
Schlussbericht

**Verkehrsuntersuchung
sechsstreifiger Ausbau
der BAB A 45**

**- Landesgrenze HE/NW -
Gambacher Kreuz -**

Aachen, im Dezember 2012

**Verkehrsuntersuchung
sechsstreifiger Ausbau der
BAB A 45**

Landesgrenze HE / NW - Gambacher Kreuz

Schlussbericht

Auftraggeber:

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement - Standort Dillenburg
Moritzstraße 16
35683 Dillenburg

Auftragnehmer:

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG
Oppenhoffallee 171
52066 Aachen
Tel. 0241 / 94691-38

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Sören Stock
Bettina Spelthahn

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	4
2.	Grundlagen	5
2.1	Datengrundlagen	5
2.2	Verkehrsmodell.....	6
2.3	Raumeinteilung.....	8
2.4	Straßennetz	9
2.5	Verkehrserhebungen	10
3.	Analyse	15
3.1	Nachfrage	15
3.2	Analysefall A0.....	16
3.3	Analysefall A 1	17
4.	Verkehrsprognose	19
4.1	Prognose-Nullfall	19
4.1.1	Netzentwicklung	19
4.1.2	Strukturentwicklung.....	21
4.1.3	Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall	26
4.1.4	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall.....	27
4.2	Prognose-Planfall	29
4.3	Vergleich mit Vorgängeruntersuchungen.....	31
5.	Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	34
5.1	Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte.....	34
5.2	Leistungsfähigkeit der Streckenabschnitte	40
6.	Eingangsgrößen für die schalltechnische Berechnung	42
7.	Zusammenfassung und Fazit	44

1. Aufgabenstellung

Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement sowie der Landesbetrieb Straßen.NRW planen den sechsstreifigen Ausbau der Bundesautobahn A 45 zwischen dem Kreuz Hagen (A 46, NRW) und dem Gambacher Kreuz (A 5, Hessen). Der Bedarf wurde unter anderem in der im Dezember 2009 vorgelegten Leistungsfähigkeitsberechnung für die Streckenabschnitte der A 45 im heutigen Ausbauzustand nachgewiesen. Anschließend wurde im Dezember 2010 eine verkehrliche Untersuchung vorgelegt, in der die zu erwartenden Verkehrsbelastungen auf dem Streckenabschnitt der A 45 im Prognosehorizont 2025 ermittelt worden sind.

Grundlage der Verkehrsuntersuchungen von 2009 und 2010 war die Datenbasis der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) mit den im Rahmen der Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesfernstraßen 2010 verwandten Prognose-Matrizen 2025. Da aus dieser Untersuchung jedoch nicht die Aussagen zu den Belastungen der Anschlussstellen sowie des nachgeordneten Netzes in der erforderlichen Detaillierung hervorgehen, war eine vertiefende Verkehrsuntersuchung für den hessischen Abschnitt der A 45 zu erstellen.

Dazu wurden zuerst die verkehrlichen Wirkungen der geplanten Maßnahme in einem regionalen Verkehrsmodell für den Prognosehorizont 2025 aufbauend auf das Analysejahr 2012 ermittelt. Dabei wurde das im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zum vierstreifigen Ausbau der B 49 Limburg - Wetzlar (IVV, Oktober 2011) aufgebaute Verkehrsmodell als Grundlage übernommen, für den Korridor der A 45 verfeinert und auf Grundlage von aktuellen Verkehrsdaten nachkalibriert. Unter Berücksichtigung der regionalen Strukturentwicklung wurden für den hessischen Abschnitt der A 45 zwischen der Landesgrenze NRW und dem Gambacher Kreuz die Verkehrsbelastungen der Strecke und der Anschlussstellen im Tagesverkehr sowie in der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde ermittelt sowie die Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2001/09 für die Streckenabschnitte und die Knotenpunkte im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall geführt. Abschließend wurden für den Prognose-Planfall die verkehrlichen Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen nach RLS-90 ermittelt.

2. Grundlagen

2.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung der Verkehrsuntersuchung wurden eine Reihe von Datengrundlagen vom Auftraggeber übernommen oder aus anderen Quellen herangezogen. Insbesondere sind hier zu nennen:

- Verkehrsmodell aus der Verkehrsuntersuchung zum vierstreifigen Ausbau der B 49 Limburg - Wetzlar, Stand Oktober 2011
- Strukturdaten (Einwohner / SV-pflichtige Beschäftigte) vom Stand 2012 aus der amtlichen Statistik der statistischen Landesämter Hessens sowie der benachbarten Länder,
- Matrizen der "Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025" (Analyse- und Prognosematrizen) für den Fernverkehr,
- Bevölkerungsvorausschätzung für die hessischen Landkreise und kreisfreien Städte (HessenAgentur, Report 792, Wiesbaden 2010),
- Hessenreport 2010 - Prognose zu Wirtschaft und Arbeitsmarkt in Hessen und seinen Regierungsbezirken bis 2030 (HessenAgentur, Report 772, Wiesbaden 2010),
- Bevölkerungsprognose der Bertelsmann-Stiftung 2006 - 2025 (www.wegweiser-kommune.de),
- Rheinland-Pfalz 2050 – Zweite regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung - Basisjahr 2006 (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Bad Ems 2007),
- Vorausberechnung der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens 2005 bis 2025/2050 (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW, Düsseldorf 2006).

2.2 Verkehrsmodell

Das im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zur B 49¹ unter Verwendung des im Hause der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG entwickelten und langjährig bewährten Modellsystems VENUS aufgebaute Verkehrsberechnungsmodell wurde übernommen und für den Korridor der A 45 verfeinert.

Zur Ermittlung des Verkehrsbildes im Personenverkehr wird in VENUS ein Personengruppen- und reisezweckspezifischer Modellansatz genutzt, bei dem eine Reihe von Modellmodulen durchlaufen wird und jede Modellstufe in sich abgerundete, überschaubare und prüfbare Ergebnisse liefert. Dieser sogenannte 4-Stufen-Algorithmus besteht aus den Stufen:

- Verkehrserzeugung (incl. Modal-Split I),
- Verkehrsverteilung,
- Verkehrsmittelwahl (Modal-Split II),
- Verkehrsumlegung.

Da die zahlenmäßigen Netzbelastungen im Allgemeinen nur für den motorisierten Individualverkehr (IV) sowie den öffentlichen Verkehr (ÖV) relevant sind, wird sich in der Modellrechnung auf diese beiden Verkehrsarten beschränkt. Die auf den nicht-motorisierten Verkehr (Fußgänger, Radfahrer) entfallenden Anteile des Verkehrsaufkommens werden dabei in einem speziellen vorgeschalteten Arbeitsschritt abgespalten.

In VENUS wird hinsichtlich der Raumeinteilung unterschieden zwischen Untersuchungsgebiet (UG), Erweitertes Untersuchungsgebiet (EUG) und Umland. Bis einschließlich des EUG wird die Nachfrage modellmäßig auf Grundlage von Strukturdaten erzeugt. Dabei erfolgt die Nachfrageberechnung für das Untersuchungsgebiet auf Grundlage von 21 verhaltenshomogenen Personengruppen, die nach Alter, Erwerbstätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit diffe-

¹ Verkehrsuntersuchung vierstreifiger Ausbau der B 49 Limburg - Wetzlar - Bauabschnitte 7 bis 10. Gutachten im Auftrag des ASV Dillenburg. Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Aachen, Oktober 2011

renziert sind; für das EUG wird ein vereinfachter Ansatz nach Strukturklassen angewandt.

Die ein- bzw. ausbrechenden Verkehrsrelationen mit dem Umland sowie die weit ausgreifenden Durchgangsverkehre werden aus der auf Kreisebene vorliegenden Analysematrix der Verflechtungsprognose zur Bundesverkehrswegeplanung (BVWP-Matrix) übernommen und auf die gewählte Zellstruktur (s.u.) umgearbeitet. Die so ermittelte Fernverkehrsnachfrage wurde mit der modellmäßig ermittelten Nachfrage zu einer Gesamtmatrix für den Personenverkehr überlagert. Die Nachfrage im Schwerverkehr wurde ebenfalls aus der BVWP-Matrix abgeleitet.

Beide Matrizen werden im vierten Schritt getrennt von einander auf das Straßennetz umgelegt. Dazu kam ein Sukzessiv-Verfahren mit sechs Iterationsschritten zum Einsatz, wobei die Netzwidestände nach jedem Umlegungsschritt anhand der sich bis dahin eingestellten Belastungssituation neu ermittelt werden.

Als Betrachtungszeitraum wurde der "normale Werktag" (Montag bis Freitag) über den Zeitraum von 0:00 bis 24:00 Uhr gewählt.

2.3 Raumeinteilung

Die Raumeinteilung in Verkehrszellen wurde im Untersuchungsgebiet (UG) auf Ebene von Gemeindeteilen vorgenommen, im EUG auf Gemeinde- bzw. in Rheinland-Pfalz auf Verbandsgemeindeebene. Im Umland wurden mit zunehmendem Abstand zum EUG größere Zellen gebildet. Die Verkehrszelleneinteilung zeigt Bild 1 im Anhang 1. Demnach wurden folgende Abgrenzungen vorgenommen:

- **Untersuchungsgebiet (256 Zellen):**
Städte und Gemeinden der Kreise Limburg-Weilburg und Lahn-Dill sowie der westliche Teil des Kreises Gießen (einschließlich der Stadt Gießen);
- **Erweitertes Untersuchungsgebiet (155 Zellen):**
An das UG angrenzende Kreise (Hessen: Marburg-Biedenkopf, Gießen (östlicher Teil), Wetteraukreis (westlicher Teil), Hochtaunuskreis, Rheingau-Taunus-Kreis; Rheinland-Pfalz: Rhein-Lahn-Kreis, Westerwaldkreis, Altenkirchen; Nordrhein-Westfalen: Siegen-Wittgenstein);
- **Umland (118 Zellen):**
Restliche Bundesrepublik Deutschland und europäische Nachbarländer.

Gegenüber dem Verkehrsmodell zur B 49 wurde das gesamte Untersuchungsgebiet auf Gemeindeteilebene verfeinert. Im EUG erfolgte eine Verfeinerung im Kreis Siegen-Wittgenstein sowie in angrenzenden Verbandsgemeinden in Rheinland-Pfalz.

2.4 Straßennetz

Das untersuchungsrelevante Straßennetz umfasst alle klassifizierten Straßen (Bundesautobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen) sowie wichtige Gemeindestraßen, wenn diese zur realitätsnahen Abbildung der Verkehrssituation erforderlich sind. Das Netz im Untersuchungsgebiet zeigt Bild 2 im Anhang 1.

