosemodells berechnet.

Die im HBS 2015 enthaltenen Leistungsfähigkeitsberechnungen und Kapazitätswerte für die Zufahrten gelten für KVP mit einem Durchmesser bis zu 60 m. Der hier geplante große KVP hat einen Durchmesser von ca. 100 m. Um trotzdem eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit in Anlehnung an das HBS 2015 vornehmen zu können wird davon ausgegangen, dass die Angaben im HBS 2015 auf die vorliegende Situation übertragbar sind.

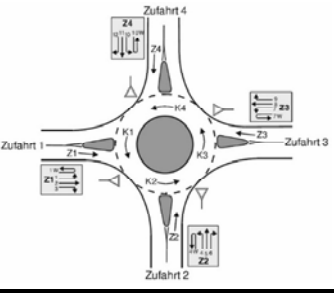
Die zugehörigen Formblätter nach HBS 2015 zur Beurteilung eines Kreisverkehrs sind in Bild 14 und Bild 15 dargestellt. Wie das Ergebnis zeigt, ist der geplante große KVP am Werler Krug mit dem Ansatz der Prognoseverkehrsmengen 2030 ausreichend leistungsfähig. Es ergibt sich eine Gesamtverkehrsqualität der Stufe A: *„Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.“*

¹² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Teil L Landstraßen, Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

| Formblatt L5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|
| | | Kreisverkehr: B 239 / K 30, Biemser Str. / L 772, Werler Str. Verkehrsdaten: Datum Uhrzeit <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Zielvorgaben: mittl. Wartezeit $t_W \leq 45$ s QSV D | | | | | | | | |
| Geometrische Randbedingungen | | | | | | | | | | |
| Zufahrt (Straßenname) | Zufahrt (Nummer) | Verkehrsstrom (Z = Zufahrt, K = Kreis) | | Anzahl der Fahrstreifen (1/2) | | Außendurchmesser D [m] | | | | |
| | | Z1 | K1 | 1 | 1 | 100 | | | | |
| L 772, Werler Str. | 1 | Z2 | K2 | 1 | 1 | | | | | |
| B 239n, von Nord | 2 | Z3 | K3 | 1 | 1 | | | | | |
| K 30, Biemser Str. | 3 | Z4 | K4 | 1 | 1 | | | | | |
| B 239n, von Süd | 4 | Z5 | K5 | 1 | 1 | | | | | |
| Grüner Sand | 5 | | | | | | | | | |
| Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung | | | | | | | | | | |
| Zufahrt | Verkehrsstrom (nach Ausfahrt) | LV | Lkw + Bus | LkwK | Fz (Sp.3 + Sp.4 + Sp.5) | Fz Zufahrt | Pkw-E / Fz (Gl. L5-2 od. Gl. L5-3 od. Gl. L5-4) | Pkw-E (Gl. L5-1) (Sp.6 * Sp.8) | Pkw-E Zufahrt | Pkw-E Zufahrt (Gl. L5-5) (Sp.10 / Sp.7) |
| | | $q_{LV,i}$ [Fz/h] | $q_{Lkw+Bus,i}$ [Fz/h] | $q_{LkwK,i}$ [Fz/h] | $q_{Fz,i}$ [Fz/h] | $q_{z,i}$ [Fz/h] | $f_{PE,i}$ [-] | $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | $f_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Z1 | 2 | 247 | 0 | 9 | 256 | 641 | 1,035 | 265 | 666 | 1,039 |
| | 3 | 125 | 0 | 3 | 128 | | 1,026 | 132 | | |
| | 4 | 240 | 0 | 13 | 253 | | 1,050 | 265 | | |
| | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | | 1,000 | 5 | | |
| Z2 | 1 | 241 | 0 | 9 | 250 | 336 | 1,035 | 259 | 348 | 1,038 |
| | 3 | 8 | 0 | 4 | 12 | | 1,314 | 15 | | |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | | - | - | | |
| | 5 | 74 | 0 | 0 | 74 | | 1,002 | 74 | | |
| Z3 | 1 | 130 | 0 | 3 | 134 | 213 | 1,025 | 137 | 222 | 1,042 |
| | 2 | 18 | 0 | 4 | 22 | | 1,166 | 25 | | |
| | 4 | 52 | 0 | 2 | 54 | | 1,034 | 56 | | |
| | 5 | 3 | 0 | 0 | 3 | | 1,000 | 3 | | |
| Z4 | 1 | 258 | 0 | 13 | 271 | 331 | 1,049 | 285 | 346 | 1,047 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | - | - | | |
| | 3 | 53 | 0 | 2 | 55 | | 1,033 | 56 | | |
| | 5 | 4 | 0 | 0 | 5 | | 1,099 | 5 | | |
| Z5 | 1 | 11 | 0 | 0 | 11 | 70 | 1,000 | 11 | 70 | 1,009 |
| | 2 | 51 | 0 | 0 | 51 | | 1,003 | 51 | | |
| | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | | 1,000 | 2 | | |
| | 4 | 5 | 0 | 0 | 6 | | 1,083 | 6 | | |

