

Verkehrsuntersuchung zu B 426 OU Ober-Ramstadt Hahn, B 426 Reinheim, L 3065 OU Otzberg-Lengfeld

Ergebnisbericht

Februar 2017

Auftraggeber:

**Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement**

Stadt Ober-Ramstadt

T+T Verkehrsmanagement GmbH
Im Steingrund 3
63303 Dreieich

Telefon 06103 486298-0
Telefax 06103 486298-8
E-Mail kontakt@tt-vm.de
URL www.tt-vm.de

Inhalt

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2	Grundlagen und methodisches Vorgehen	4
3	Verkehrserhebungen	6
	3.1 Querschnittszählungen	6
	3.2 Knotenstromzählungen	6
	3.3 Befragungen	10
4	Modellrechnungen	11
	4.1 Analysenullfall 2016	11
	4.2 Prognosenufall 2030	12
	4.3 Ortsumgehung Hahn - Planfall 1	15
	4.4 Ortsumgehung Hahn - Planfall 2	16
	4.5 Ortsumgehung Lengfeld - Planfall 1	17
	4.6 Ortsumgehung Lengfeld - Planfall 2	18
5	Knotenpunktsbelastungen	19
6	Leistungsfähigkeitsberechnungen	20
7	Schalltechnik	22
8	Zusammenfassung	23
	Anlagenverzeichnis	28
	Literaturverzeichnis	32

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die B 426 führt als Verbindung von der BAB 5 über die B 38 zur B 26 und dem Landkreis Offenbach bzw. in Fortführung zur B 45 in den Odenwaldkreis durch die Ortslage Ober-Ramstadt Hahn (vgl. **Anlage 1.1a**), die Ortslage Reinheim (vgl. **Anlage 1.1b**) und die Ortslage Otzberg-Lengfeld (vgl. **Anlage 1.1c**).

Wembach-Hahn ist ein Stadtteil der hessischen Stadt Ober-Ramstadt im Landkreis Darmstadt-Dieburg, Lengfeld ein Ortsteil der Gemeinde Otzberg.

Die hessische Straßenbauverwaltung - vertreten durch Hessen Mobil Darmstadt - plant zusammen mit der Stadt Ober-Ramstadt eine Ortsumgehung der B 426, um die Verkehrsbelastung in Hahn zu verringern. Desweiteren sind für den Ortsteil Lengfeld der Gemeinde Otzberg im Zuge der B 426/ L 3065 verschiedene Varianten einer Ortsumgehung angedacht.

In einer Voruntersuchung wurden sowohl für die Ortsumgehung Ober-Ramstadt Hahn als auch Otzberg-Lengfeld zwei Varianten der Trassenführung jeweils nördlich und südlich der Ortslage erarbeitet (vgl. **Anlagen 1.2a** und **1.2b**).

Seit 01.11.2015 gilt das Durchfahrtsverbot für Lastwagen für die Kernstadt Darmstadt auch für Lkw-Verkehre mit Quelle oder Ziel in den Landkreisen Darmstadt-Dieburg und Odenwald. Die Stadt Reinheim befürchtet, dass sich durch dieses Durchfahrtsverbot zusätzliche Schwerverkehre auf die B 426 verlagert haben und mit Realisierung der beiden Ortsumfahrungen weiterer Verkehr in die Ortslage gezogen wird.

Da sich die Projekte in unmittelbarer Nähe befinden und sich in ihren Wirkungen unmittelbar gegenseitig beeinflussen, wurden die Maßnahmen in einer Verkehrsuntersuchung zusammengefasst.

Mit der vorliegenden Verkehrsuntersuchung sollen nun die Verlagerungspotentiale und die entsprechenden Verkehrsentlastungen beschrieben werden.

Als Grundlage für die verkehrlichen Nachweise wird das neu aufgebaute Verkehrsmodell der „Verkehrsdatenbasis Rhein-Main“ (VDRM) der Hessischen Straßenbauverwaltung verwendet. Das vorhandene Modell (Analysenullfall 2014 und Prognosenufall 2030) ist im Untersuchungsraum entsprechend der Aufgabenstellung zu überprüfen und zu verfeinern sowie anhand von aktuellen Verkehrserhebungen (Befragungen sowie Querschnitts- und Knotenstromzählungen) auf einen Analysenullfall 2016 zu kalibrieren.

Anschließend sollen mittels des Verkehrsmodells die Planfallbelastungen 2030 berechnet werden.

Die Leistungsfähigkeit für die neuen Knotenpunkte der Ortsumfahrungen von Lengfeld ist nachzuweisen. Für die Ortsumgehungen Hahn wird die Leistungsfähigkeit auf Basis der hier vorgelegten Belastungszahlen im Auftrag der Stadt Ober-Ramstadt gesondert untersucht.

Parameter für schalltechnische Berechnungen sind auszuweisen. Die Ergebnisse sind insgesamt in einem Erläuterungsbericht zusammen zu stellen.

2 Grundlagen und methodisches Vorgehen

Die Verkehrsuntersuchung wurde auf der Grundlage des durch die Hessische Straßenbauverwaltung zur Verfügung gestellten Modells der „Verkehrsdatenbasis Rhein-Main“ (VDRM) durchgeführt.

Für die Verkehrsumlegungen wurde das DV-Programm VISUM der Firma PTV AG, Karlsruhe verwendet. Grundlage des Modells bildet dabei das Straßennetz des motorisierten Individualverkehrs (MIV) mit den zugewiesenen Kapazitäten und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sowie den vorhandenen Knotenpunkten und Verkehrszellen (Verkehrsangebot). Die Verkehrsnachfrage wird in Form von Matrizen (Von/Nach Zelle) auf das Netz „umgelegt“. Bei Veränderungen im Verkehrsangebot z. B. durch Netzergänzungen ergeben sich auch Änderungen in der Routenwahl, wodurch bei erneuter Umlegung der Fahrtenmatrix die neue Verkehrssituation realitätsnah abgebildet werden kann.

Auf der Basis von aktuellen Strukturdaten wurden Fahrtenmatrizen für die verschiedenen Fahrzeugarten des MIV für das Analysejahr errechnet. Zur Kalibrierung des Umlegungsmodells wurden im Juli und Oktober 2015 Verkehrszählungen und –befragungen durchgeführt (vgl. **Anlage 1.3**).

Da die Neuregelung der Sperrung der Kernstadt von Darmstadt auch für Lkw-Verkehre der Landkreise Darmstadt-Dieburg und Odenwaldkreis am Tag und das Lkw-Durchfahrtverbot für die Ortsmitte der Gemeinde Roßdorf (ab 01.11.2015) erst nach den durchgeführten Erhebungen in Kraft getreten sind, wurde zur Kalibrierung des Modells auf ergänzende Querschnittserhebungen von Hessen Mobil in 2016 zurückgegriffen.

Durch die Umlegung der IV-Fahrtenmatrizen auf das aktualisierte Individualverkehrsnetz ergibt sich der Analysefall 2016.

Die Prognosematrix 2030 basiert auf der allgemeinen Demografie- und Mobilitätsentwicklung und den Veränderungen im Verkehrsangebot der VDRM, insbesondere der Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage der Landesentwicklungsplanung vom Mai 2016 [1] sowie der Maßnahmen des Bundesverkehrswegeplanes 2030 (am 03.08.2016 durch das Bundeskabinett beschlossen).

Für den Prognosehorizont 2030 wurde auf dieser Basis der Prognosenullfall 2030 errechnet. Mit Umlegung der Matrizen auf das veränderte Straßennetz der Planfälle können anschließend die verkehrlichen Wirkungen dieser Maßnahmen ermittelt und beurteilt werden.

3 Verkehrserhebungen

Zur Kalibrierung des Analysefall 2016 wurden Querschnitts- und Knotenstromzählungen sowie Verkehrsbefragungen im fließenden Kfz-Verkehr durchgeführt. Eine Übersicht mit der Lage der Erhebungsstellen gibt **Anlage 1.3**. Verkehrszählungen finden prinzipiell außerhalb von Schulferien oder Wochen mit Feiertagen statt.