Ebenfalls in Bild 2 dargestellt sind die im Detail betrachteten Knotenpunkte. Im Einzelnen sind dies folgende Knotenpunkte:

1. AS Haiger / Burbach (A 45 / B 54);
2. AS Dillenburg (A 45 / B 277);
3. AS Herborn-West (A 45 / B 255);
4. AS Herborn-Süd (A 45 / B 277 / L 3046);
5. AS Ehringshausen (A 45 / L 3052);
6. Wetzlarer Kreuz (A 45 / A 480);
7. AS Wetzlar-Ost (A 45 / B 49);
8. AS Wetzlar-Süd (A 45 / L 3451);
9. AS Gießen-Lützellinden (A 45 / L 3054);
10. Gießener Südkreuz (A 45 / A 485);
11. Gambacher Kreuz (A 45 / A 5).

Auf Wunsch des Auftraggebers werden in der Analyse zusätzlich zu den Anschlussstellen der A 45 auch die folgenden Knoten betrachtet:

12. AS Aßlar (A 480 / B 277);
13. Knotenpunkt B 49 / B 277 bei Wetzlar-Dalheim.

2.5 Verkehrserhebungen

Zur Kalibrierung des Analysefalls wurden von der Verkehrszentrale Hessen (VZH) Ergebnisse der an den Anschlussstellen vorhandenen Erfassungsschleifen zur Verfügung gestellt. Die Auswertung erfolgte für den Zeitraum vom 15.04.2012, 0:00 Uhr, bis zum 27.05.2012, 24:00 Uhr in Stundenintervallen, differenziert nach den Fahrzeugarten Pkw und Lkw. Grundsätzlich sind alle Anschlussstellen der A 45 zwischen der Landesgrenze NRW und dem Gambacher Kreuz mit Schleifen an allen Fahrstreifen und Rampen ausgerüstet. Bis auf einzelne Fahrstreifen, an denen Totalausfälle der Schleifen zu verzeichnen waren, und die Anschlussstelle Wetzlar-Ost, an der baustellenbedingt die Fahrstreifeneinteilung geändert war, konnte daraus ein nahezu vollständiges Verkehrsbild der Autobahnknoten im Streckenverlauf gewonnen werden. In Fällen, wo temporäre Ausfälle der Schleifen auftraten, wurden diese bei der Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärke (normaler Werktag / Montag bis Freitag) rechnerisch eliminiert.

Darüber hinaus wurden in Kooperation mit dem Büro Kreitmeier Konzept, Bischofsheim, ergänzende Handzählungen in der morgendlichen (6:00 - 10:00 Uhr) und nachmittäglichen (15:00 - 19:00 Uhr) Spitzenzeit an den nicht durch Schleifen erfassten Knotenpunkte (Anschlusspunkte der Autobahnrampen an das nachgeordnete Netz) durchgeführt. Die Hochrechnung der Kurzzeitmessungen auf die tägliche Verkehrsbelastung am "typischen Werktag" erfolgte in Anlehnung an das Verfahren nach dem HBS 2001/09², Kapitel 2. Die darin verwandten Faktoren zur Hochrechnung auf den Tagesverkehr sowie das Wochenmittel wurden, soweit möglich, aus den Erhebungsdaten der VZH abgeleitet; anderenfalls wurde auf die Standardwerte des HBS zurückgegriffen. Aus Anhang 2-1 ("Nachweis- und Erhebungskonzept") sind die durchgeführten Handzählungen an den 13 betrachteten Knotenpunkten ersichtlich.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) - Ausgabe 2001 - Fassung 2009. Köln, 2009

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen sind aus Anhang 2-2 ersichtlich.

Für die Querschnitte der A 45 wurden aus den Schleifendaten die unterschiedlichen Kennwerte des mittleren Verkehrsaufkommens abgeleitet. Um eine Vergleichbarkeit verschiedener Datenquellen zu ermöglichen, sind folgende Einteilungen des Betrachtungszeitraums zu beachten:

- **DTV:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, Mittelwert über alle Tage des Jahres, einschließlich Sonn- und Feiertage (In Verkehrsmengenkarten dargestellt, maßgeblich u.a. für schalltechnische Berechnungen nach RLS-90)
- **DTV_W:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (Montag bis Samstag, in SVZ-Tabellen ausgewiesen, Datenbasis der Bundesverkehrswegeplanung)
- **DTV_{W5}:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Wochentagen (Montag bis Freitag, Datenbasis dieser Verkehrsuntersuchung)

In Tabelle 1 sind die erhobenen Verkehrsmengen der A 45 nach den drei genannten Kennwerten gegenüber gestellt. Es zeigt sich, dass die Belastungsunterschiede maßgeblich vom Lkw-Verkehr beeinflusst sind; hier macht sich das Fahrverbot für schwere Lkw am Wochenende bemerkbar. Die Belastungen im Pkw-Verkehr schwanken über die verschiedenen Betrachtungszeiträume nur geringfügig. Insgesamt ergibt sich für den Kfz-Verkehr ein mittlerer Faktor DTV_{W5} / DTV von 1,07. Im Schwerverkehr beträgt dieser Umrechnungsfaktor im Mittel 1,33. Der Umrechnungsfaktor DTV_{W5} / DTV_W beträgt im Mittel 1,04 für den Kfz-Verkehr und 1,12 für den Schwerverkehr.

Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurde als Datenbasis die DTV_{W5} angesetzt, da für die Leistungsfähigkeitsberechnungen die Belastungen in der maßgeblichen Spitzenstunde an "normalen Werktagen" erforderlich sind.

	Zählung VZH - DTW _{W5}		Zählung VZH - DTW _W		Zählung VZH - DTV		SVZ 2010 - DTV		
	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Kfz
Landesgrenze NRW	44.900	17.300	44.500	15.200	45.000	12.600	35.900	12.100	48.000
AS Haiger/Burbach	38.700	15.300	38.400	13.500	39.100	11.200	40.300	10.500	50.800
AS Dillenburg	38.600	14.000	38.200	12.300	39.000	10.200	37.200	10.800	48.000
AS Herborn-West	41.400	14.400	40.900	12.700	41.600	10.500	38.200	11.000	49.200
AS Herborn-Süd	45.300	15.100	44.500	13.300	44.600	11.100	42.600	11.700	54.300
AS Ehringshausen	46.200	14.800	45.500	13.100	45.600	10.800	45.500	12.700	58.200
Wetzlarer Kreuz	42.700	14.000	42.200	12.400	42.400	10.300	40.900	11.000	51.900
AS Wetzlar-Ost	49.100	13.700	48.100	12.100	47.400	10.100	32.300	8.700	41.000
AS Wetzlar-Süd	48.900	13.400	47.900	11.900	47.300	9.900	43.300	9.200	52.500
AS GI-Lützellinden	52.100	13.600	50.800	12.000	50.000	10.000	46.500	9.100	55.600
Gießener Südkreuz	62.600	15.400	61.600	13.600	60.900	11.300	61.000	10.400	71.400
Gambacher Kreuz									

Tabelle 1: Vergleich der Verkehrsstärken (DTW_{W5}, DTW_W, DTV) im Streckenverlauf der A 45

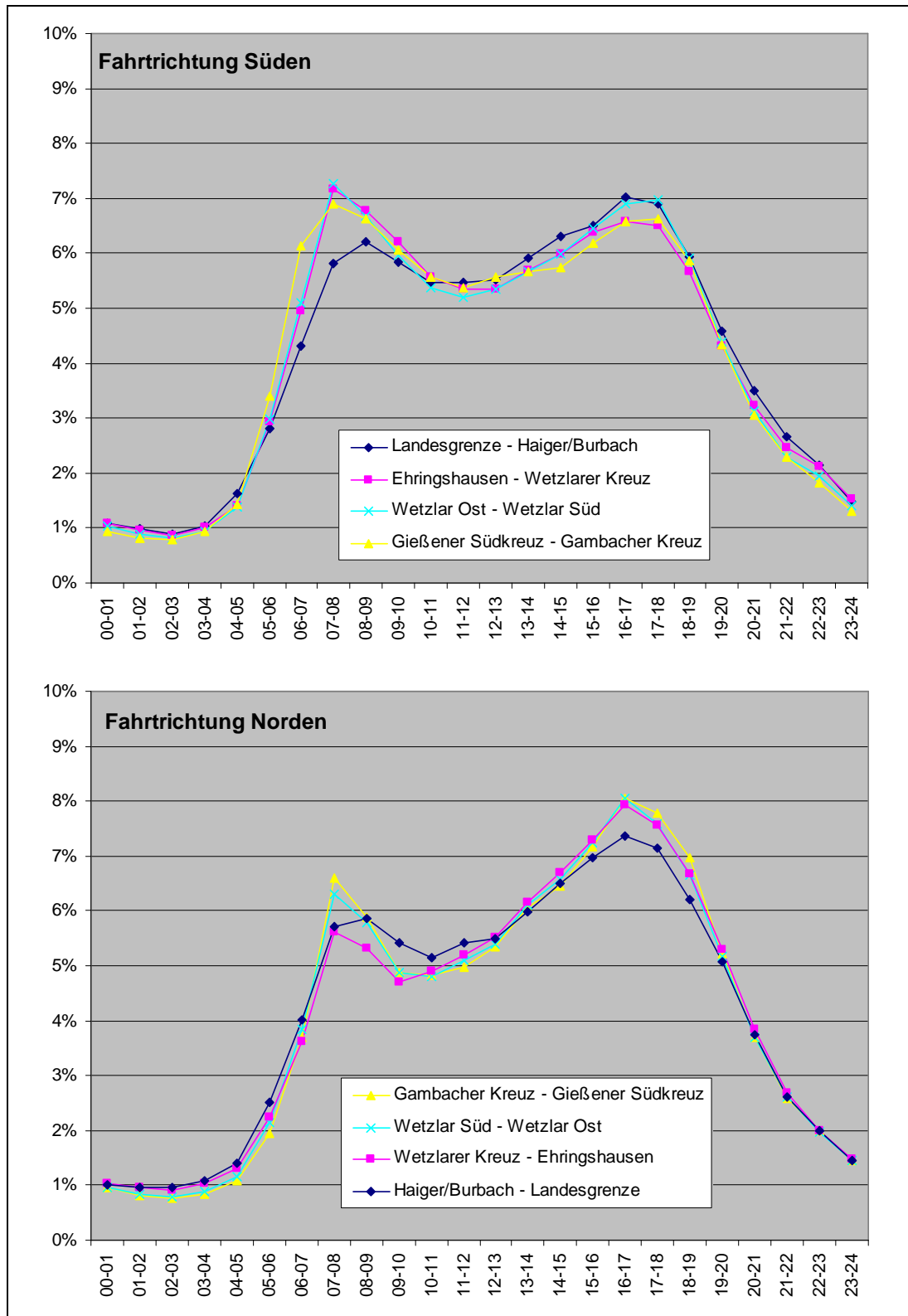


Abbildung 1: Tagesganglinien der A 45 an ausgewählten Querschnitten

Wie Abbildung 1 zeigt, sind im Tagesgang verhältnismäßig geringe Schwankungen des stündlichen Verkehrsaufkommens auf der A 45 festzustellen. Zwischen 7:00 und 19:00 Uhr liegt das stündliche Verkehrsaufkommen durchgängig zwischen 5 und 8 % des Tagesverkehrs. Lediglich in den Abend- und Nachtstunden sind deutlich geringere Anteile festzustellen. Über den gesamten betrachteten Abschnitt verlaufen die Tagesganglinien ähnlich, jedoch ist festzustellen dass mit zunehmender Nähe zum Ballungsraum Gießen-Wetzlar die Spitzen ausgeprägter werden.