Bild 14: HBS-Formblatt L5-3a, Beurteilung des KVP am Werler Krug

Formblatt L5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs



Kreisverkehr: B 239 / K 30, Biemser Str. / L 772, Werler Str.

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____

[X] Planung [] Analyse

Zielvorgaben:
 mittl. Wartezeit $t_w \leq 45$ s QSV **D**

| Bestimmung der Kapazität | | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Zufahrt | Verkehrsstärke in der Zufahrt (Sp.10) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrsstärke im Kreis (Tabelle L5-9 mit Sp.9) $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazität (Bild L5-20, Bild L5-21 mit Sp.1, 2 und 13) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] |
| | 12 | 13 | 14 |
| Z1 | 666 | 142 | 1.275 |
| Z2 | 348 | 467 | 980 |
| Z3 | 222 | 609 | 875 |
| Z4 | 346 | 504 | 950 |
| Z5 | 70 | 762 | 760 |

| Beurteilung der Verkehrsqualität | | | | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Zufahrt | Kapazität (Gl. L5-26) (Sp.14 / Sp.11) C_{zi} [Fz/h] | Kapazitätsreserve (Gl. L5-27) (Sp.15 - Sp.7) R_{zi} [Fz/h] | mittlere Wartezeit (Bild L5-22 mit Sp.15 und Sp.16) $t_{w,zi}$ [s] | Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.17) QSV |
| | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Z1 | 1.228 | 586 | < 10 | A |
| Z2 | 944 | 609 | < 10 | A |
| Z3 | 840 | 627 | < 10 | A |
| Z4 | 907 | 576 | < 10 | A |
| Z5 | 753 | 684 | < 10 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges} | | | | A |

Bild 15: HBS-Formblatt L5-3b, Beurteilung des KVP am Werler Krug

6 Zusammenfassung

Für die ergänzenden Verkehrsuntersuchungen der B 239n wurden auf Basis der bestehenden Untersuchung aus dem Jahr 2010 (siehe 1) eine Anpassung der gestalterischen Randbedingungen sowie die Erarbeitung einer aktuellen Verkehrsanalyse 2015 mit einer Prognose bis zum Jahr 2030 für den Planungsabschnitt 3 vorgenommen.

Als Datengrundlage wurden die verfügbaren Daten der Straßenverkehrszählung und des Verkehrsmonitorings NRW sowie der vorhandenen Dauerzählstellen verwendet. Diese wurden im engeren Untersuchungsraum durch Knotenstrom- und Querschnittszählungen aus dem Jahr 2016 ergänzt. Ausgehend von diesen Verkehrsinformationen wurde das bestehende Verkehrsmodell aktualisiert.

Im Netzmodell der Analyse werden die Bestandsdaten 2015 als DTV-Werte des Gesamt- und Schwerverkehrs ausgewiesen. Es wird eine Verkehrsprognose für das Jahr 2030 vorgenommen, die neben den Informationen aus der deutschlandweiten Verflechtungsmatrix für den Fernverkehr auch generelle Entwicklungstendenzen im Untersuchungsraum sowie regionale Entwicklungen (Bauleitplanung, Truppenabzug der Britischen Streitkräfte) berücksichtigt.