3.1 Querschnittszählungen

An vier verschiedenen Querschnitten wurden Zählungen mittels Radar über eine Woche vorgenommen:

- B 426 westlich der OD Hahn,
- B 38 nördlich des Knotenpunktes B 38/ L 3114 bei Spachbrücken,
- B 426 westlich der OD Lengfeld und
- L 3065 nördlich der OD Lengfeld.

Die Ergebnisse der Wochenzählungen sind jeweils als Ganglinie [Kfz/h] über die Erhebungstage in **Anlage 2.1** dokumentiert und dienen der Ermittlung von Um- und Hochrechnungsfaktoren.

3.2 Knotenstromzählungen

Zur Ermittlung von absoluten Verkehrsbelastungen wurden am 16.07.2015 und 21.07.2015 an den folgenden Knotenpunkten Verkehrszählungen über 14h von 06.00-20.00 Uhr durchgeführt:

- Kreisverkehrsplatz (KVP) B 426/ L 3477/ Petrus-Waldus-Straße östlich von Hahn,
- B 426 (Hahner Straße)/ B 426 (Darmstädter Straße)/ Ludwigstraße/ Pöllnitzstraße in Reinheim,
- B 426 (Reinheimer Straße)/ B 426 (Bismarckstraße)/ L 3065 (Bahnhofstraße) und
- L 3065 (Bahnhofstraße) K 121 (Habitzheimer Straße) in Lengfeld.

Strombezogen wurden die Belastungen im Gesamtverkehr und Güterschwerverkehr ausgewertet.

In **Anlage 2.2** sind die Ergebnisse grafisch aufbereitet. Dabei werden die Knotenstrombelastungen für Gesamtverkehr und Güterschwerverkehr (Lkw > 3,5t und Lastzug) differenziert dargestellt nach

- Erhebungsintervall [Kfz/14h],
- DTV [Kfz/ 24h],
- DTV_W [Kfz/ 24h] und
- Morgen- und Abendspitze [Kfz/h].

Die Belastungen des Erhebungsintervalls 06.00-20.00 Uhr wurden zunächst mit Hilfe der aus den Wochenzählungen ermittelten Faktoren auf den Tagesverkehr des Erhebungstages Q_z hochgerechnet.

Die Faktoren für das Wochenmittel W_z (Di-Do) wurden aus der Wochenzählung für den Gesamtverkehr und für den Güterschwerverkehr abgeleitet.

Mit Ansatz der Halbmonatsfaktoren (HM) aus der Tabelle 2-6 des „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2001/ 2009) [2] wurde die „durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres“ (DTV) in Kfz/ 24h berechnet.

Aus den Wochenzählungen wurde zudem ein Sonntagsfaktor ermittelt. Mit den Werten aus Tabelle 2-7 des HBS 2001/ 2009 wurde auf dieser Basis die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (DTV_W) errechnet. Zur Kalibrierung des Verkehrsmodells wird dieser näherungsweise dem im Modell verwendeten DTV_{W5} (Mo-Fr) gleichgesetzt.

Als wesentliche Ergebnisse der Zählungen in 2015 in Bezug auf die Umfahrungen Hahn und Lengfeld lassen sich festhalten:

- Die B 426 westlich des Kreisverkehrsplatzes ist mit einem $DTV_{W;2015}$ von rund 15.000 Kfz/ 24h und einem Güterschwerverkehr $DTV_{WSV;2015}$ von rund 970 Kfz/ 24h belastet, östlich des KVP reduziert sich die Belastung auf rund 7.800 Kfz/ 24 im Gesamtverkehr und rund 800 Kfz/ 24h im Güterschwerverkehr.
- Auf der L 3477 ergibt sich ein $DTV_{W;2015}$ von rund 8.900 Kfz/ 24h mit einem Güterschwerverkehrsanteil von rund 2%.
- Westlich der L 3065 in der OD Lengfeld ist die B 426 mit einem $DTV_{W;2015}$ von rund 8.200 Kfz/ 24h und rund 530 Kfz/ 24h im Güterschwerverkehr belastet. Die L 3065 hat nördlich der K 121 in der OD Lengfeld eine Belastung im Gesamtverkehr $DTV_{W;2015}$ von rund 6.500 Kfz/ 24h und im Güterschwerverkehr $DTV_{WSV;2015}$ von rund 300 Kfz/ 24h.

Zur Ermittlung aktuellerer Belastungen im Güterschwerverkehr für das Jahr 2016 nach Einrichtung der Lkw-Durchfahrtsverbote wurden an ausgewählten Wochenzählstellen des Verkehrsmonitoring des Landes Hessen mit den Nummern 61180584 (vgl. **Bild 1**), 61180404 (vgl. **Bild 2**), 61190411 (vgl. **Bild 3**) und 61190406 (vgl. **Bild 4**) die durchschnittlichen Belastungen über vier Werktage im Gesamt- und Güterschwerverkehr ausgewertet und den Erhebungen von 2015 gegenübergestellt.

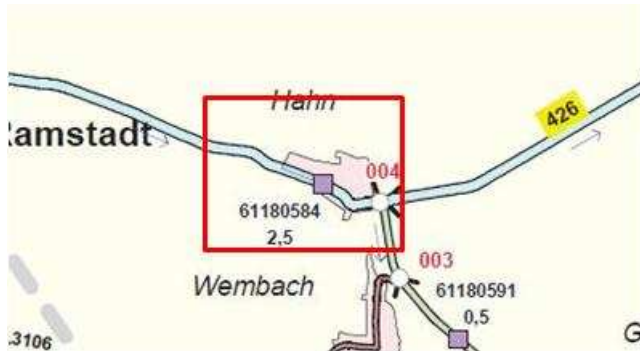


Bild 1: Zählstelle 61180584

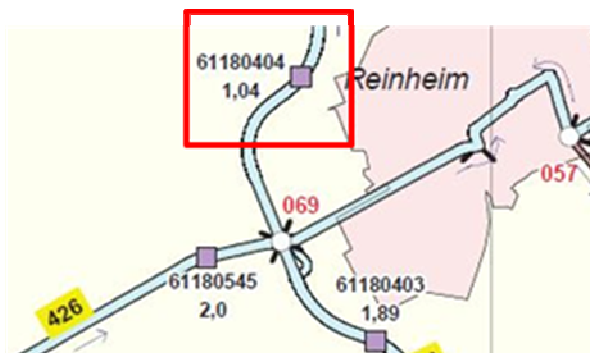


Bild 2: Zählstelle 61180404

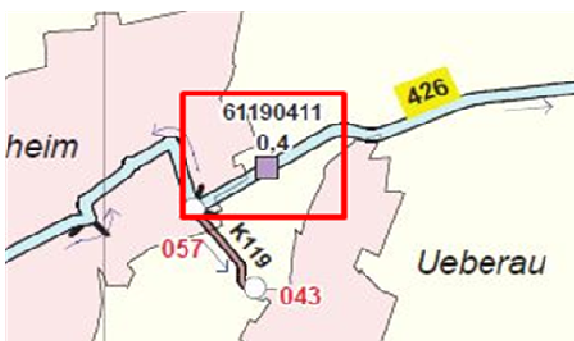


Bild 3: Zählstelle 61190411

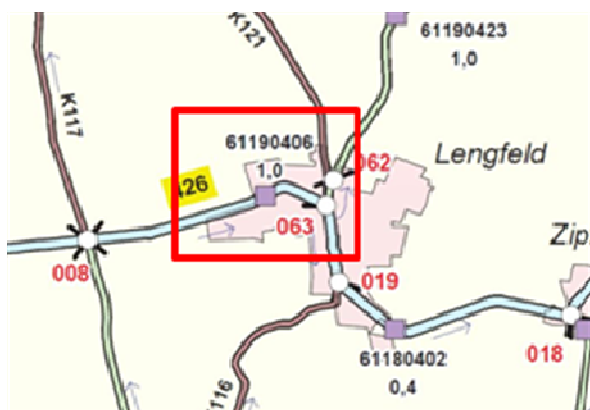


Bild 4: Zählstelle 61190406

In **Tabelle 1** sind die durchschnittlichen Querschnittsbelastungen über vier Werktage vergleichend gegenübergestellt.