Die morgendliche Spitzenstunde liegt nahezu an allen ausgewerteten Messstellen zwischen 7:00 und 8:00 Uhr, die nachmittägliche Spitzenstunde liegt überwiegend zwischen 16:00 und 17:00 Uhr. Dies wird auch durch die ergänzenden Handzählungen bestätigt. Daher werden diese beiden Stundenintervalle als maßgebliche Spitzenstunden herangezogen.

3. Analyse

3.1 Nachfrage

Die aus dem vorhandenen Verkehrsmodell übernommenen Strukturdaten wurden anhand vorliegender statistischer Angaben auf die verfeinerte Zellstruktur heruntergebrochen. Bei der Verteilung der Beschäftigten auf die Feinzellen wurde die tatsächliche Flächennutzung berücksichtigt. Die Zahlen der Schulplätze wurden den Schulentwicklungsplänen des Lahn-Dill-Kreises und des Kreises Limburg-Weilburg sowie den Angaben der Gemeinden entnommen.

Unter Anwendung des fortgeschriebenen Nachfragemodells wurde das Verkehrsaufkommen berechnet und mit den weit ausgreifenden Fernverkehrsströmen überlagert. Somit ergibt sich die Verkehrsnachfragematrix für den Pkw-Verkehr. Die aus der BVWP abgeleitete Schwerverkehrsmatrix wurde auf die verfeinerte Zellstruktur angepasst.

Tabelle 2 zeigt die Eckwerte des Verkehrsaufkommens im Kfz- und im Schwerverkehr im Untersuchungsgebiet. Demnach werden täglich rund 936.000 Kfz-Fahrten im Untersuchungsgebiet erzeugt, davon sind rund 28 % Quell- und Zielverkehr über die Grenzen des Untersuchungsgebiets hinaus. Der Schwerverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet beträgt rund 2 %.

	Kfz / Tag	SV / Tag
Binnenverkehr	671.900	4.800
Quell- / Zielverkehr	264.000	16.600
Aufkommen gesamt	935.900	21.400

Tabelle 2: Eckwerte des Kfz-Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet

3.2 Analysefall A0

Der Analysefall A0 beinhaltet das Straßennetz unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Zählungen bestehenden Einschränkungen infolge der Baustellen auf der A 45. Nach Angaben des Auftraggebers waren zum Zählzeitpunkt im Verlauf der A 45 folgende Baumaßnahmen mit Verkehrseinschränkungen aktiv:

- Verstärkung Talbrücke Kalteiche
- Instandsetzung der Talbrücke Sechshelden, der Marbachbrücke und der Lützelbachbrücke (km 132,0 bis km 139,3)
- Neubau Windelbachtalbrücke und Sanierung Ambachtalbrücke (km 139,3 bis km 141,579)
- Sanierung Kallenbach-Talbrücke (km 141,579 bis 143,101)
- Verstärkung Talbrücke Volkersbach (km 151,020 bis km 152,525)
- Neubau Talbrücke Bechlingen (km 158,630 bis km 160,650)
- Verstärkung Lahntalbrücke Dorlar (km 166,138 bis km 168,287)

Für die genannten Baumaßnahmen wurden die Beschilderungspläne übernommen und (unter Beachtung der jeweiligen Bauabschnitte bzw. Bautakte) die Verkehrsregelung (Geschwindigkeitsregelung, Überleitungen, Einschränkung der Spurigkeit) im Netzmodell abgebildet.

Außerhalb der A 45 wurden vom Auftraggeber folgende Einschränkungen angegeben, die ebenfalls im Netzmodell des Analysefalls A 0 abgebildet wurden:

- Wetzlarer Kreuz: Verkehrseinschränkung (Tempo 40) wegen ÜKO-Schaden in Fahrbeziehung Dortmund - Aßlar
- AS Aßlar (A 480 / B 277): Sanierung Unterführung Hauptwirtschaftsweg, Sperrung des Anschlusses Gewerbegebiet im Kreisverkehr.

Die Verkehrsbeziehungsmatrizen im Pkw- und Schwerverkehr wurden mit Hilfe von VENUS auf das Straßennetz umgelegt. Die Verkehrsumlegung wurde anhand der Zählwerte kalibriert. Für die relevanten Querschnitte liegt die Abweichung zwischen Modell- und Zählwert im Bereich der üblicherweise akzeptierten Schwankungsbreite von $\pm 10\%$, so dass hier von einer ausreichend genauen Abbildung der Verkehrssituation ausgegangen werden kann.

Bild 3-1 im Anhang 1 zeigt die Verkehrsbelastungen im Planungsgebiet für den Analysefall A0 für den Kfz-Verkehr. In Bild 3-2 sind die entsprechenden Belastungen für den Schwerverkehr dargestellt.

3.3 Analysefall A 1

Als Grundlage für die weiteren Planungsschritte wurde ein als Analysefall A1 bezeichneter "fiktiver Analysefall" abgeleitet, in dem die Restriktionen infolge der o.g. Baustellen im Modell aufgehoben wurden. Die Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr bzw. im Schwerverkehr für diesen Netzfall zeigen Bild 4-1 und Bild 4-2 im Anhang 1.

Demnach ergeben sich im Analysefall A1 die in Tabelle 3 dargestellten Querschnittswerte für die A 45. Demnach sind zwischen der Landesgrenze und dem Gießener Südkreuz Querschnittswerte zwischen 55.000 und 65.000 Kfz/Werktag zu erwarten, im Abschnitt zwischen dem Gießener Südkreuz und dem Gambacher Kreuz steigen die Belastungen auf rund 80.000 Kfz/Tag. Die Belastung im Schwerverkehr liegt durchgängig bei ca. 12.000 bis 16.500 Fahrzeugen pro Tag. Somit sind im Pkw-Verkehr deutlich stärkere Belastungsunterschiede über den Streckenverlauf als im Schwerverkehr festzustellen. Dies kann mit dem höheren Anteil an weit ausgreifenden Fernverkehrs-fahrten im Schwerverkehr begründet werden. Der Schwerverkehrsanteil liegt damit zwischen ca. 18 % (Gießener Südkreuz - Gambacher Kreuz) und 27 % (Landesgrenze NRW - AS Haiger / Burbach). Auch in diesen Werten zeigt sich der hohe Anteil an Fernverkehrs-fahrten im Schwerverkehr, wogegen der Anteil von Pkw im Zulauf auf den Ballungsraum Gießen-Wetzlar und weiter südlich in Richtung des Rhein-Main-Gebietes zunimmt.

	Pkw	Lkw	Kfz
Landesgrenze NRW	43.800	16.400	60.200
AS Haiger/Burbach	40.700	14.800	55.500
AS Dillenburg	42.200	14.600	56.900
AS Herborn-West	44.000	14.800	58.700
AS Herborn-Süd	49.400	15.500	64.900
AS Ehringshausen	50.300	15.200	65.500
Wetzlarer Kreuz	47.900	14.000	61.800
AS Wetzlar-Ost	50.700	12.600	63.300
AS Wetzlar-Süd	49.700	12.500	62.200
AS GI-Lützellinden	52.100	12.100	64.200
Gießener Südkreuz	66.600	14.200	80.800
Gambacher Kreuz			

Tabelle 3: Querschnittsbelastungen der A 45 (Analyse A1) am Werktag

Gegenüber dem Analysefall A0 liegen die Belastungen der A 45 nördlich von Wetzlar um rund 5 bis 10 % höher, wobei im Schwerverkehr nur geringfügig unterscheiden. Somit ist die Zunahme der Belastungen insbesondere auf Rückverlagerungen von Pkw-Fahrten von Parallelstrecken (insbesondere der B 277) auf die A 45 zurückzuführen. Die höchste Verkehrszunahme ist mit rund 11 % zwischen den Anschlussstellen Dillenburg und Herborn-West zu erwarten; hier macht sich die erhebliche Beeinträchtigung durch die lange Baustelle im Zuge der Baumaßnahmen an den Talbrücken Sechshelden, Marbach, Lützelbach, Ambach und Windelbach im Analysefall A0 bemerkbar.

4. Verkehrsprognose

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Netzentwicklung

Das Straßennetz des Prognose-Nullfalls beinhaltet alle geplanten Maßnahmen im Untersuchungsgebiet, die in der BVWP oder in der Bedarfsplanung des Landes Hessen zur Realisierung bis 2025 enthalten sind ("indisponible Maßnahmen"), jedoch ohne den sechsstreifigen Ausbau der A 45 zwischen dem Gambacher Kreuz und dem Kreuz Hagen (NRW). Darüber hinaus wurden über das Erweiterte Untersuchungsgebiet hinausgehende Maßnahmen berücksichtigt, soweit diese relevante Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen im Untersuchungsgebiet erwarten lassen. Hier sind insbesondere der achtstreifige Ausbau der A 5 nördlich von Frankfurt, der Neubau der A 49 zwischen dem heutigen Ausbauende und der A 5 bei Gemünden sowie die Lückenschlüsse im Zuge der A 66 Frankfurt - Fulda zu nennen. Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden die in Tabelle 4 aufgelisteten Maßnahmen als „indisponibel“ festgelegt und in das Straßennetzmodell der Prognose-Nullfalls eingearbeitet.