Diese Veränderungen der Verkehrsnachfrage werden mit den netzweiten Auswirkungen von geplanten Straßenbaumaßnahmen in einer Modellprognose zusammengeführt. Daraus ergibt sich am Kordon um den Untersuchungsraum bis 2030 insgesamt ein Wachstum der Gesamtverkehrsmenge von + 3,9%.

Für das Prognosenetz werden die bis dahin realisierten Änderungen des Straßennetzes in das Modell eingearbeitet. Zusätzlich wird der Aus- / Neubau der B 239n (Planfall 4) auf Basis des aktuellen Planungsstands im Modell eingearbeitet. Mit der Verkehrsnachfrage 2030 wird anschließend der Prognose-Planfall erstellt.

Durch den abschnittswiseen Ausbau und die planfreie Gestaltung der Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz wird die Attraktivität der B 239n als regionale Verbindungsachse gesteigert, was zu einer Bündelung von regionalen und auch lokalen Verkehren führt. Auf dem untersuchten Planungsabschnitt 3 ergeben sich in der Prognose 2030 Gesamtverkehrsmengen zwischen 24.500 Kfz/d und 25.500 Kfz/d, bei einem SV-Anteil von 8,3 % bzw. 9,2 %.

Als weitere Planungsgrundlage werden zusätzlich die für die lärm- und schadstofftechnischen Berechnungen relevanten verkehrlichen Kennwerte sowie die Knotenströme am geplanten KVP Werler Krug sowie am Anschluss der B 239n an die K 4 / L535 ausgewiesen. Weiterhin erfolgt die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des KVP am Werler Krug analog zu den Vorgaben des HBS 2015.

Aachen, 30. August 2016
DTV-Verkehrsconsult GmbH

Dr.-Ing. Hartmut Ziegler

7 ANHANG A

Ergebnisse der Verkehrszählungen 2016

Die Dokumentation der einwöchigen Querschnittszählungen im Januar 2016 an 4 Messquerschnitten im Bereich Lohheide, Dorfstraße und Mühlenbrink ist im zugehörigen Bericht¹³ enthalten. Die Ergebnisse werden für das aktuelle Projekt übernommen.

Die Lage der ergänzenden Knotenstromzählungen an der B 239 im Bereich Bad Salzuflen ist in Bild 16 dargestellt. Diese wurden zu folgenden Zeiten durchgeführt:

| | | |
|----------------------------|-----------|-----------------------|
| KP1a: B 239 / K 30 / L 772 | 30.6.2016 | 7-9 Uhr und 16-18 Uhr |
| KP1b: B 239 / Dorfstraße | 23.6.2016 | 7-9 Uhr und 16-18 Uhr |
| KP2: B 239 / K 4 / L 535 | 16.6.2016 | 7-9 Uhr und 16-18 Uhr |