Nr.	Lage	Juli 2015		April 2016		Änderung	
		Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h
61180584	B 426 westlich Hahn	15.444	920	15.112	1.169	-332	+249
61180404	B 38 nördlich B 426	9.269	714	10.636	969	+1.367	+255
61190411	B 426 östlich Reinheim	6.438	301	6.841	336	+403	+35
61190406	B 426 westlich Lengfeld	7.523	366	7.883	402	+360	+36

Tabelle 1: Vergleich Ergebnisse Wochenzählungen 2015-2016

Obwohl diese Auswertung nur als Stichprobe angesehen werden muss, wird tendenziell deutlich, dass auf der Nord-West-Relation B 38 - B 426 zwischen B 26 und B 449 der Güterschwerverkehr von 2015 auf 2016 in der Größenordnung von rund 250 Kfz/ 24h zugenommen hat. Entscheidend hierfür sind die Durchfahrtsverbote für alle Lkw in der Kernstadt von Darmstadt (seit November 2015) und den Anrainergemeinden der B 38 (insbesondere Roßdorf; ebenfalls seit November 2015).

Für die Kalibrierung des Schwerverkehrs im Analysefall 2016 wird im Weiteren auf diese aktuellen Werte zurück gegriffen.

3.3 Befragungen

Zur Ermittlung des Ziel-/ Quell- und Durchgangsverkehrs in der Ortsdurchfahrt von Hahn und von Lengfeld sowie der Verkehrsverteilung auf der B 38 wurden im Oktober 2015 Verkehrsbefragungen an den folgenden Richtungsquerschnitten durchgeführt:

- B 426 westlich der OD Hahn in Fahrtrichtung Hahn (13.10.2015),
- B 38 südlich des Anschlusses der B 26 in Fahrtrichtung Reinheim (14.10.2015),
- B 426 westlich der OD Lengfeld in Fahrtrichtung Lengfeld (15.10.2015) und
- L 3065 nördlich der Einmündung Reinhard-Müller-Ring in Fahrtrichtung Lengfeld (15.10.2015).

Die ausgewerteten Ergebnisse der stichprobenartigen Befragung sind für die Erhebungszeiten in den **Anlagen 2.3.1** bis **2.3.3** grafisch aufbereitet. Dabei wurden Quellen- und Zielangaben teilweise zu Gemeinden zusammengefasst und teilweise auf Basis des nachfolgenden klassifizierten Straßennetzes die Verkehre sinnvoll auf die Himmelsrichtungen verteilt.

Als wesentliche Ergebnisse der Verkehrsbefragungen lassen sich festhalten:

- Die B 426 westlich von Hahn dient im Wesentlichen der Verteilung von Verkehren innerhalb des Landkreises Darmstadt-Dieburg und von der Stadt Darmstadt sowie des Odenwaldkreises (vgl. **Anlage 2.3.1**).
- Die B 38 wird in hohem Maße durch Pendlerverkehre zwischen Darmstadt und dem Landkreis Darmstadt-Dieburg frequentiert. Über die Hälfte der Befragten hat dabei als Ziel die Gemeinden Roßdorf oder Reinheim (vgl. **Anlage 2.3.2**).
- Auf der L 3065 und der B 426 westlich von Lengfeld sind überwiegend kleinräumige Verkehre zwischen Groß-Umstadt und den Gemeinden Otzberg oder Reinheim zu verzeichnen (vgl. **Anlage 2.3.3**).

4 Modellrechnungen

4.1 Analysenullfall 2016

Der Analysenullfall 2016 wurde anhand der im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Verkehrszählungen und –befragungen kalibriert und bildet die Verkehrsnachfrage im Jahr 2016 ab. Insbesondere wurden dabei die Lkw-Durchfahrtsverbote der Gemeinden entlang der B 26 und B 38 sowie des Kernbereichs von Darmstadt berücksichtigt.

Die von Hessen Mobil zur Verfügung gestellten ergänzenden Verkehrsbelastungszahlen für das klassifizierte Straßennetz aus dem Verkehrsmonitoring 2016 bilden die Grundlage für die Kalibrierung des Schwerverkehrs.

Die Querschnittsbelastungen des Analysenullfalles 2016 – DTV_{W5} in Kfz/ 24h - sind für den Teilbereich Hahn in **Anlage 3.1a**, für den Teilbereich Lengfeld in **Anlage 3.2a** und für den Teilbereich Reinheim in **Anlage 3.3a** dokumentiert. Der Güterschwerverkehr (SV) mit > 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht ist als Bestandteil der Gesamtbelastung ergänzend ausgewiesen.

In nachfolgender Tabelle sind für ausgewählte Querschnitte die Erhebungsergebnisse und die Umlegungsergebnisse des Analysenullfalles vergleichend gegenübergestellt.

Querschnitt	Erhebung DTV _w [Kfz/24h]		Umlegung DTV _w [Kfz/24h]		Abweichung [%]	
	Gesamtverkehr	Schwerverkehr	Gesamtverkehr	Schwerverkehr	Gesamtverkehr	Schwerverkehr
B 426 westlich Hahn	15.000	1.170	15.000	1.190	0	2
B 38 nördlich B 426	10.600	970	11.400	1.050	7	8
B 426 (Hahner Straße) in Reinheim	7.300	320	7.100	310	-3	-3
B 426 (Darmstädter Straße) in Reinheim	10.800	440	9.900	420	-9	-5
B 426 östlich Reinheim	6.800	340	6.800	350	0	3
B 426 westlich Lengfeld	7.900	400	7.600	440	-4	9
L 3065 nördlich Lengfeld	6.800	390	6.600	470	-3	17

Tabelle 2: Vergleich Erhebungs-/ Umlegungsergebnisse

Es ergibt sich insgesamt eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Erhebungs- und Umlegungsergebnissen.

4.2 Prognosenullfall 2030

Das Verkehrsangebot und die -nachfrage wurden aus der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main übernommen. Das Straßennetz enthält hierbei die indisponiblen Straßenbauprojekte bis 2030 (im Allgemeinen vordringlicher Bedarf im Bedarfsplan Straße 2030).

Für den Untersuchungsraum relevant sind hierbei insbesondere:

- sechsstreifiger Ausbau (E6) der BAB 5 zwischen AS Seeheim-Jugenheim und AK Darmstadt,
- achtstreifiger Ausbau (E8) der BAB 3 zwischen AS Hanau und AK Offenbach,
- sechsstreifiger Ausbau (E6) der BAB 67 zwischen AD Mönchhof und AS Lorsch,
- vierstreifiger Ausbau (E4) der B 45 zwischen Dieburg und Groß-Umstadt,
- B 38 Ortsumgehung Groß-Bieberau,
- vierstreifiger Ausbau (E4) der B 469 zwischen BAB 3 und BAB 45 sowie sechsstreifiger (E6) zwischen BAB 3 und AB16.

Die Ansätze hinsichtlich der Einwohnerentwicklung im Untersuchungsraum zeigt die nachfolgende **Tabelle 3**.

Stadt/ Landkreis	Analyse VDRM (31.12.2014)	Prognose 2030 (nach Hessen Agentur)		Änderung 2030-2014 [%]
		Stand 02/2015	Stand 06/2016	
Stadt Darmstadt	149.743	158.915	168.700	12,7%
Stadt Frankfurt	701.350	738.828	807.300	15,1%
Landkreis Bergstraße	262.322	261.403	274.700	4,7%
Landkreis Darmstadt-Dieburg	285.407	286.296	301.300	5,6%
Landkreis Groß-Gerau	257.301	268.208	282.700	9,9%

Tabelle 3: Einwohnerentwicklung 2030

Für die Verkehrserzeugung der Prognose 2030 wurden entsprechend die Angaben der Hessen Agentur vom Juni 2016 verwendet. Im Landkreis Darmstadt-Dieburg ist hier mit einem moderaten Einwohnerzuwachs von rund 6% ausgegangen.