Lage	Nr.	Maßnahme
Untersuchungsgebiet	1	A 3 Temporäre Standstreifenfreigabe AS Limburg-Nord - AS Diez
	2	B 49 Vierstreifiger Ausbau Limburg - Wetzlar und Anbau von Standstreifen zwischen AS B 277 und A 45
	3	B 54n / B 8 Südumgehung Limburg und OU Flacht / Niederneisen
	4	B 8 OU Elz
	5	B 8 OU Limburg / Lindenholzhausen
	6	B 8 OU Bad Camberg / Erbach / Würges
	7	L 3054 TOU Weilmünster
Erweitertes Untersuchungsgebiet / Umland	8	A 5 Achtstreifiger Ausbau Westkreuz Ffm - AS Friedberg und temp. Standstreifenfreigabe AS Friedberg - Gambacher Kreuz
	9	A 49 Bischhausen - Gemünden (A 5)
	10	A 66 Lückenschlüsse Fulda und Riederwald
	11	B 3 / B 45 OU Wöllstadt / Nieder- und Ober-Wöllstadt
	12	B 3 OU Karben / Okarben und Karben / Kloppenheim
	13	B 49, OU Reiskirchen / Lindenstruth
	14	B 54 OU Rennerod (RLP)
	15	B 253 OU Breidenbach
	16	B 255 OU Niederahr - Ettinghausen - Hahnerkreuz
	17	B 255 OU Rothenbach und Langenhahn
	18	B 255, OU Ober- / Niederweimar
	19	B 417 OU Diez (kleine Tunnellösung)
	20	B 456 / B 275 OU Usingen

Tabelle 4: Indisponible Maßnahmen im Prognose-Nullfall 2025

4.1.2 Strukturentwicklung

Für die Prognose der verkehrsrelevanten Strukturgrößen bis zum Prognosehorizont 2025 wurden analog zum Vorgehen in der Untersuchung zur B 49 der Ansatz gewählt, die Strukturdaten für den Prognosefall auf Grundlage der Analysestrukturen und der aktuellen Prognosen der Hessen-Agentur von 2010 zur Bevölkerungsentwicklung (Report Nr. 792) und zur Wirtschafts- und Arbeitsmarktentwicklung (Report Nr. 772) zu ermitteln. Diese geben die Entwicklungstendenzen für die Bevölkerungsentwicklung auf der Ebene der Landkreise bzw. für die Wirtschaftsentwicklung nur auf Ebene der Regierungsbezirke an.

Lokale Besonderheiten in der Bevölkerungsentwicklung der einzelnen Kommunen wurden proportional anhand der Prognose der Bertelsmann-Stiftung (www.wegweiser-kommune.de), welche nach Altersgruppen differenzierte Einwohnerzahlen für alle Gemeinden mit mehr als 5.000 Einwohnern (im Analysezustand 2006) ausweist, verteilt.

Für die Kreise des EUG außerhalb Hessens (Siegen-Wittgenstein / NRW ; Altenkirchen, Rhein-Lahn-Kreis, Westerwaldkreis / RLP) wurden entsprechende Bevölkerungsprognosen der dortigen statistischen Landesämter ausgewertet; für die Beschäftigtenentwicklung wurden die Entwicklungstendenzen der der Verflechtungsprognose zur BVWP zugrunde liegenden Prognose des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR) angenommen.

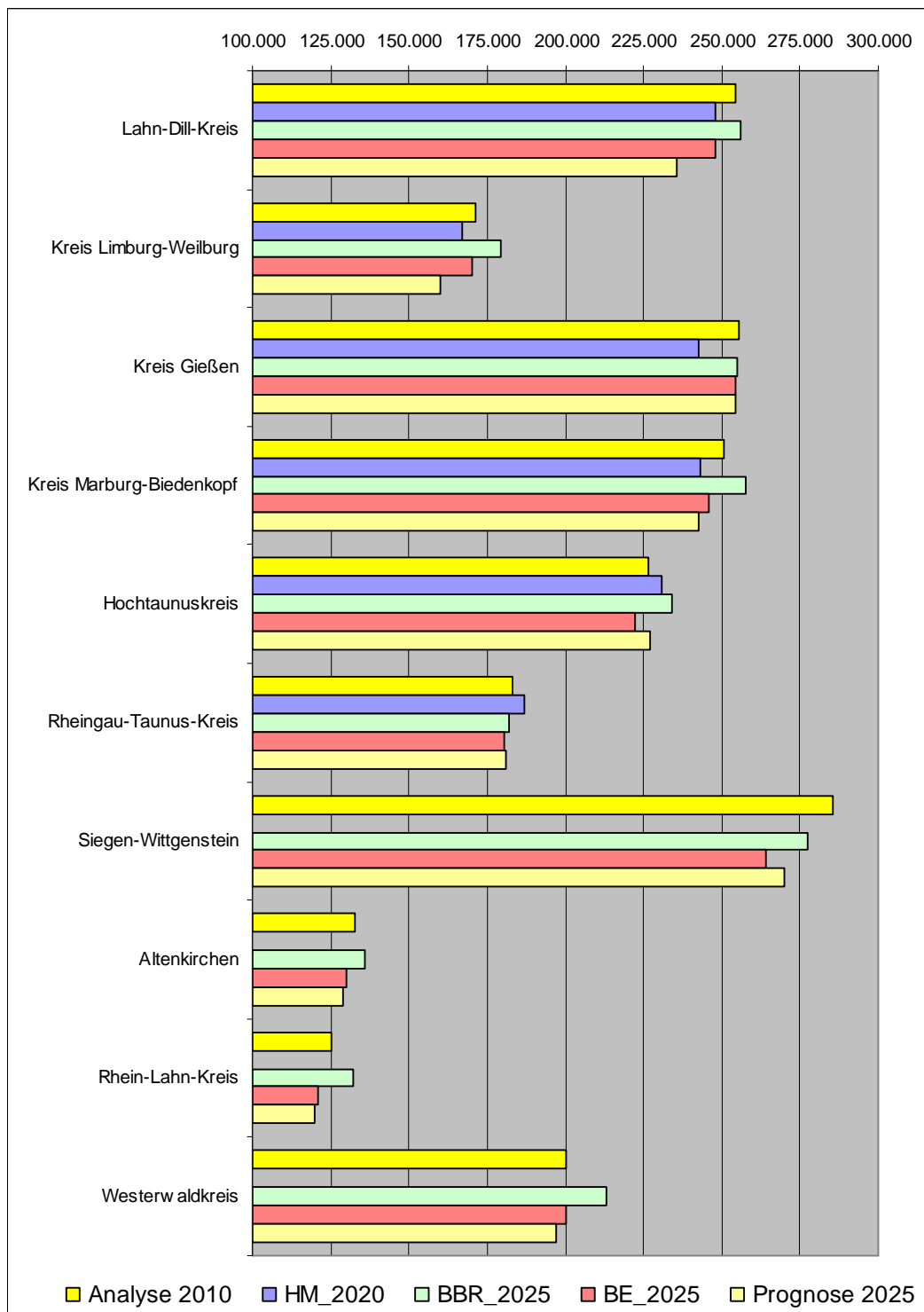


Abbildung 2: Entwicklung der Einwohnerzahl in den Kreisen des UG und EUG nach den verschiedenen Quellen
(HM = Hessenmodell, BE = Bertelsmann-Stiftung)

Abbildung 2 zeigt die unterschiedlichen Prognosewerte der Einwohnerzahl für die Kreise des Untersuchungsgebiets sowie des erweiterten Untersuchungsgebiets. Die gelb dargestellten Balken stellen die für die Untersuchung angewandten Werte für Analyse 2010 und Prognose 2025 dar. Es zeigt sich, dass vor allem in den Kreisen Lahn-Dill und Limburg-Weilburg nach der aktuellen Prognose deutliche Rückgänge der Einwohnerzahl von 8 % bzw. 7 % zu erwarten sind, wogegen die älteren Prognosen nur leichte Rückgänge bzw. (nach der BBR-Prognose) sogar Zuwächse der Einwohnerzahlen vorher sagten.

Hinsichtlich der Beschäftigtenzahlen sind deutlich weniger Statistiken verfügbar als z.B. bei den Einwohnern. Einziger Vergleichswert ist hier die BVWP-Prognose, die auf der Strukturdatenprognose des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) von 2006 beruht. Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurden die Beschäftigtenzahlen der Analyse, differenziert nach den Wirtschaftssektoren, mit den durchschnittlichen jährlichen Veränderungsdaten aus dem Hessenreport 2010 (HessenAgentur, Report Nr. 772) fortgeschrieben.

Für den Regierungsbezirk Gießen ist demnach mit deutlichen Rückgängen der Beschäftigtenzahl im primären und sekundären Sektor zu rechnen. Im Primärsektor beträgt der Rückgang von 2010 bis 2025 rund 37 %, im produzierenden Gewerbe immerhin noch 14 %. Die Zahl der Beschäftigten im Dienstleistungssektor nimmt bis 2020 noch zu, ab 2020 wird jedoch auch hier ein leichter Rückgang erwartet. Insgesamt ergibt sich für den Prognosezeitraum von 2010 bis 2025 eine Zunahme der Beschäftigtenzahl im tertiären Sektor um ca. 2 %. Innerhalb des tertiären Sektors ist jedoch die Zahl der Beschäftigten in Handel, Gastgewerbe und Verkehr bereits zu Beginn des Prognosezeitraums rückläufig. Insgesamt ergibt sich, obwohl der tertiäre Sektor rund zwei Drittel der Gesamtbeschäftigten stellt, ein Rückgang der Beschäftigtenzahl um etwa 3 %.

Wirtschaftssektor		2008-2015	2015-2020	2020-2025
I	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	-2,5	-3,2	-3,7
II	Produzierendes Gewerbe	-1,8	-0,4	-0,9
dav.	Baugewerbe	-0,4	-0,8	-1,5
III	Dienstleistungsgewerbe	0,3	0,4	-0,1
dav.	Handel, Gastgewerbe, Verkehr	-0,2	-0,3	-0,8
Alle Bereiche		-0,4	0,1	-0,4

Tabelle 5: Durchschnittliche jährliche Veränderungsraten [%] der Beschäftigtenzahl (Erwerbstätige am Arbeitsort) im Regierungsbezirk Gießen
(Quelle: HessenAgentur, Report Nr. 772)

Obwohl die Beschäftigtenzahl somit rückläufig ist, prognostiziert die Hessen-Agentur bis 2025 auch im Regierungsbezirk Gießen dagegen eine Zunahme der Bruttowertschöpfung und damit der Wirtschaftskraft der Region. Über alle Wirtschaftssektoren ist hier demnach eine Steigerung um rund 16 % zu erwarten.

Die Auswirkungen auf die Kreise des Untersuchungsgebiets und des erweiterten Untersuchungsgebiets im Vergleich zur BVWP-Prognose zeigt Abbildung 3. Auffällig ist, dass diese für alle betrachteten hessischen Landkreise z.T. deutliche Zuwächse der Beschäftigtenzahl vorhersah. Jedoch liegt bereits der Wert der Analyse 2010 unterhalb des Ausgangswertes der BVWP-Prognose von 2007.

Die zuvor beschriebenen Entwicklungen wurden unter Berücksichtigung der heutigen lokalen Struktur auf die Verkehrszellen angewendet. Für die Einwohnerzahl wurden ergänzend dazu lokale Effekte der Altersstruktur betrachtet, die aus der Prognose der Bertelsmann-Stiftung übernommen wurden.