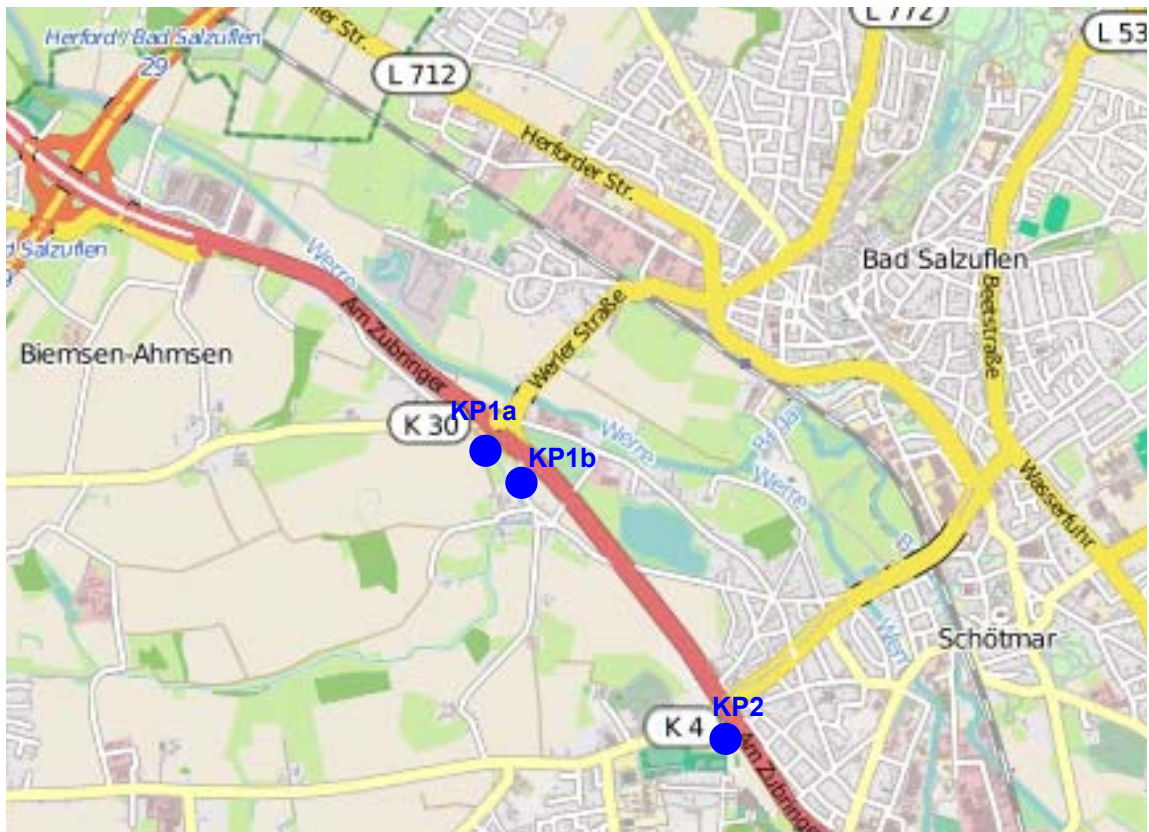
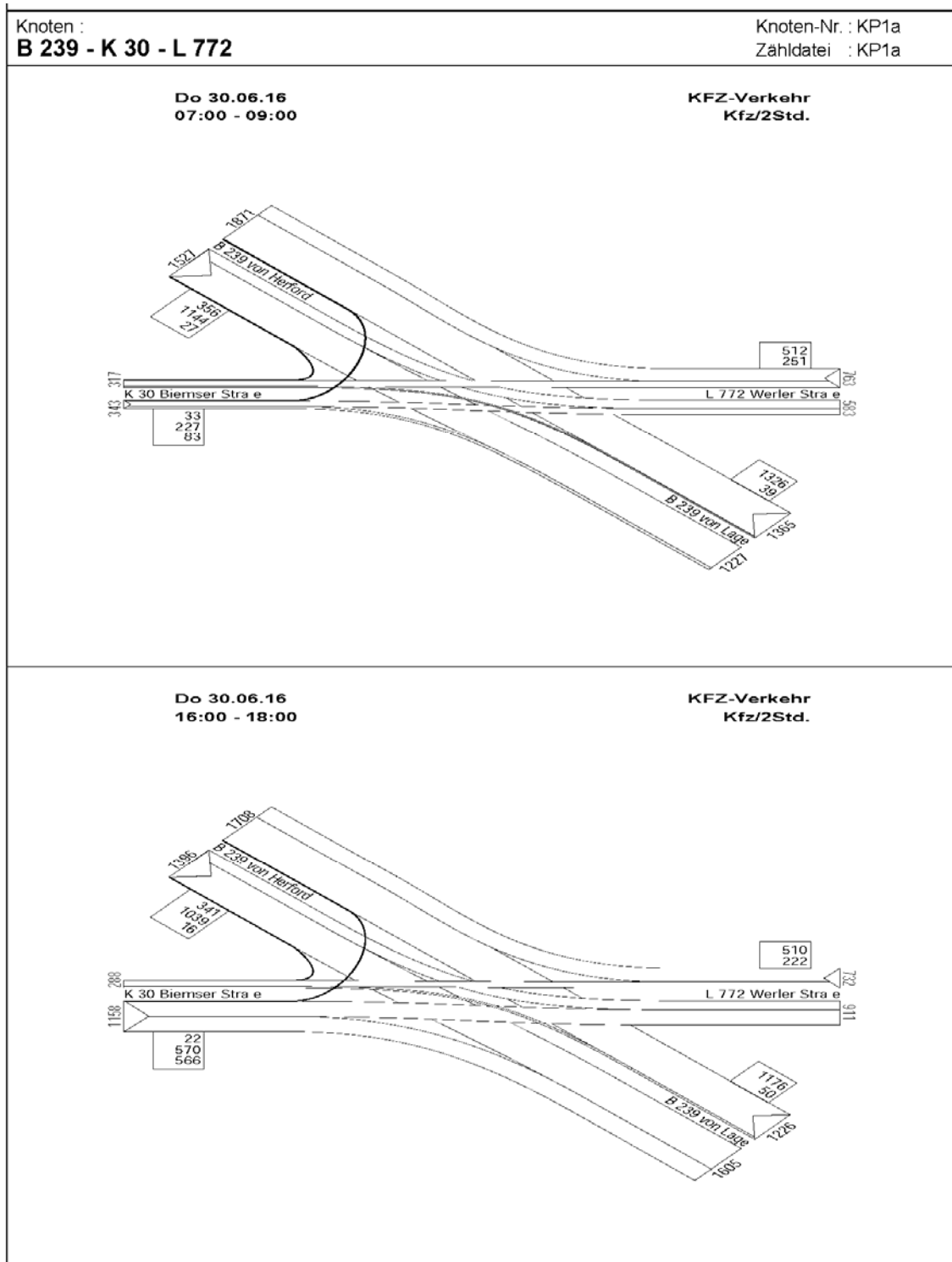