Da der Prognosenullfall für jeden Teilbereich alle Maßnahmen außer der zu untersuchenden des Planfalles umfasst, sind für jeden Teilbereich verschiedene Prognosenullfälle zu definieren:

- Teilbereich Hahn: inklusive Nordumgehung Lengfeld (Vorzugsvariante),
- Teilbereich Lengfeld: inklusive Nordumgehung Hahn (Vorzugsvariante),
- Teilbereich Reinheim: inklusive Nordumgehungen Hahn und Lengfeld.

Die Querschnittsbelastungen des jeweiligen Prognosenullfalles 2030 – DTV_{W5} in Kfz/ 24h - sind für den Teilbereich Hahn in **Anlage 3.1b**, für den Teilbereich Lengfeld in **Anlage 3.2b** und für den Teilbereich Reinheim in **Anlage 3.3b** dokumentiert. Der Güterschwerverkehr (SV) mit > 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht ist als Bestandteil der Gesamtbelastung ergänzend ausgewiesen.

Für jeden Teilbereich sind die Differenznetze der Absolutbelastungen im Querschnitt zwischen Prognosenullfall 2030 und Analysenullfall 2016 in **Anlage 3.ic** und für den Schwerverkehr in **Anlage 3.id** dargestellt.

Als wesentliche Ergebnisse der Umlegungen für 2030 lassen sich festhalten:

- Im Teilbereich Hahn ergeben sich auch mit Ortsumgehung Lengfeld in der Gesamtbelastung insgesamt nur geringfügige Unterschiede zwischen den Umlegungen 2016 und 2030. Durch die Ortsumgehung Groß-Bieberau sind leichte Verlagerungseffekte von der L 3477 auf die B 38 und die B 426 östlich von Hahn zu verzeichnen (vgl. **Anlage 3.1c, Blatt 1**). Durch den Infrastrukturausbau wird der Pkw-Verkehr großräumig in Richtung B 45-B 26 verlagert (vgl. **Anlage 3.1c, Blatt 2**).

Die Güterschwerverkehrsbelastung auf der B 426 im Bereich Hahn steigt um rund 3% (vgl. **Anlage 3.1d, Blatt 1**). Durch den Ausbau der nahezu parallel verlaufenden B 45 und B 469 werden auf der B 38 zwischen B 26 und B 426 im Güterschwerverkehr großräumige Entlastungen realisiert (vgl. **Anlage 3.1d, Blatt 2**), während die Verkehre in Ost-West-Relation auf der B 426 verbleiben. Insgesamt werden im Modell mögliche Zuwächse im Güterschwerverkehr im Landkreis Darmstadt-Dieburg auf den ausgebauten Bundesautobahnen A 3, A 67 und A 5 abgewickelt.

- Für den Teilbereich Lengfeld ergeben sich auch mit Ortsumgehung Hahn in der Gesamtbelastung ebenfalls insgesamt nur geringfügige Unterschiede zwischen Analyse und Prognose (vgl. **Anlage 3.2c**). Durch den Ausbau der B 45 verlagern sich in geringfügigem Umfang Verkehre von der B 426 auf die B 45, in stärkerem Maße von der L3413 und K 121 auf die B 45.

Durch den Verkehrszuwachs auf der B 45 wird hingegen Güterschwerverkehr – insbesondere auch Ziel- und Quellverkehr von Lengfeld - auf die K117 bzw. K121 und die L 3413 verlagert (vgl. **Anlage 3.1d**).

- In Reinheim erfolgt im Prognosenullfall mit Realisierung der beiden Ortsumgehungen Hahn und Lengfeld (im Modell jeweils die Nordumgehungen) auf der Ost-West-Relation der B 426 in der OD im Gesamtverkehr keine Mehrbelastung (vgl. **Anlage 3.3c**).

Im Güterschwerverkehr stellt sich hingegen auf der B 426 im Bereich der Darmstädter Straße eine Mehrbelastung von rund 110 Kfz/ 24h, im Bereich der Bahnhofstraße/ Ueberauer Straße von rund 100 Kfz/ 24h ein (**Anlage 3.3d**). Dies kann wie im Prognosenullfall für den Teilbereich Hahn größtenteils auf Verlagerungseffekte von der Relation B 38 – B 26 nach Osten auf die Relation B 426 – Nordumgehung Lengfeld – (ausgebaute) B 45 zurückgeführt werden (vgl. **Anlage 3.1d, Blatt 2**).

4.3 Ortsumgehung Hahn - Planfall 1

Die in **Anlage 1.2a** dargestellte planerische Trasse der Nordumgehung wird auf Basis des Prognosenullfalles (mit Nordumgehung Lengfeld) für den Teilbereich Hahn im Modell wie folgt definiert:

- Die B 426neu erhält einen Fahrstreifen je Richtung.
- Im Westen wird die B 426 alt zwischen der OD und der Nordumgehung zurückgebaut.
- Die B 426neu wird im Osten über einen neuen Knotenpunkt (Kreisverkehrsplatz) zwischen der OD und der Kompostierungsanlage an die B 426 alt (Reinheimer Straße) angeschlossen.

Eine Umlegung des Planfalls 1 mit der Südumgehung Lengfeld erfolgte nicht.

Die resultierenden Belastungen für den Planfall 1 sind in **Anlagen 3.1e** dargestellt. In **Anlage 3.1f** und **3.1g** sind die jeweiligen Differenznetze zum Prognosenullfall 2030 abgebildet.

Wesentliche Ergebnisse des Planfalls 1 sind:

- Die Querschnittsbelastungen (DTV_{W5}) der Nordumgehung Hahn liegt bei rund 14.200 Kfz/ 24h. Hiervon sind rund 1.230 Fahrzeuge im Güterschwerverkehr zu verzeichnen.
- In der OD (Reinheimer Straße) verbleibt nur noch Ziel- und Quellverkehr von Hahn, so dass sich hier Entlastungseffekte in gleicher Größenordnung ergeben.
- Neben den Verlagerungswirkungen in der OD Hahn werden hier auch Verkehre in der Größenordnung von 1.100 Kfz/ 24h von der L 3477 weg auf die B 38 und die B 426 verlagert.

Eine ergänzende Umlegung mit zwei Fahrstreifen auf der Nordumgehung in Fahrtrichtung Ober-Ramstadt (nicht dokumentiert) liefert mit einer Gesamtbelastung von 14.700 Kfz/ 24h und 1.240 Kfz/ 24h im Güterschwerverkehr nahezu identische Belastungszahlen. Die Kapazitätserhöhung auf diesem Streckenabschnitt (rund 1,5km Länge) reicht nicht aus, um eine wesentliche Änderung der Routenwahl herbeizuführen.

4.4 Ortsumgehung Hahn - Planfall 2

Die in **Anlage 1.2a** dargestellte planerische Trasse der Südumgehung wird auf Basis des Prognosenullfalles (mit Nordumgehung Lengfeld) für den Teilbereich Hahn im Modell wie folgt definiert:

- Im Westen wird die B 426 alt zwischen der OD und der Südumgehung zurückgebaut.
- Die B 426neu wird im Osten über einen neuen Kreisverkehrsplatz an die B 426 und die L 3477 angeschlossen. Unter Einbeziehung der alten OD (Reinheimer Straße) und der Petrus-Waldus-Straße ergibt sich so ein fünf-armiger KVP, der gegenüber dem Bestand leicht nach Süden verschoben wird.

Eine Umlegung des Planfalls 2 mit der Südumgehung Lengfeld erfolgte nicht.