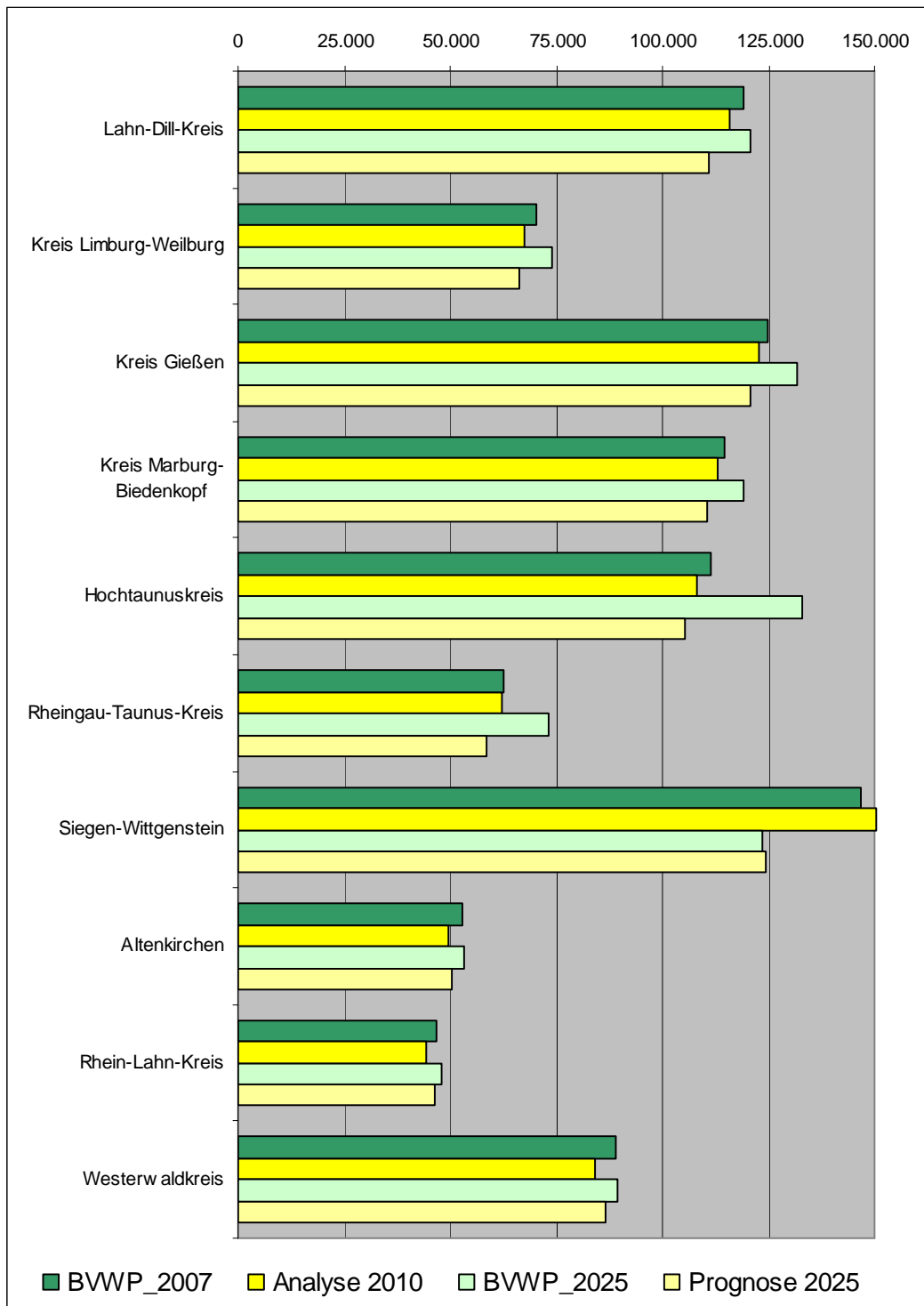


Abbildung 3: Entwicklung der Beschäftigtenzahl in den Kreisen des UG und des EUG nach unterschiedlichen Quellen

4.1.3 Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall

Aus der zuvor dargestellten Strukturentwicklung wurde mit Hilfe des Verkehrsmodells VENUS die Verkehrsnachfrage für die einzelnen Verkehrszellen im Prognose-Nullfall 2025 berechnet. Die Entwicklungen der weit ausgreifenden Fernverkehre sowie des Schwerverkehrs wurden aus der Globalprognose 2025 zur BVWP abgeleitet.

Wie Tabelle 6 zeigt, geht die Gesamtzahl der im Untersuchungsgebiet erzeugten Fahrten (einschließlich der weit ausgreifenden Quell- / Zielfahrten) gegenüber dem Analysefall um 1,6 % zurück. Dies ist insbesondere auf die rückläufigen Strukturdaten zurückzuführen. Der Schwerverkehr nimmt dagegen um rund 5,6 % zu. Obwohl die Prognose der Beschäftigtenzahlen im Regierungsbezirk Gießen rückläufig ist, wird aufgrund der steigenden Wirtschaftsleistung auch im Untersuchungsraum von einer Zunahme der Transportmengen und damit der Schwerverkehrs-Fahrten auszugehen sein.

	Kfz / Tag	Veränderung zu Analyse	SV / Tag	Veränderung zu Analyse
Binnenverkehr	644.300	-4,1 %	4.300	-10,4 %
Quell- / Zielverkehr	276.700	+4,8 %	18.300	+10,2 %
Aufkommen gesamt	921.000	-1,6 %	22.600	+5,6 %

Tabelle 6: Werktägliches Kfz-Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet (Prognose-Nullfall)

Stärker als die regionale Entwicklung ist nach der Verflechtungsprognose zur BVWP die Entwicklung im weit ausgreifenden Fernverkehr zu sehen. Während die Fahrtenzahl im Personenverkehr um etwa 15 % steigt, ist im Schwerverkehr eine Steigerung um rund 49 % zu erwarten.

4.1.4 Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall

Durch Umlegung der zuvor beschriebenen Verkehrsnachfrage auf das Verkehrsnetz des Prognose-Nullfalls ergeben sich die in Bild 5-1 im Anhang 1 für den Kfz-Verkehr sowie in Bild 5-2 für den Schwerverkehr dargestellten Verkehrsbelastungen der Strecken.

Analog zum Verkehrsaufkommen sind Zunahmen der Verkehrsbelastungen vor allem auf den Fernstraßen festzustellen, wogegen die Belastungen im regionalen Straßennetz nur geringe Veränderungen aufweisen. Darüber hinaus zeigen sich Verlagerungswirkungen infolge der Netzmaßnahmen. Deutlich wird z.B. die Verkehrszunahme auf der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar, die infolge des vierstreifigen Ausbaus und der dadurch entstehenden zügigeren Befahrbarkeit deutlich mehr Verkehr anzieht; weiterhin sind lokale Verlagerungen in den Ortslagen festzustellen, die durch Umgehungsstraßen entlastet werden. Bild 5-3 zeigt die Differenzen zwischen Prognose-Nullfall und Analysefall A1.

Auf der A 45 sind im Abschnitt zwischen der Landesgrenze und dem Gießener Südkreuz, wie Tabelle 7 zeigt, deutliche Zuwächse von 16 bis 20 % zu erwarten, die vor allem durch die Entwicklung im Fernverkehr zu begründen sind. Die Gesamtbelastung steigt damit auf rund 65.000 bis 77.000 Kfz/Tag.

Überdurchschnittlich hohe Zunahmen von 24 bis 29 % sind im Schwerverkehr zu erwarten. Mit 15.700 bis 20.300 Fahrzeugen pro Tag steigt der Schwerverkehrsanteil am Gesamtaufkommen damit auf 20 bis 30 Prozent.

	Pkw		Lkw		Kfz	
	Belast.	Veränd. zu A1	Belast.	Veränd. zu A1	Belast.	Veränd. zu A1
Landesgrenze NRW	49.500	13%	20.300	24%	69.800	16%
AS Haiger/Burbach	46.300	14%	18.600	26%	64.800	17%
AS Dillenburg	48.500	15%	18.500	26%	67.000	18%
AS Herborn-West	50.800	15%	18.700	26%	69.400	18%
AS Herborn-Süd	56.200	14%	19.400	25%	75.600	16%
AS Ehringshausen	57.500	14%	19.100	25%	76.600	17%
Wetzlarer Kreuz	55.600	16%	17.900	28%	73.500	19%
AS Wetzlar-Ost	59.200	17%	16.000	27%	75.200	19%
AS Wetzlar-Süd	58.300	17%	16.000	28%	74.300	19%
AS GI-Lützellinden	60.300	16%	15.700	29%	76.000	18%
Gießener Südkreuz	72.300	9%	17.600	24%	89.900	11%
Gambacher Kreuz						

Tabelle 7: Querschnittsbelastungen der A 45 an Werktagen (Prognose-Nullfall) und Veränderung zum Analysefall A1

4.2 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall beinhaltet neben den bereits im Prognose-Nullfall enthaltenen Maßnahmen den sechsstreifigen Ausbau der A 45 zwischen dem Kreuz Hagen (NRW) und dem Gambacher Kreuz.

Durch Umlegung der zuvor beschriebenen Verkehrsnachfrage auf das Verkehrsnetz des Prognose-Planfalls ergeben sich die in Bild 6-1 für den Kfz-Verkehr sowie in Bild 6-2 für den Schwerverkehr (beide in Anhang 1) dargestellten Verkehrsbelastungen der Strecken.

Durch den Ausbau der A 45 und den damit zügigeren Verkehrsablauf auf der Relation Ruhrgebiet - Rhein-Main-Gebiet ergibt sich für den gesamten Abschnitt der A 45 im Untersuchungsgebiet auch gegenüber dem Prognose-Nullfall eine weitere Verkehrszunahme. Diese resultiert zu einem gewissen Teil aus Verlagerungen von parallel verlaufenden Strecken, überwiegend jedoch aus großräumigen Verkehrsverlagerungen. Dies wird aus den nahezu konstant bei 6 bis 8 % liegenden Belastungszunahmen deutlich (siehe Tabelle 8). Lediglich zwischen dem Gießener Südkreuz und dem Gambacher Kreuz sind mit 11 % nennenswert höhere Zunahmen zu erwarten; hier wird zusätzlich zu den großräumigen Wirkungen auch die parallel verlaufende A 485 / B 3 zwischen Gießen und Bad Nauheim entlastet. Die absoluten Belastungsdifferenzen gegenüber dem Prognose-Nullfall zeigt Bild 6-3 im Anhang 1.

Im Schwerverkehr bleiben die Verkehrsbelastungen gegenüber dem Prognose-Nullfall nahezu unverändert. Es zeigt sich darin, dass der sechsstreifige Ausbau der A 45 insbesondere Auswirkungen auf den großräumigen Pkw-Verkehr hat.

Damit geht der Lkw-Anteil wieder auf 18 bis 27 % zurück. Insgesamt wird eine Belastung zwischen 68.400 und 99.400 Kfz / Tag zu erwarten sein.