Bild 16: Übersicht über die Lage der erfassten Knotenpunkte (Karte: Openstreetmaps)

Die Ergebnisse der Knotenstromzählungen sind in den nachfolgenden Abbildungen (Bild 17 bis Bild 19) dargestellt. Anschließend erfolgte die Hochrechnung der Zählergebnisse mit dem ganglinienbasierten Hochrechnungsverfahren HRDTV-Pro auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV-Werte). Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

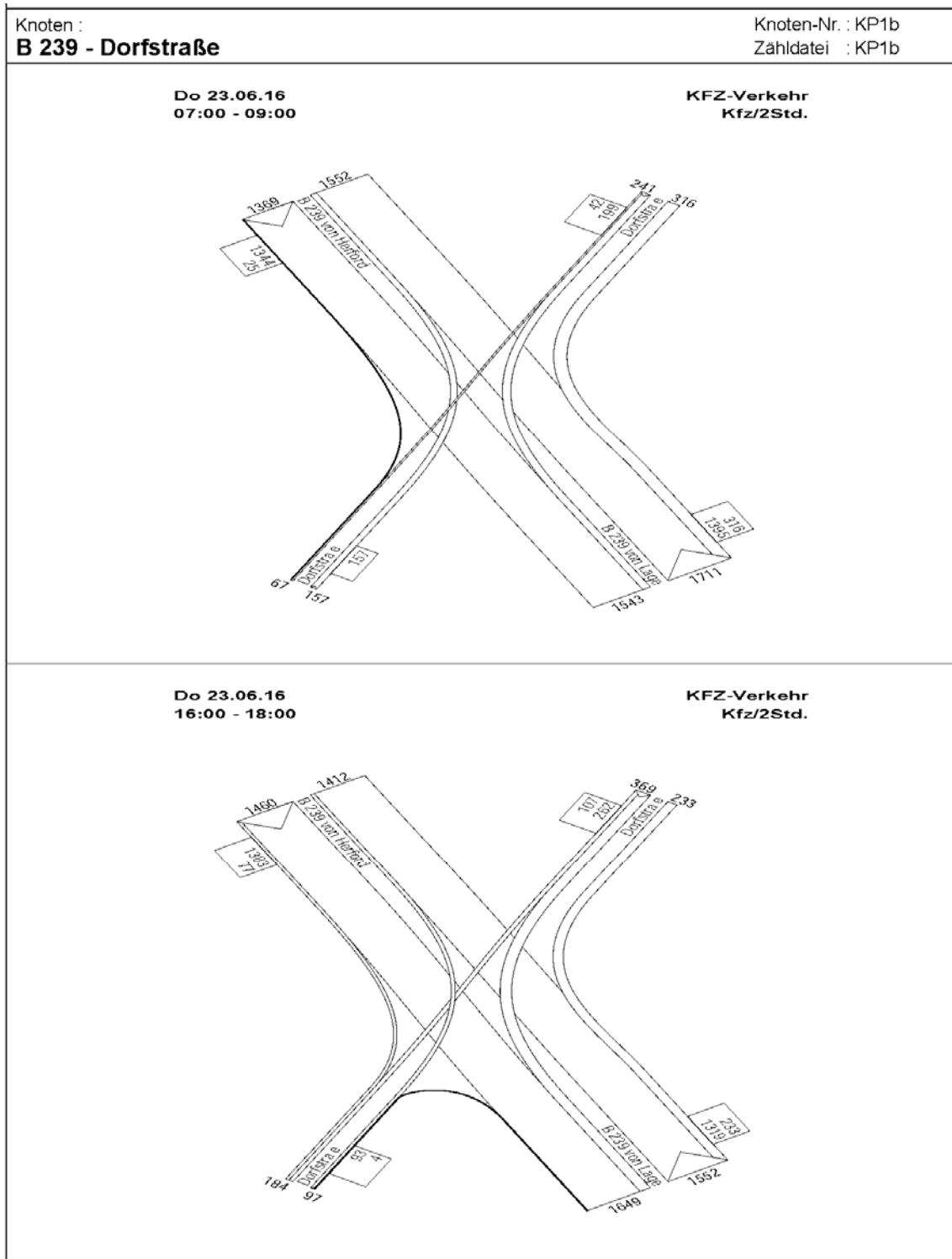
¹³ Ergänzende Verkehrserhebungen im Raum Bad Salzuflen, Bereich Lohheide / Dorfstraße, Kurzbericht, DTV-Verkehrsconsult GmbH im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, RNL Ostwestfalen-Lippe, Aachen, Februar 2016