Die resultierenden Belastungen für den Planfall 1 sind in **Anlagen 3.1h** dargestellt. In **Anlage 3.1i** und **3.1j** sind die jeweiligen Differenznetze zum Prognosenullfall 2030 abgebildet.

Wesentliche Ergebnisse des Planfalls 2 sind:

- Die Querschnittsbelastungen (DTV_{W5}) der Südumgehung Hahn liegt bei rund 14.600 Kfz/ 24h. Hiervon sind rund 1.240 Fahrzeuge im Güterschwerverkehr zu verzeichnen.
- In der OD (Reinheimer Straße) verbleibt nur noch Ziel- und Quellverkehr von Hahn, so dass sich hier Entlastungseffekte in gleicher Größenordnung ergeben.
- Die Wirkungen der ortsnahen Südumgehung sind örtlich auf die B 426 im Bereich Hahn begrenzt.

4.5 Ortsumgehung Lengfeld - Planfall 1

Die in **Anlage 1.2b** dargestellte Trasse der Nordumgehung wird auf Basis des Prognosenullfalles (mit Nordumgehung Hahn) für den Teilbereich Lengfeld im Modell wie folgt definiert:

- Anschluss der Nordumgehung (L 3065neu) westlich der OD über einen neuen Knotenpunkt B 426/ L 3065neu.
- Planfreie Querung der Bahnlinie.
- Anschluss der K 121 nach Habitzheim über einen neuen Knotenpunkt L 3065neu/ K 121.
- Im Nordosten wird nördlich des Gewerbegebietes Reinhard-Müller-Ring über einen neuen Knotenpunkt wieder an die L 3065 angeschlossen.

Eine Umlegung des Planfalls 1 mit der Südumgehung Hahn erfolgte nicht.

Die resultierenden Belastungen für diesen Planfall sind in **Anlage 3.2e** dargestellt. In **Anlage 3.2f** und **3.2g** sind die jeweiligen Differenznetze zum Prognosenullfall 2030 abgebildet.

Wesentliche Ergebnisse sind:

- Die Querschnittsbelastung (DTV_{W5}) der Nordumfahrung liegt bei maximal rund 6.200 Kfz/ 24h. Hiervon sind maximal rund 660 Fahrzeuge im Güterschwerverkehr zu verzeichnen.
- Im Bereich der Bahnhofstraße (L 3065alt) verbleibt eine Querschnittsbelastung von rund 2.400 Kfz/ 24h. Die Entlastungswirkung beträgt hier rund 3.900 Kfz/ 24h (rund -60%). Die Belastung der Bismarckstraße bleibt hingegen nahezu konstant.
- Die Nordumgehung Lengfeld als Parallelachse zur B 45 zieht auch Verkehr aus der OD Habitzheim (Achse K117/ L 3413) in der Größenordnung von rund 900 Kfz/ 24h. Starke Entlastungen stellen sich hier im Güterschwerverkehr auf der L 3413 mit bis zu rund -310 Kfz/ 24h (rund - 90%) ein.

4.6 Ortsumgehung Lengfeld - Planfall 2

Die in **Anlage 1.2b** dargestellte Trasse der Südumgehung wird auf Basis des Prognosenullfalles (mit Nordumgehung Hahn) für den Teilbereich Lengfeld im Modell wie folgt definiert:

- Anschluss der Südumgehung (L 3065neu) westlich der OD über einen neuen Knotenpunkt B 426/ L 3065neu. Anschluss der K 116 nach Nieder-Klingen über einen neuen Knotenpunkt B 426neu/ K 116.
- Im Südosten der OD wird die Südumgehung über einen neuen Knotenpunkt wieder an die B 426 angeschlossen und mit der L 3065neu nach Norden weitergeführt.
- Planfreie Querung der L 3065neu mit der Bahnlinie.
- Nördlich des Gewerbegebietes Reinhard-Müller-Ring wird die Südumgehung über einen neuen Knotenpunkt wieder an die L 3065 angeschlossen

Eine Umlegung des Planfalls 2 mit der Südumgehung Hahn erfolgte nicht.

Die resultierenden Belastungen für diesen Planfall sind in **Anlage 3.2h** dargestellt. In **Anlage 3.2i** und **3.2j** sind die jeweiligen Differenznetze zum Prognosenullfall 2030 abgebildet.

Wesentliche Ergebnisse sind:

- Die Querschnittsbelastung (DTV_{W5}) der Südumfahrung liegt auf der B 426neu je nach Abschnitt bei rund 3.400 Kfz/ 24h bzw. 5.400 Kfz/ 24h und auf der L 3065neu bei rund 3.900 Kfz/ 24h. Hiervon sind maximal rund 590 Fahrzeuge im Güterschwerverkehr zu verzeichnen.
- Im Bereich der Bahnhofstraße verbleibt eine Querschnittsbelastung von rund 4.800 Kfz/ 24h. Die Entlastungswirkung beträgt hier rund 1.500 Kfz/ 24h (rund -24%). Im Güterschwerverkehr stellt sich hier keine Belastungsänderung ein. Die Belastung der Bismarckstraße reduziert sich von rund 6.300 Kfz/ 24h auf 2.700 Kfz/ 24h um rund 3.600 Kfz/ 24h (rund -57%).
- Die L 3065neu östlich Lengfeld verlagert Verkehr von der B 45 in der Größenordnung von rund 2.000 Kfz/ 24h auf die neu entstandene Parallelachse zur B 45.
- Die Entlastungen im Güterschwerverkehr für die OD Habitzheim sind nahezu identisch zum Planfall 1 (bis zu rund -310 Kfz/ 24h).

5 Knotenpunktsbelastungen

Aus dem Verkehrsmodell wurden die Knotenströme an den Knotenpunkten

- Nordumgehung Hahn: Kp B 426neu/ B 426/ L 3477,
- Südumgehung Hahn: Kp B 426neu/ L 3477/ B 426alt/ Petrus-Waldus-Straße,
- Nordumgehung Lengfeld:
 - Kp B 426/ L 3065neu,
 - Kp L 3065neu/ K 121 und
 - Kp L 3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße,
- Südumgehung Lengfeld:
 - Kp B 426neu/ B 426alt (Reinheimer Straße),
 - Kp B 426neu/ K 116,
 - Kp B 426neu/ B 426/ L 3065neu/ Otzbergstraße und
 - Kp L 3065neu/ Bahnhofstraße

als durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke im Gesamtverkehr und Güterschwerverkehr extrahiert.

Als Grundlage für Leistungsfähigkeitsnachweise sind Spitzenstundenbelastungen erforderlich. Diese werden auf Basis der Spitzenstundenanteile für die verschiedenen Fahrbeziehungen, der Umlegungs- und der Erhebungsergebnisse abgeleitet. Für im Modell un- oder sehr gering belastete Fahrbeziehungen wurden pauschal 5 Fahrzeuge/h angesetzt.

Die so ermittelten Knotenstrombelastungen sind entsprechend dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015 [2] für die Morgen- und Abendspitze umgerechnet in Pkw-Einheiten/h in **Anlage 4** grafisch aufbereitet.

6 Leistungsfähigkeitsberechnungen

Für die Leistungsfähigkeitsberechnungen wurde von vorfahrtsrechtlich geregelten Knotenpunkten ausgegangen. Die rechnerischen Leistungsfähigkeitsnachweise wurden mit Hilfe des Programmes KNOSIMO 5.1 [BPS GmbH, Bochum/Karlsruhe] vorgenommen.

Als Kriterium für die Verkehrsqualität wird an Einzelknoten gemäß dem HBS 2015 in erster Linie die mittlere Wartezeit herangezogen. Als noch ausreichend wird die Verkehrsqualität bei unsignalisierten Knotenpunkten mit einer mittleren Wartezeit unter 45s/Fz und bei Lichtsignalanlagen (LSA) mit einer mittleren Wartezeit unter 70s/Fz angesehen. Dies entspricht jeweils der Qualitätsstufe D.