	Pkw		Lkw		Kfz	
	Belast.	Veränd. zu P0	Belast.	Veränd. zu P0	Belast.	Veränd. zu P0
Landesgrenze NRW	53.900	9%	20.300	0%	74.200	6%
AS Haiger/Burbach	49.800	8%	18.600	0%	68.400	5%
AS Dillenburg	52.900	9%	18.500	0%	71.400	7%
AS Herborn-West	55.700	10%	18.700	0%	74.500	7%
AS Herborn-Süd	62.100	11%	19.400	0%	81.500	8%
AS Ehringshausen	63.400	10%	19.100	0%	82.500	8%
Wetzlarer Kreuz	61.500	11%	17.900	0%	79.400	8%
AS Wetzlar-Ost	64.600	9%	16.000	0%	80.600	7%
AS Wetzlar-Süd	64.500	11%	16.000	0%	80.400	8%
AS GI-Lützellinden	66.800	11%	15.700	0%	82.500	9%
Gießener Südkreuz	81.500	13%	17.900	2%	99.400	11%
Gambacher Kreuz						

Tabelle 8: Querschnittsbelastungen der A 45 an Werktagen (Prognose-Planfall) und Veränderung zum Prognose-Nullfall

4.3 Vergleich mit Vorgängeruntersuchungen

Aufgrund der unterschiedlichen Betrachtungsräume, der verschiedenen Analysefälle und der abweichenden Strukturgrundlagen ergeben sich in den Prognosefällen Abweichungen gegenüber den früheren Verkehrsuntersuchungen. In Tabelle 9 sind die wesentlichen Berechnungsgrundlagen der Untersuchungen von 2009 (*A 45 zwischen der Landesgrenze Hessen / Nordrhein-Westfalen und dem Gambacher Kreuz - Leistungsfähigkeitsnachweis gemäß HBS*; Gutachten im Auftrag der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung) und 2010 (*A 45 - Verkehrsbelastungen 2025 bei einem 6-streifigen Ausbau zwischen dem AK Hagen (A 46) und dem Gambacher Kreuz (A5)*; Gutachten im Auftrag der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung und des Landesbetriebs Straßen.NRW - Regionalniederlassung Südwestfalen) der aktuellen Untersuchung vergleichend gegenüber gestellt.

Untersuchung	2009	2010	2012
Analysefall	nicht betrachtet	SVZ 2005	VZH und eigene Erhebungen 2012
Spitzenstunden	pauschal ermittelt	nicht betrachtet	aus Erhebungen ermittelt
Richtungsbezug	pauschal (gleichverteilt)	pauschal (gleichverteilt)	aus Erhebungen ermittelt
Netzmodell	NEMOBFStr ³	NEMOBFStr	Grundlage VDRM / Hessenmodell, regional verfeinert
Verkehrsnachfrage	BVWP-Matrizen (2007)	BVWP-Matrizen (2007)	Regionaler Verkehr aus Strukturdaten erzeugt, Fernverkehr aus BVWP abgeleitet
Prognosejahr	2025	2025	2025
Prognosefälle	P0 (VB)	P0, P1	P0, P1
Zeitlicher Bezug Tagesbelastungen	DTV _w	DTV _w	DTV _{w5}

Tabelle 9: Gegenüberstellung der wesentlichen Modellgrundlagen

³ NEMOBFStr: Netzmodell für die Bundesfernstraßenplanung

Dabei wird deutlich, dass der aktuellen Untersuchung eine regionale, anhand von detaillierten Erhebungen kalibrierte Datenbasis zugrunde liegt, während die Vorgängeruntersuchungen aus dem bundesweiten Netzmodell und unter Verwendung der im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung erstellten Nachfragematrizen erarbeitet wurden. Insbesondere im Hinblick auf die für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen erforderlichen Spitzenstundenbelastungen wird mit der aktuellen Untersuchung eine größere Genauigkeit erreicht.

Ein weiterer Unterschied liegt in dem angewandten zeitlichen Bezug der Tagesbelastungen. Während in den Untersuchungen von 2009 und 2010 die Einheit DTV_W zum Einsatz kam, wurde hier aus oben genannten Gründen die Einheit DTV_{W5} verwandt (siehe Kapitel 2.5). Nach Umrechnung der Belastungswerte unter Ansatz der dort genannten Faktoren auf DTV_W können diese mit den Vorgängeruntersuchungen verglichen werden (siehe Tabelle 10 für den Prognose-Nullfall und Tabelle 11 für den Prognose-Planfall).

Abschnitt		Untersuchung 2012			Untersuchung 2010		
		Pkw	Lkw	Kfz	Pkw	Lkw	Kfz
1	AS Haiger/Burbach	49.100	17.800	66.900	57.600	15.700	73.300
		46.300	16.700	63.000	56.400	15.700	72.100
2	AS Dillenburg	48.100	16.300	64.400	52.600	16.500	69.100
		50.200	16.400	66.600	51.400	14.700	66.100
3	AS Herborn-West	55.200	17.100	72.300	51.400	14.100	65.500
		56.700	16.900	73.600	51.700	13.800	65.500
4	AS Herborn-Süd	55.000	15.800	70.800	51.400	14.100	65.500
		57.900	14.200	72.100	54.000	12.900	66.900
5	AS Ehringshausen	57.200	14.100	71.300	50.700	12.200	62.900
		58.900	13.800	72.700	51.700	12.300	64.000
6	Wetzlarer Kreuz	71.100	15.400	86.500	67.600	15.500	83.100
7	AS Wetzlar-Ost						
8	AS Wetzlar-Süd						
9	AS GI-Lützellinden						
10	Gießener Südkreuz						
11	Gambacher Kreuz						

Tabelle 10: Vergleich der Belastungen zwischen den Untersuchungen 2010 und 2012 im Prognose-Nullfall (P0) 2025 [DTV_W]

Abschnitt		Untersuchung 2012			Untersuchung 2010		
		Pkw	Lkw	Kfz	Pkw	Lkw	Kfz
1	AS Haiger/Burbach	53.500	17.800	71.300	66.500	18.800	85.300
		49.800	16.700	66.500	62.200	18.800	81.000
2	AS Dillenburg	52.400	16.300	68.700	57.300	19.400	76.700
		55.200	16.500	71.700	58.100	17.600	75.700
3	AS Herborn-West	61.000	17.100	78.100	61.700	17.300	79.000
		62.500	16.900	79.400	64.400	17.300	81.700
4	AS Herborn-Süd	60.800	15.900	76.700	62.900	17.500	80.400
		63.300	14.100	77.400	69.400	15.800	85.200
5	AS Ehringshausen	63.200	14.100	77.300	66.200	15.000	81.200
		65.300	13.900	79.200	70.100	15.200	85.300
6	Wetzlarer Kreuz	80.200	15.700	95.900	93.100	18.800	111.900
7	AS Wetzlar-Ost						
8	AS Wetzlar-Süd						
9	AS GI-Lützellinden						
10	Gießener Südkreuz						
11	Gambacher Kreuz						

Tabelle 11: Vergleich der Belastungen zwischen den Untersuchungen 2010 und 2012 im Prognose-Planfall (P1) 2025 [DTV_w]

Es zeigt sich, dass bei den Belastungswerten sowohl im Pkw- als auch im Lkw-Verkehr in den meisten Fällen Abweichungen zwischen den beiden Untersuchungen um maximal $\pm 10\%$ festzustellen sind. An einzelnen Abschnitten, insbesondere zwischen der Landesgrenze NRW und der AS Dillenburg, sind teilweise größere Abweichungen festzustellen; hier sind jedoch bereits die Erhebungswerte zwischen der SVZ 2005 und den Erhebungen 2012 stark abweichend.

5. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

5.1 Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Auf Grundlage der aus den gezählten Belastungen ermittelten Spitzenstundenanteile der jeweiligen Fahr- und Abbiegebeziehungen am Tagesverkehr wurden die entsprechenden Spitzenstundenbelastungen für die Prognosefälle in der morgendlichen sowie der nachmittäglichen Spitzenstunde errechnet. Die Belastungen sind in Anhang 2-3 für den Prognose-Nullfall sowie in Anhang 2-4 für den Prognose-Planfall zusammengestellt.

Für die zu betrachtenden Knotenpunkte und deren Teilknoten wurden die Leistungsfähigkeitsnachweise unter den Spitzenstundenbelastungen beider Prognosefälle geführt. Für die planfreien Knotenpunkte kam das Verfahren nach HBS 2001/09, Kapitel 4 zur Anwendung. Demnach ist ein planfreier Knotenpunkt je Richtungsfahrbahn in die aufeinander folgenden Teilknotenpunkte Ausfahrt, (gegebenenfalls) Verflechtungsstrecke und Einfahrt zu unterteilen. Für die hier auftretenden Konfliktpunkte enthält das HBS 2001/09 Berechnungsverfahren in Abhängigkeit von den zu erwartenden Verkehrsstärken und den zu erwartenden Auswirkungen auf den Verkehrsfluss. Weiterhin ist (bei Verflechtungsstrecken und Einfahrten) die Kapazität der Streckenabschnitte unterhalb des Teilknotens zu betrachten. Ergebnis ist die Einstufung des Teilknotens in die Qualitätsstufen A bis F. Als Gesamtbewertung der Richtungsfahrbahn ist die Bewertung des am schlechtesten bewerteten Teilknotens maßgeblich.

Zusätzlich zu den Teilknoten der planfreien Knoten sind an einzelnen Anschlussstellen plangleiche Knotenpunkte in der Anbindung der Rampen an das nachgeordnete Straßennetz vorhanden. Dies betrifft die Anschlussstellen Haiger/Burbach, Herborn-West, Herborn-Süd, Ehringshausen, Wetzlar-Süd und Gießen-Lützellinden. Bei den Knotenpunkten handelt es sich überwiegend um unsignalisierte Einmündungen. Lediglich an den Anschlussstellen Herborn-West und Haiger/Burbach sind eine unsignalisierte Kreuzung bzw.

ein Kreisverkehrsplatz vorhanden; an der Anschlussstelle Wetzlar-Süd ist eine der beiden Einmündungen signalisiert.

Für die unsignalisierten Einmündungen bzw. die unsignalisierte Kreuzung kam das Simulationsprogramm KNOSIMO (Version 5.1) zum Einsatz. Ergebnis der Simulationsrechnungen sind mittlere Verlustzeiten, auf deren Grundlage eine Einstufung in die Qualitätsstufen A bis F für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage nach HBS 2001/09, Kapitel 7.3 erfolgte. Dabei ist zu beachten, dass die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS ca. 8 Sekunden niedriger sind als die per KNOSIMO ermittelten mittleren Verlustzeiten, da in letzteren auch die Brems- und Anfahrvorgänge berücksichtigt sind.