Auswertesystem HRDTV-Pro

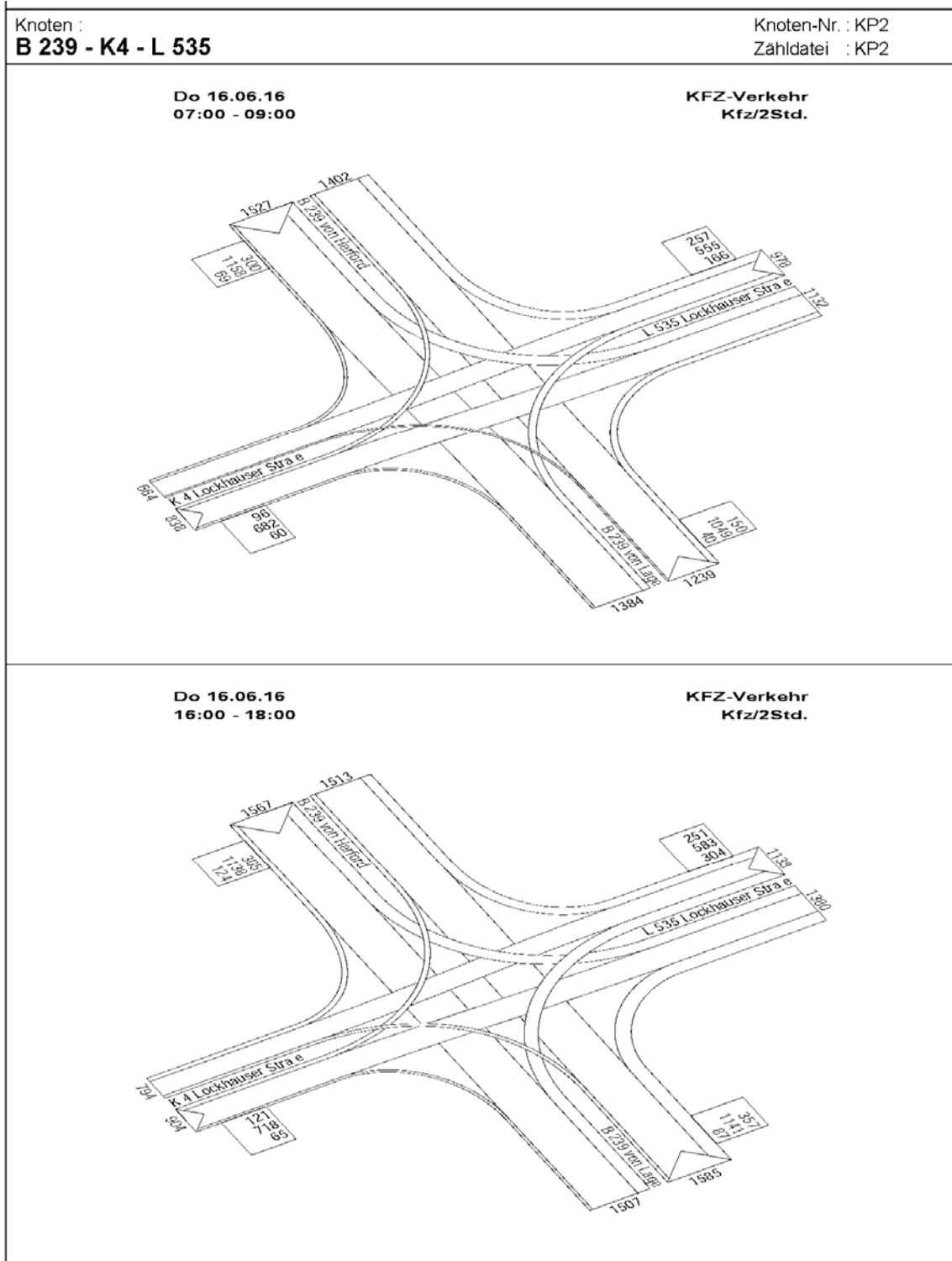
Bild 17: Ergebnisse der Knotenstromzählungen am KP1a