Grundlage für die Beurteilung von plangleichen Knotenpunkten hinsichtlich Qualität des Verkehrsablaufs bildet folgende Einteilung in Qualitätsstufen (QSV) nach HBS 2015:

Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit t_w [s/Fz]		Beurteilung
	Unsignalisierter Knotenpunkt	Lichtsignalanlage (nicht koordinierte Zufahrt)	
A	≤ 10	≤ 20	Sehr gut
B	≤ 20	≤ 35	Gut
C	≤ 30	≤ 50	Befriedigend
D	≤ 45	≤ 70	Ausreichend
E	> 45	> 70	Mangelhaft/ Kapazität
F	---	-	Ungenügend/ Überlastung

Tabelle 4: Zusammenstellung Einteilung Qualitätsstufen

An LSA ist QSV E wie folgt definiert: „Bei QSV E sind die Wartezeiten für die betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.“

An unsignalisierten Knotenpunkten nehmen die Wartezeiten „sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.“

Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke über der Kapazität C liegt.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind für die einzelnen Knotenpunkte der Ortsumgehungen Lengfeld in **Anlage 5** dokumentiert. Die mittlere Verlustzeit „VZ mitt“ in KNOSIMO entspricht dabei der mittleren Wartezeit nach HBS und bestimmt die jeweilige Qualitätsstufe (QSV).

Entgegen dem HBS wurde für die Einmündungen und Kreuzungen mit Vorfahrtsbeschilderung auf der sicheren Seite liegend auch für die bevorrechtigten Verkehrsströme die Belastung in Pkw-Einheiten angesetzt.

Wesentliche Ergebnisse sind:

- Alle drei im Zuge der Nordumgebung Lengfeld entstehenden Knotenpunkte sind als vorfahrtsrechtlich geregelte Knotenpunkte rechnerisch leistungsfähig:
 - Kp B 426/ L 3065neu mit QSV B bzw. A (vgl. **Anlage 5.1a/b**),
 - Kp L 3065neu/ K 121 mit QSV B (vgl. **Anlage 5.1c/d**) und
 - Kp L 3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße mit QSV A bzw. B (vgl. **Anlage 5.1e/f**).
- Die Berechnungen für die vier im Zuge der Südumgebung Lengfeld entstehenden Knotenpunkte ergeben ebenfalls eine Qualitätsstufe im sehr guten bzw. guten Bereich:
 - Kp B 426neu/ B 426alt (Reinheimer Straße) mit QSV A (vgl. **Anlage 5.2a/b**),
 - Kp B 426neu/ K 116 mit QSV A bzw. B (vgl. **Anlage 5.2c/d**),
 - Kp B 426neu/ B 426/ L 3065neu/ Otzbergstraße mit QSV B (vgl. **Anlage 5.2e/f**) und
 - Kp L 3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße mit QSV B bzw. A (vgl. **Anlage 5.2g/h**).

Aufgrund der verteilenden Funktion des Knotenpunktes B 426neu/ B 426/ L 3065neu/ Otzbergstraße ist hier auch ein Kreisverkehrsplatz denkbar. Dieser wäre mit den angesetzten Belastungen ebenfalls mit sehr guter Qualitätsstufe leistungsfähig (Nachweis nicht dokumentiert).

7 Schalltechnik

Die Wochenzählungen auf der B 426 westlich der OD Hahn und der L 3065 Nordöstlich von Hahn wurden für die spätere Berechnung des Lärmpegels nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [4] ausgewertet. Die Ergebnisse sind in **Anlage 6** dokumentiert.

Die Werte der Bestandserhebung lassen sich aufgrund der zu erwartenden Verkehrsverlagerungen direkt auf die B 426neu (OU Hahn) bzw. L 3065neu übertragen.

In Bezug auf den Gesamtverkehr kann daher auf der B 426neu (OU Hahn) von einem Tagesanteil (06.00-22.00 Uhr) an den Umlegungsergebnissen im Querschnitt von rund 92% ausgegangen werden. Der Nachtanteil (22.00-06.00 Uhr) beträgt hier rund 8%. Annähernd gleiche Anteile sind im Güterschwerverkehr zu verzeichnen (vgl. **Anlage 6.1**).

Für die Ermittlung der Kennwerte für die B 426 im Bereich Reinheim wird auf die Wochenzählstelle des Verkehrsmonitoring des Landes Hessen 61190411 bei Ueberau vom April 2016 zurück gegriffen. Hier liegt der Tagesanteil (06.00-22.00 Uhr) an den Umlegungsergebnissen im Querschnitt beim Gesamtverkehr bei rund 91%, im Güterschwerverkehr bei rund 88% (vgl. **Anlage 6.2**).

Auf der L 3065 liegt der Tagesanteil (06.00-22.00 Uhr) an den Umlegungsergebnissen im Querschnitt beim Gesamtverkehr bei rund 91%, im Güterschwerverkehr bei rund 86% (vgl. **Anlage 6.3**).

8 Zusammenfassung

Die B 426 führt als Verbindung von der BAB 5 über die B 38 zur B 26 und dem Landkreis Offenbach bzw. in Fortführung zur B 45 in den Odenwaldkreis durch die Ortslage Ober-Ramstadt Hahn, die Ortslage Reinheim und die Ortslage Otzberg-Lengfeld.

Wembach-Hahn ist ein Stadtteil der hessischen Stadt Ober-Ramstadt im Landkreis Darmstadt-Dieburg, Lengfeld ein Ortsteil der Gemeinde Otzberg.

Die hessische Straßenbauverwaltung - vertreten durch Hessen Mobil Darmstadt - plant zusammen mit der Stadt Ober-Ramstadt eine Ortsumgehung der B 426, um die Verkehrsbelastung in Hahn zu verringern. Desweiteren sind für den Ortsteil Lengfeld der Gemeinde Otzberg im Zuge der B 426/ L 3065 verschiedene Varianten einer Ortsumgehung angedacht.

In einer Voruntersuchung wurden sowohl für die Ortsumgehung Ober-Ramstadt Hahn als auch Otzberg-Lengfeld zwei Varianten der Trassenführung jeweils nördlich und südlich der Ortslage erarbeitet.

Seit 01.11.2015 gilt das Durchfahrtsverbot für Lastwagen für die Kernstadt Darmstadt auch für Lkw-Verkehre mit Quelle oder Ziel in den Landkreisen Darmstadt-Dieburg und Odenwald. Die Stadt Reinheim befürchtet, dass sich durch dieses Durchfahrtsverbot zusätzliche Schwerverkehre auf die B 426 verlagert haben und mit Realisierung der beiden Ortsumfahrungen weiterer Verkehr in die Ortslage gezogen wird.

Da sich die Projekte in unmittelbarer Nähe befinden und sich in ihren Wirkungen unmittelbar gegenseitig beeinflussen, wurden die Maßnahmen in einer Verkehrsuntersuchung zusammengefasst.

Als Grundlage für die verkehrlichen Nachweise wurde das neu aufgebaute Verkehrsmodell der „Verkehrsdatenbasis Rhein-Main“ (VDRM) der Hessischen Straßenbauverwaltung verwendet. Das vorhandene Modell (Analysenullfall 2014 und Prognosenufall 2030) wurde im Untersuchungsraum entsprechend der Aufgabenstellung überprüft und verfeinert sowie anhand von aktuellen Verkehrserhebungen (Befragungen sowie Querschnitts- und Knotenstromzählungen) auf einen Analysenullfall 2016 kalibriert.

Anschließend wurden unter Berücksichtigung der Einwohnerentwicklung im Untersuchungsraum sowie der vorgesehenen Infrastrukturmaßnahmen im Straßennetz bis 2030 mittels des Verkehrsmodells die Prognosenullfall und Planfallbelastungen 2030 berechnet.

Da der Prognosenullfall für jeden Teilbereich alle Maßnahmen außer der zu untersuchenden des Planfalles umfasst, wurden für jeden Teilbereich verschiedene Prognosenullfälle definiert:

- Teilbereich Hahn: inklusive Nordumgehung Lengfeld (Vorzugsvariante),
- Teilbereich Lengfeld: inklusive Nordumgehung Hahn (Vorzugsvariante),
- Teilbereich Reinheim: inklusive Nordumgehungen Hahn und Lengfeld.