Der Kreisverkehrsplatz an der Anschlussstelle Haiger/Burbach (Knoten 1.2) wurde unter Anwendung des Programmsystems KREISEL (Version 7) betrachtet. Darin wird das Berechnungsverfahren nach HBS 2001/09, Kapitel 7.6 abgebildet.

Für die signalisierte Einmündung an der Anschlussstelle Wetzlar-Süd (Knoten 8.4) wurde der Leistungsfähigkeitsnachweis unter Ansatz eines fiktiven Signalprogramms mit einer Umlaufzeit von $t_U=60$ s geführt. Dabei wurde die Phaseneinteilung so gewählt, dass keine bedingt verträglichen Ströme auftreten.

Die Grenzwerte für die Qualitätsstufen und die darin enthaltene Definition der Verkehrsqualität zeigt Tabelle 12.

QSV	Planfreie Knotenpunkte	Unsignalisierte Knotenpunkte	
	Beschreibung (HBS Kap. 4.4.2)	Zulässige mittlere Wartezeit [s]	Beschreibung (HBS Kap. 7.3.2)
A	Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Der Verkehrsfluss ist frei.	≤ 10	Die Wartezeiten sind gering.
B	Die Möglichkeiten der Geschwindigkeits- und Fahrstreifenwahl der beteiligten Fahrzeugströme werden in geringem Maße gegenseitig beeinflusst. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.	≤ 20	Fahrmöglichkeiten werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die Wartezeiten sind gering.
C	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich deutlich bemerkbar. Eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit ist nicht mehr gegeben. Der Verkehrszustand ist stabil.	≤ 30	Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder räumlich noch zeitlich eine starke Behinderung darstellt.
D	Alle Verkehrsteilnehmer in den betrachteten Fahrzeugströmen müssen Behinderungen hinnehmen, da bei fast jedem Fahrstreifenwechsel Konfliktsituationen auftreten. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge hinnehmen. Vorübergehend gebildeter Stau bildet sich wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Fahrzeuge bewegen sich weitgehend in Kolonnen. Fahrstreifenwechsel sind nur möglich, wenn in den Sicherheitsabstand hineingefahren wird. Durch geringfügige Zunahmen der Verkehrsstärken kann es zu Staubildung kommen. Der Verkehrszustand wechselt von der Stabilität zur Instabilität; die Kapazität wird erreicht.	> 45	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und stark streuende Werte an. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der zufließenden Fahrzeuge ist über längere Zeitintervalle größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen; es kommt zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsbelastung wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	$g > 1,0^*$	Die Zahl der zufließenden Fahrzeuge ist (in mindestens einem Strom) größer als die Kapazität. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Der Knoten ist überlastet.
		*: Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist.	

Tabelle 12: Grenzwerte für die Qualitätsstufen und Beschreibung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten nach HBS 2001/09

Knotenpunkt	Richtungsfahrbahn / Knoten		QSV			
			7-8		16-17	
			P0	P1	P0	P1
1 AS Haiger / Burbach	1.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	C	B	C	B
	1.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	C	C	C	C
	1.3	Anschlussknoten (westl. Rampe)	F	E	E	F
	1.4	Anschlussknoten (östl. Rampe)	D	D	B	B
2 AS Dillenburg	2.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	B	C	B	C
	2.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	B	B	C	C
	2.3	B 277 Haiger - Dillenburg	B	B	B	B
	2.4	B 277 Dillenburg - Haiger	B	B	B	B
	2.5	Querspange A 45 - B 277	B	B	B	B
	2.6	Querspange B 277 - A 45	B	B	B	B
3 AS Herborn-West	3.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	B	B	C	B
	3.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	B	B	B	C
	3.3	B 255 Herborn - Hörbach	A	A	A	A
	3.4	Anschlussknoten (östl. Rampe)	E	F	F	F
	3.5/6	B 255 Hörbach - Herborn	B	B	B	B
4 AS Herborn-Süd	4.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	D	C	D	C
	4.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	B	B	B	C
	4.3	Anschlussknoten (östl. Rampe)	E	F	E	F
	4.4	Anschlussknoten (westl. Rampe)	B	C	B	B
5 AS Ehringshausen	5.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	D	C	C	B
	5.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	C	B	D	C
	5.3	Anschlussknoten Querspange / Rampen A 45	A	A	A	A
	5.4	Anschlussknoten Querspange / L 3052	C	C	B	C
6 Wetzlarer Kreuz	6.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	C	C	C	C
	6.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	B	C	B	C
	6.3	A 480 Aßlar - Blasbach (L 3053)	A	A	A	B
	6.4	A 480 Blasbach (L 3052) - Aßlar	A	A	A	A
7 AS Wetzlar-Ost	7.1	A 45 Dortmund - Frankfurt	B	B	B	B
	7.2	A 45 Frankfurt - Dortmund	B	C	C	D
	7.3	B 49 Limburg - Gießen	C	C	C	C
	7.4	B 49 Gießen - Limburg	C	C	D	C

Knotenpunkt	Richtungsfahrbahn / Knoten	QSV			
		7-8		16-17	
		P0	P1	P0	P1
8 AS Wetzlar-Süd	8.1 A 45 Dortmund - Frankfurt	C	B	C	C
	8.2 A 45 Frankfurt - Dortmund	C	B	D	C
	8.3 Anschlussknoten (östl. Rampe)	B	B	B	B
	8.4 Anschlussknoten (westl. Rampe)	A	A	B	B
9 AS GI-Lützellinden	9.1 A 45 Dortmund - Frankfurt	D	C	C	C
	9.2 A 45 Frankfurt - Dortmund	C	C	D	C
	9.3 Anschlussknoten (östl. Rampe)	A	B	B	B
	9.4 Anschlussknoten (westl. Rampe)	E	F	C	C
10 Gießener Südkreuz	10.1 A 45 Dortmund - Frankfurt	F	E	F	D
	10.2 A 45 Frankfurt - Dortmund	E	D	F	D
	10.3 A 485 Butzbach - Gießen	D	D	D	D
	10.4 A 485 Gießen - Butzbach	B	B	B	B
11 Gambacher Kreuz	11.1 A 45 Dortmund - Hanau	C	D	C	C
	11.2 A 45 Hanau - Dortmund	C	C	C	D
	11.3 A 5 Frankfurt - Kassel	B	B	D	D
	11.4 A 5 Kassel - Frankfurt	C	D	C	C

Tabelle 13: Übersicht über die erreichten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den untersuchten Anschlussstellen

Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in Anhang 3-1 für den Prognose-Nullfall sowie in Anhang 3-2 für den Prognose-Planfall zusammengestellt. Die Bezeichnungen der einzelnen Teilknotenpunkte sind Anhang 2-1 zu entnehmen. Tabelle 13 zeigt die Gesamtqualitätsstufen der einzelnen Richtungsfahrbahnen der planfreien Knotenpunkte bzw. der plangleichen Knotenpunkte in den beiden Planfällen.

Es wird deutlich, dass die planfreien Knotenpunkte im Prognose-Planfall durchweg in beiden Fahrstreifen mindestens die Qualitätsstufe "D" aufweisen. Einzige Ausnahme ist hier die Fahrtrichtung Hanau der A 45 am Gießener Südkreuz in der Morgenspitze, wo auch nach dem sechsstreifigen Ausbau nur die Qualitätsstufe "E" erreicht wird. Ursache dafür ist die hohe Belastung der Einfädelung von der A 485 aus Richtung Gießen in die A 45 in Richtung Frankfurt.

Dagegen wird an mehreren der plangleichen Knotenpunkte die geforderte Verkehrsqualität (mindestens QSV "D") nicht erreicht. Betroffen sind folgende Knotenpunkte:

- AS Haiger/Burbach: Anschlussknoten westliche Rampe (Morgenspitze QSV "E" / Nachmittagsspitze QSV "F" im Prognose-Planfall),
- AS Herborn-West: Anschlussknoten östliche Rampe (F / F),
- AS Herborn-Süd: Anschlussknoten östliche Rampe (F / F),
- AS Gießen-Lützellinden: Anschlussknoten westliche Rampe (Morgenspitze QSV "F").

Ursache für die Kapazitätsengpässe an den plangleichen Knotenpunkten sind im Regelfall die Linkseinbieger aus den wartepflichtigen Zufahrten der Rampen in das nachgeordnete Straßennetz. In diesen Strömen sind erhebliche Verlustzeiten und Rückstaulängen zu erwarten, die im Einzelfall auch bis in die Ausfädelung von der Autobahn zurückreichen können. An einzelnen dieser Punkte wird die Verkehrsqualität zwischen dem Prognose-Nullfall und dem Prognose-Planfall noch verschlechtert, was mit dem infolge des sechsstreifigen Ausbaus erhöhten Verkehrsaufkommen zu erklären ist.

5.2 Leistungsfähigkeit der Streckenabschnitte

Die Qualitätsstufen der Streckenabschnitte wurden unter Anwendung des Verfahrens nach Kapitel 3 des HBS 2001/09 ermittelt. Die Abschnittseinteilung mit den relevanten Eingangsdaten Spurigkeit, Längsneigung und Geschwindigkeit wurde aus der Untersuchung vom Dezember 2009 (s.o.) übernommen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 14 für den Prognose-Nullfall sowie in Tabelle 15 für den Prognose-Planfall zusammengestellt. Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen sind Anhang 4-1 für den Prognose-Nullfall sowie Anhang 4-2 für den Prognose-Planfall zu entnehmen.

	Fahrrichtung Frankfurt		Fahrrichtung Dortmund	
	Morgenspitze	Nachmittagspitze	Morgenspitze	Nachmittagspitze
Landesgrenze NRW	C	D	C	D
AS Haiger/Burbach	C	C	B	B / C *
AS Dillenburg	C	C / D *	B	B / C *
AS Herborn-West	C	C	B	C
AS Herborn-Süd	C	C / D *	C	D
AS Ehringshausen	C / E *	C / E *	C	D / E *
Wetzlarer Kreuz	C	C	C	D
AS Wetzlar-Ost	C	C	C	D / E *
AS Wetzlar-Süd	C	C / D *	C / D *	D / E *
AS GI-Lützellinden	D	C	D	E
Gießener Südkreuz	D / E *	D	D	F
Gambacher Kreuz				

*: sind zwei Qualitätsstufen angegeben, dann stellt die erste die Gesamtbewertung dar, die zweite gibt die schlechteste Bewertung eines Teilabschnitts an.