Anmerkung: Die am 30.6.2016 in der Nachmittagsspitzenstunde von 16 bis 18 Uhr erfassten starken Ströme von der K 30, Biemser Straße nach Bad Salzuflen (L 772, Werler Straße) sowie in Richtung Süden (B 239) stellen nicht die hier normalerweise vorhandene Verkehrssituation dar. Diese starken Ströme sind nur durch besondere Ausweichverkehre aufgrund einer verkehrlichen Störung auf der A 2 zu erklären. Daher wurden für die Hochrechnung auf DTV-Werte an diesem Knoten in Abstimmung mit dem Auftraggeber lediglich die Zählergebnisse der Morgenspitzenstunden als Grundlage verwendet.



Auswertesystem HRDTV-Pro

Bild 18: Ergebnisse der Knotenstromzählungen am KP1b



Auswertesystem HRDTV-Pro

Bild 19: Ergebnisse der Knotenstromzählungen am KP2

| Name Querschnitt | Datenquelle | Zählzeit | DTV in [Kfz/24h] | SV in [%] |
|--------------------------------------|--------------|-------------------|---------------------|--------------|
| B 239, von A 2 bis K 30 / L 772 | DZ 5315 | Jahr 2015 | 22.048 | 8,4 |
| B 239, von K 30 / L 772 bis Lohheide | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 19.160 | 9,1 |
| B 239, von Lohheide bis K 4 / L 535 | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 17.950 | 10,2 |
| B 239, von K 4 / L 535 bis L 751 | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 17.080 | 10,4 |
| K 30, Biemser Straße | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 3.770 | 4,3 |
| L 772, Werler Straße | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 12.190 | 4,4 |
| Dorfstraße, OD Werl | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 1.480 | 3,8 |
| Dorfstraße, Bereich Lohheide | SDR-Zählung* | Januar 2016, 1 Wo | 200 | 1,3 |
| Mühlenbrink | SDR-Zählung* | Januar 2016, 1 Wo | 1.100 | 1,5 |
| Lohheide, B 239 bis Knonweg | SDR-Zählung* | Januar 2016, 1 Wo | 1.600 | 1,2 |
| Lohheide, Gerberweg bis Asper Straße | SDR-Zählung* | Januar 2016, 1 Wo | 2.200 | 3,6 |
| K 4, Lockhauser Straße | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 14.660 | 2,3 |
| L 535, Lockhauser Straße | KP-Zählung | Juni 2016, 4h | 9.970 | 2,2 |

Tabelle 6: Ergebnisse der Verkehrserhebungen 2016 einschließlich der DZ „Bad Salzuflen“,
(* Werte der SDR-Zählungen im Januar aus ¹² übernommen)