Als wesentliche Ergebnisse der Umlegungen für die jeweiligen Prognosenullfälle 2030 lassen sich festhalten:

- Im Teilbereich Hahn ergeben sich auch mit Ortsumgehung Lengfeld in der Gesamtbelastung insgesamt nur geringfügige Unterschiede zwischen den Umlegungen 2016 und 2030. Durch die Ortsumgehung Groß-Biebrau sind leichte Verlagerungseffekte von der L 3477 auf die B 38 und die B 426 östlich von Hahn zu verzeichnen. Durch den Infrastrukturausbau wird der Pkw-Verkehr großräumig in Richtung B 45-B 26 verlagert.

Die Güterschwerverkehrsbelastung auf der B 426 im Bereich Hahn steigt um rund 3%). Durch den Ausbau der nahezu parallel verlaufenden B 45 und B 469 werden auf der B 38 zwischen B 26 und B 426 im Güterschwerverkehr großräumige Entlastungen realisiert, während die Verkehre in Ost-West-Relation auf der B 426 verbleiben. Insgesamt werden im Modell mögliche Zuwächse im Güterschwerverkehr im Landkreis Darmstadt-Dieburg auf den ausgebauten Bundesautobahnen A 3, A 67 und A 5 abgewickelt.

- Für den Teilbereich Lengfeld ergeben sich auch mit Ortsumgehung Hahn in der Gesamtbelastung ebenfalls insgesamt nur geringfügige Unterschiede zwischen Analyse und Prognose. Durch den Ausbau der B 45 verlagern sich in geringfügigem Umfang Verkehre von der B 426 auf die B 45, in stärkerem Maße von der L 3413 und K 121 auf die B 45.

Durch den Verkehrszuwachs auf der B 45 wird hingegen Güterschwerverkehr – insbesondere auch Ziel- und Quellverkehr von Lengfeld - auf die K 117 bzw. K 121 und die L 3413 verlagert.

- In Reinheim erfolgt im Prognosenullfall mit Realisierung der beiden Ortsumgehungen Hahn und Lengfeld (im Modell jeweils die Nordumgehungen) auf der Ost-West-Relation der B 426 in der OD im Gesamtverkehr keine Mehrbelastung.

Im Güterschwerverkehr stellt sich hingegen auf der B 426 im Bereich der Darmstädter Straße eine Mehrbelastung von rund 110 Kfz/ 24h, im Bereich der Bahnhofstraße/ Ueberauer Straße von rund 100 Kfz/ 24h ein. Dies kann wie im Prognosenullfall für den Teilbereich Hahn größtenteils auf Verlagerungseffekte von der Relation B 38 – B 26 nach Osten auf die Relation B 426 – Nordumgehung Lengfeld – (ausgebaute) B 45 zurückgeführt werden.

In der nachfolgend dargestellten **Tabelle 5** sind die Belastungen ausgewählter Querschnitte für den untersuchten Teilbereich Reinheim für Analyse und Prognose mit den beiden Ortsumgehungen vergleichend gegenübergestellt.

Querschnitt	Analyse 2016		Prognose 2030	
	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h
Hahner Straße	7.100	310	7.000	390
Darmstädter Straße	9.900	420	9.800	530
Bahnhofstraße	6.400	330	6.000	430
Ueberauer Straße	6.800	330	6.300	430
Kirchstraße	6.800	350	6.700	460

Tabelle 5: Zusammenstellung Querschnittsbelastungen B 426 Reinheim

Als Planfälle wurden folgende Trassenvarianten definiert:

- Ortsumgehung Hahn - Planfall 1: Nordumgehung Hahn (mit Nordumgehung Lengfeld),
- Ortsumgehung Hahn - Planfall 2: Südumgehung Hahn (mit Nordumgehung Lengfeld),
- Ortsumgehung Lengfeld - Planfall 1: Nordumgehung Lengfeld im Zuge der L 3065neu (mit Nordumgehung Hahn),
- Ortsumgehung Lengfeld - Planfall 2: Südumgehung Lengfeld im Zuge der B 426neu/ L 3065neu (mit Nordumgehung Hahn).

Wesentliche Ergebnisse der Untersuchung der Ortsumgehung Hahn sind:

- Die Querschnittsbelastungen (DTV_{W5}) der Umgehung Hahn liegt im Planfall 1 bei rund 14.200 Kfz/ 24h, im Planfall 2 bei rund 14.600 Kfz/ 24h. Die Belastungen im Güterschwerverkehr sind mit rund 1.230 Fahrzeugen/24h bzw. 1.240 Fahrzeugen/24h nahezu identisch.
- In der OD (Reinheimer Straße) verbleibt in beiden Planfällen nur noch Ziel- und Quellverkehr von Hahn, so dass sich hier Entlastungseffekte in gleicher Größenordnung ergeben.
- Während die Wirkungen der ortsnahen Südumgehung örtlich auf die B 426 im Bereich Hahn begrenzt sind, werden bei Realisierung der Nordumgehung hier auch Verkehre in der Größenordnung von 1.100 Kfz/ 24h von der L 3477 weg auf die B 38 und die B 426 verlagert.
- Eine ergänzende Umlegung mit zwei Fahrstreifen auf der Nordumgehung in Fahrtrichtung Ober-Ramstadt liefert mit einer Gesamtbelastung von 14.700 Kfz/ 24h und 1.240 Kfz/ 24h im Güterschwerverkehr nahezu identische Belastungszahlen. Die Kapazitätserhöhung auf diesem Streckenabschnitt (rund 1,5km Länge) reicht nicht aus, um eine wesentliche Änderung der Routenwahl herbeizuführen.

In der nachfolgend dargestellten **Tabelle 6** sind die Belastungen ausgewählter Querschnitte für den untersuchten Teilbereich Hahn vergleichend gegenübergestellt.

Querschnitt	Analyse 2016		Prognose 2030		Planfall 1		Planfall 2	
	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h
B 426neu (Umgehung)	---	---	---	---	14.200	1.230	14.600	1.240
B 426 (OD Reinheimer Straße)	15.000	1.190	14.400	1.230	700	0	700	0
B 426 (Reinheimer Straße östl. L 3477)	9.600	1.170	9.700	1.200	10.900	1.200	9.800	1.210
L 3477	8.300	120	7.900	130	6.400	120	7.900	130

Tabelle 6: Zusammenstellung Querschnittsbelastungen Hahn

Wesentliche Ergebnisse der Untersuchung der Ortsumgebung Lengfeld sind:

- Die Querschnittsbelastung (DTV_{W5}) der Nordumfahrung liegt bei maximal rund 6.200 Kfz/ 24h, bei der Südumfahrung auf der B 426neu je nach Abschnitt bei rund 3.400 Kfz/ 24h bzw. 5.400 Kfz/ 24h und auf der L 3065neu bei rund 3.900 Kfz/ 24h. Während im Planfall 1 maximal rund 660 Fahrzeuge im Güterschwerverkehr zu verzeichnen sind, liegt die Belastung bei der Südumgebung mit rund 590 Fahrzeugen im Güterschwerverkehr geringfügig niedriger.
- Im Planfall 1 wird die Bahnhofstraße (L 3065alt) um rund 3.900 Kfz/ 24h (rund -60%), im Planfall 2 lediglich um rund 1.500 Kfz/ 24h (rund -24%) entlastet.
- Während im Planfall 1 die Belastung der Bismarckstraße nahezu konstant bleibt, reduziert diese sich im Planfall 2 von rund 6.300 Kfz/ 24h auf 2.700 Kfz/ 24h um rund 3.600 Kfz/ 24h (rund -57%).
- Die Nordumgebung Lengfeld als Parallelachse zur B 45 zieht auch Verkehr aus der OD Habitzheim (Achse K 117/ L 3413) in der Größenordnung von rund 900 Kfz/ 24h. Starke Entlastungen stellen sich hier im Güterschwerverkehr auf der L 3413 mit bis zu rund -310 Kfz/ 24h (rund – 90%) ein. Die Entlastungen im Güterschwerverkehr für die OD Habitzheim im Planfall 2 sind nahezu identisch zum Planfall 1 (bis zu rund -310 Kfz/ 24h).
- Die L 3065neu östlich Lengfeld verlagert Verkehr von der B 45 in der Größenordnung von rund 2.000 Kfz/ 24h auf die neu entstandene Parallelachse zur B 45.