Tabelle 14: Qualitätsstufen der Streckenabschnitte zwischen den Anschlussstellen (nach HBS 2001/09, Kap. 4.7.5) - Prognose-Nullfall (P0)

	Fahrtrichtung Frankfurt		Fahrtrichtung Dortmund	
	Morgenspitze	Nachmittagspitze	Morgenspitze	Nachmittagspitze
Landesgrenze NRW	B	C	B / C *	C
AS Haiger/Burbach	B	B	B	C
AS Dillenburg	B / C *	B / C *	B	C
AS Herborn-West	B	B	B	C
AS Herborn-Süd	B / C *	C	B	C
AS Ehringshausen	C	C	B	C
Wetzlarer Kreuz	C	C	B	C / D *
AS Wetzlar-Ost	C	C	B	C
AS Wetzlar-Süd	B	B / C *	C	C
AS GI-Lützellinden	C	B	C	C
Gießener Südkreuz	C	C	C / D *	D / E *
Gambacher Kreuz				

*: sind zwei Qualitätsstufen angegeben, dann stellt die erste die Gesamtbewertung dar, die zweite gibt die schlechteste Bewertung eines Teilabschnitts an.

Tabelle 15: Qualitätsstufen der Streckenabschnitte zwischen der Anschlussstellen (nach HBS 2001/09, Kap. 4.7.5) - Prognose-Planfall (P1)

Es zeigt sich, dass an vielen Abschnitten durch den sechsstreifigen Ausbau die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs verbessert werden kann. Während im Prognose-Nullfall insbesondere in der Nachmittagsspitze in mehreren Abschnitten die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht wird (Qualitätsstufe E / F), wird im Prognose-Planfall an nahezu allen Abschnitten in beiden Spitzenstunden mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Als Ausnahme ist der Abschnitt zwischen dem Gambacher Kreuz und dem Gießener Südkreuz in Fahrtrichtung Dortmund zu nennen; hier ist in der Nachmittagsspitze nur die Qualitätsstufe D, auf einem Teilabschnitt sogar nur die Qualitätsstufe E erreicht. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Berechnung ohne Ansatz einer Geschwindigkeitsbegrenzung erfolgt ist; schon bei Ansatz einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 120 km/h ist eine Verbesserung der Verkehrsqualität zu erwarten.

6. Eingangsgrößen für die schalltechnische Berechnung

Als Grundlage für schalltechnische Berechnungen sind nach RLS-90 die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_T für den Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) bzw. M_N für den Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) sowie die maßgebenden Lkw-Anteile p_T für den Tageszeitraum bzw. p_N für den Nachtzeitraum zu ermitteln.

Da sich die zuvor genannten Kenngrößen auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beziehen, die im Modell ermittelten Belastungen jedoch das Verkehrsaufkommen an einem typischen Werktag darstellen, ist eine Umrechnung auf DTV erforderlich. Dazu wurden die in Kapitel 2.5 dargestellten, aus den Erhebungen abgeleiteten Faktoren angewandt. Der Anteil des Tages- sowie des Nachtzeitraums am DTV wurde ebenfalls aus den Erhebungen (Schleifendaten der VZH) ermittelt.

Während in den Zählungen und auch in den Modellrechnungen der Schwerverkehr (Fahrzeuge über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) ausgewiesen wird, ist nach der RLS-90 der Lkw-Anteil auf Lkw über 2,8 t zul. GG zu beziehen. Aus diesem Grund war eine Umrechnung erforderlich. Dazu wurde für den Tageszeitraum ein Faktor von 1,3 und für den Nachtzeitraum ein Faktor von 1,1 angesetzt. Im Mittel ergibt sich daraus ein Faktor von 1,22 über den Gesamttag. Diese Faktoren wurden aus den Zählergebnissen der Straßenverkehrszählung 2010 unter Berücksichtigung der Fahrzeugart "Lieferwagen" abgeleitet.

Die auf diese Weise erzielten Ergebnisse für die Abschnitte der A 45 zwischen der Landesgrenze Hessen / NRW und dem Gambacher Kreuz im Prognose-Planfall sind in Tabelle 16 zusammengestellt. Die detaillierten Ergebnisse für alle Abschnitte einschließlich der Rampen an den Anschlussstellen sind aus Anhang 5 zu entnehmen.

Nr	Abschnitt von-bis	FR	DTV [Kfz/d]	M _T [Kfz/h]	M _N [Kfz/h]	p _T [%]	p _N [%]
1	Landesgrenze HE/NW AS Haiger/Burbach	Süd	34.700	1.915	508	23	51
		Nord	34.500	1.913	487	25	48
2	AS Haiger/Burbach AS Dillenburg	Süd	31.700	1.744	475	23	53
		Nord	32.050	1.769	465	25	51
3	AS Dillenburg AS Herborn-West	Süd	33.650	1.853	503	21	51
		Nord	33.000	1.824	478	24	50
4	AS Herborn-West AS Herborn-Süd	Süd	34.900	1.919	523	21	50
		Nord	34.700	1.913	512	22	49
5	AS Herborn-Süd AS Ehringshausen	Süd	37.700	2.080	550	20	47
		Nord	37.600	2.081	539	21	47
6	AS Ehringshausen Wetzlarer Kreuz	Süd	38.300	2.121	547	20	48
		Nord	38.100	2.119	523	20	47
7	Wetzlarer Kreuz AS Wetzlar-Ost	Süd	37.250	2.060	537	19	47
		Nord	36.550	2.033	500	19	47
8	AS Wetzlar-Ost AS Wetzlar-Süd	Süd	36.550	2.030	511	17	45
		Nord	37.500	2.098	491	17	39
9	AS Wetzlar-Süd AS GI-Lützellinden	Süd	35.800	1.985	504	18	45
		Nord	38.250	2.142	499	16	39
10	AS GI-Lützellinden Gießener Südkreuz	Süd	36.900	2.047	515	17	44
		Nord	38.900	2.182	501	16	38
11	Gießener Südkreuz Gambacher Kreuz	Süd	45.600	2.537	627	16	41
		Nord	46.650	2.627	576	15	34

Tabelle 16: Kennwerte nach RLS-90 im Prognose-Planfall (P1)

7. Zusammenfassung und Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten sechsstreifigen Ausbaus der A 45 zwischen dem Kreuz Hagen (NRW) und dem Gambacher Kreuz auf die Leistungsfähigkeit der Streckenabschnitte und Knotenpunkte im hessischen Teil des Streckenverlaufs ermittelt. Weiterhin wurden die Eingangsgrößen für schalltechnische Berechnungen nach RLS-90 für den Prognose-Planfall ermittelt.

Für die Berechnungen wurde ein Verkehrsmodell, in dem für das Untersuchungsgebiet (Kreise Limburg-Weilburg, Lahn-Dill-Kreis und der westliche Teil des Kreises Gießen) und die umgebenden Kreise ("erweitertes Untersuchungsgebiet") die Verkehrsnachfrage auf Grundlage von Strukturdaten berechnet worden ist, verwendet. Die weiter ausgreifenden Verkehre und Durchgangsverkehre sowie die Schwerverkehre wurden aus den Verflechtungsmatrizen der Bundesverkehrswegeplanung abgeleitet. Die Verkehrsnachfrage wurde auf das relevante Straßennetz (klassifizierte Straßen und wichtige Gemeindestraßen) umgelegt und anhand von aktuellen Verkehrszählungen kalibriert. Da zum Zeitpunkt der Zählungen umfangreiche Bauarbeiten in den angrenzenden Bauabschnitten der A 45 stattfanden, wurde die Analyse zuerst unter Berücksichtigung der Baustellen kalibriert und anschließend ein "fiktiver Analysefall" berechnet, in dem die Baustellen eliminiert wurden. Dieser war dann Grundlage der Prognoserechnungen.

Die Verkehrsprognose wurde für den Prognosehorizont 2025 vorgenommen. Für das Untersuchungsgebiet und das erweiterte Untersuchungsgebiet wurde die Entwicklung der Strukturdaten aus vorliegenden Prognosen übernommen, für die weiter ausgreifenden Verkehre, die Durchgangsverkehre und die Schwerverkehre wurde die Entwicklung nach der Verflechtungsprognose zur Bundesverkehrsplanung abgeleitet.

Ergebnis der Untersuchung waren Prognosebelastungen für die A 45 und die Anschlussstellen für zwei Prognosefälle. Der Prognose-Nullfall (P 0) stellt die Situation im Prognose-Netz mit allen geplanten Netzmaßnahmen, jedoch ohne den sechsstreifigen Ausbau der A 45 dar, wogegen im Prognose-Planfall (P 1) der sechsstreifige Ausbau der A 45 unterstellt ist.

Obwohl die lokale Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet rückläufig prognostiziert wird, steigt die Verkehrsbelastung der A 45 im Prognose-Nullfall gegenüber der Analyse (A 1) im Mittel um rund 16 %. Dies ist überwiegend auf den Anstieg der Durchgangsverkehre zurückzuführen; überdurchschnittlich hohe Zuwächse sind im Schwerverkehr zu erwarten.

Im Prognose-Planfall wird auf der A 45 gegenüber dem Prognose-Nullfall eine weitere Verkehrszunahme um etwa 8 % erwartet. Dieser Belastungsanstieg ist größtenteils auf regionale und überregionale Verlagerungen des Pkw-Verkehrs zurückzuführen; im Lkw-Verkehr sind nur geringe Veränderungen zum Prognose-Nullfall zu erwarten.

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigten, dass an den Knotenpunkten im Streckenverlauf der A 45 zwischen der Landesgrenze NRW / Hessen und dem Gambacher Kreuz nach dem sechsstreifigen Ausbau überwiegend eine gute bis ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs erreicht werden kann. Ausnahmen bilden lediglich das Gießener Südkreuz durch die starken Einfädelungsströme von der A 485 aus Richtung Gießen in Richtung Hanau sowie mehrere plangleiche Knotenpunkte in Anbindung der Auf-/Abfahrtsrampen an das nachgeordnete Straßennetz. An diesen Punkten sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsqualität untersucht werden.

Gleichermaßen weisen die Streckenabschnitte der A 45 im Planfall eine gute bis ausreichende Verkehrsqualität auf. Lediglich zwischen dem Gambacher Kreuz und dem Gießener Südkreuz sind auch nach dem sechsstreifigen Ausbau aufgrund der hohen Verkehrsbelastung Engpässe zu erwarten. Hier könnte die Einführung einer (ggf. dynamischen) Geschwindigkeitsbegrenzung eine Verbesserung bewirken.

Anhang 1:

Bilder

Anhang 2-1:
Übersicht der Anschlussstellen
(Nachweis- und Erhebungskonzept)

Anhang 2-2:
Knotenstrombelastungen Analyse
(Ergebnisse der Verkehrserhebungen)

Anhang 2-3:
Knotenstrombelastungen im Prognose-Nullfall

Anhang 2-4:
Knotenstrombelastungen im Prognose-Planfall

Anhang 3-1:
Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte
Prognose-Nullfall

Anhang 3-2:
Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte
Prognose-Planfall

Anhang 4-1:
Leistungsfähigkeitsnachweise der Streckenabschnitte
Prognose-Nullfall

Anhang 4-2:
Leistungsfähigkeitsnachweise der Streckenabschnitte
Prognose-Planfall

Anhang 5:
Kenngrößen nach RLS-90
Prognose-Planfall