In der nachfolgend dargestellten **Tabelle 7** sind die Belastungen ausgewählter Querschnitte für den untersuchten Teilbereich Lengfeld vergleichend gegenübergestellt.

Querschnitt	Analyse 2016		Prognose 2030		Planfall 1		Planfall 2	
	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h	Kfz/ 24h	SV/24h
L 3065neu	---	---	---	---	6.200	660	3.900	470
B 426 (OD Reinheimer Straße)	7.600	440	7.400	410	4.000	290	3.800	120
B 426 (OD Bahnhofstraße)	6.100	80	6.300	170	2.400	70	4.800	170
B 426 (OD Bismarckstraße)	6.700	530	5.800	470	5.100	440	2.100	180
B 426 (OD Otzbergstraße)	6.700	540	6.300	500	6.200	480	2.700	360

Tabelle 7: Zusammenstellung Querschnittsbelastungen Lengfeld

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtslagepläne

- Anlage 1.1:** Planungsgebiet
 - a) Teilbereich Hahn
 - b) Teilbereich Reinheim
 - c) Teilbereich Lengfeld
- Anlage 1.2:** Trassenvarianten
 - a) Hahn
 - b) Lengfeld
- Anlage 1.3:** Erhebungsstellen
 - a) Hahn
 - b) Reinheim
 - c) Lengfeld

Anlage 2: Erhebungsergebnisse

- Anlage 2.1:** Querschnittszählungen
 - a) Wochenganglinie B 426 bei Hahn
 - b) Wochenganglinie B 426 bei Lengfeld
 - c) Wochenganglinie L 3065 bei Lengfeld
 - d) Wochenganglinie B 38 bei Spachbrücken
- Anlage 2.2:** Knotenstrombelastungen
 - Anlage 2.2.1** K1 Hahn
 - a) Erhebungsintervall
 - b) DTV
 - c) DTV_w
 - d) Spitzenstunden
 - Anlage 2.2.2** K1 Reinheim
 - a) Erhebungsintervall
 - b) DTV
 - c) DTV_w
 - d) Spitzenstunden
 - Anlage 2.2.3** K1/K2 Lengfeld
 - a) Erhebungsintervall
 - b) DTV
 - c) DTV_w
 - d) Spitzenstunden

Anlage 2.3: Befragungen

Anlage 2.3.1 B1, B 426 bei Hahn

- a) vormittags
- b) nachmittags

Anlage 2.3.2 B1, B 38 bei Roßdorf

- a) vormittags
- b) nachmittags

Anlage 2.3.3 Lengfeld

- a) B1, L 3065
- b) B2, B 426

Anlage 3: Umlegungsergebnisse

Anlage 3.1: Querschnittsbelastungen Teilbereich Hahn

- a) Analysenullfall 2016 (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- b) Prognosenufall 2030 (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- c) Differenznetz Prognosenufall 2030 – Analyse-
nullfall 2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
Blatt 1: kleinräumig
Blatt 2: großräumig
- d) Differenznetz Prognosenufall 2030 – Analyse-
nullfall 2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]
Blatt 1: kleinräumig
Blatt 2: großräumig
- e) Planfall 1 - Nordumgehung (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- f) Differenznetz Planfall 1 - Prognosenufall 2030
2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
- g) Differenznetz Planfall 1 - Prognosenufall 2030
2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]
- h) Planfall 2 - Südumgehung (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- i) Differenznetz Planfall 2 - Prognosenufall 2030
2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
- j) Differenznetz Planfall 2 - Prognosenufall 2030
2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]

Anlage 3.2: Querschnittsbelastungen Teilbereich Lengfeld

- a) Analysenullfall 2016 (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- b) Prognosenufall 2030 (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]

- c) Differenznetz Prognosenullfall 2030 – Analyse-
nullfall 2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
- d) Differenznetz Prognosenullfall 2030 – Analyse-
nullfall 2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]
- e) Planfall 1 - Nordumgehung (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- f) Differenznetz Planfall 1 - Prognosenullfall 2030
2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
- g) Differenznetz Planfall 1 - Prognosenullfall 2030
2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]
- h) Planfall 2 - Südumgehung (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- i) Differenznetz Planfall 2 - Prognosenullfall 2030
2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
- j) Differenznetz Planfall 2 - Prognosenullfall 2030
2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]

Anlage 3.3: Querschnittsbelastungen Teilbereich Reinheim

- a) Analysenullfall 2016 (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- b) Prognosenullfall 2030 (DTV_{W5}) [Kfz/ 24h]
- c) Differenznetz Prognosenullfall 2030 – Analyse-
nullfall 2016 im Gesamtverkehr [Kfz/ 24h]
- d) Differenznetz Prognosenullfall 2030 – Analyse-
nullfall 2016 im Schwerverkehr [Kfz/ 24h]

Anlage 4: Knotenpunktsbelastungen

Anlage 4.1: Nordumgehung Hahn

- Kp B 426neu/ B 426/ L 3477

Anlage 4.2: Südumgehung Hahn

- Kp B 426alt/ B 426neu/ L 3477/ B 426/
Petrus-Waldus-Straße

Anlage 4.3: Nordumgehung Lengfeld

- a) Kp B 426/ L 3065neu
- b) Kp L 3065neu/ K 121
- c) Kp L 3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße

Anlage 4.4: Südumgehung Lengfeld

- a) Kp B 426/ B 426neu/ Reinheimer Straße
- b) Kp B 426neu/ K 116
- c) Kp B 426neu/ B 426/ L 3065neu/ Otzbergstraße
- d) L 3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße

Anlage 5: Leistungsfähigkeitsnachweise

Anlage 5.1: Nordumgehung Lengfeld

- a) Kp B 426/ L 3065neu, Morgenspitze
- b) Kp B 426/ L 3065neu, Abendspitze
- c) Kp L 3065neu/ K 121, Morgenspitze
- d) Kp L 3065neu/ K 121, Abendspitze
- e) Kp L3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße,
Morgenspitze
- f) Kp L3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße,
Abendspitze

Anlage 5.2: Südumgehung Lengfeld

- a) Kp B 426/ B 426neu/ Reinheimer Straße,
Morgenspitze
- b) Kp B 426/ B 426neu/ Reinheimer Straße,
Abendspitze
- c) Kp B 426neu/ K 116, Morgenspitze
- d) Kp B 426neu/ K 116, Abendspitze
- e) Kp B 426neu/ B 426/ L3065neu/ L 3065/
Otzbergstraße, Morgenspitze
- f) Kp B 426neu/ B 426/ L3065neu/ L 3065/
Otzbergstraße, Abendspitze
- f) Kp L3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße,
Abendspitze
- g) Kp L3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße,
Morgenspitze
- h) Kp L3065neu/ L 3065/ Bahnhofstraße,
Abendspitze

Anlage 6: Ermittlung Parameter Schalltechnik

Anlage 6.1: B 426neu OU Hahn

Anlage 6.2: B 426 bei Reinheim-Ueberau

Anlage 6.3: L 3065neu OU Lengfeld

Literaturverzeichnis

- [1] Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage der Landesentwicklungsplanung, Hessen Agentur, Uwe van den Busch, Wiesbaden, Mai 2016.
- [2] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 2001/ Fassung 2009.
- [3] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil Landstraßen, Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 2015.
- [4] RLS 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 1990.