

Unterlage 15.1
- nachrichtlich -

Verkehrstechnisches Gutachten

B26

**Ausbau der Knotenpunkte „Hafen West“
und „Hafen Mitte“ in Aschaffenburg**

Abschnitt 140 - 1,170 - 2,520

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Aschaffenburg
Cornelienstraße 1
63739 Aschaffenburg

Projekt-Nr.: 17305

Datum: April 2011

Planen + Beraten GmbH
Weißburger Straße 20-22
63739 Aschaffenburg
Tel.: 06021 38667-0, Fax 06021 38667-33
Mail: aschaffenburg@opb.de
Internet: www.opb.de

1	Aufgabenstellung	2
2	Datengrundlagen / Festlegungen.....	2
3	Untersuchungsmethodik	3
4	Vorzugsvariante.....	3
5	Verkehrsbelastungen 2009	6
5.1	DTV-Belastungen	6
5.2	Maßgebende Spitzenstundenbelastungen 2009	6
6	Prognoseberechnungen 2025.....	8
6.1	Ermittlung der DTV-Belastungen 2025.....	8
6.2	Verteilung des Verkehrsaufkommens	9
6.3	Maßgebende Spitzenstundenbelastungen Prognose-Nullfall 2025	11
6.4	Maßgebende Spitzenstundenbelastung Vorzugsvariante 2025.....	12
6.4.1	Tankstellenverkehr	12
6.4.2	Friedhof	13
6.4.3	Gesamtverkehrsaufkommen Vorzugsvariante 2025.....	13
7	Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen	15
7.1	Verkehrlicher Ist-Zustand.....	15
7.2	Prognose-Nullfall 2025.....	17
7.3	Vorzugsvariante.....	19
7.3.1	Allgemein.....	19
7.3.2	Ergebnisse.....	19
7.3.3	Dimensionierung.....	22
7.3.4	Auswirkungen der BÜSTRA-Anlage am Knotenpunkt Hafen Mitte.....	22
8	Zusammenfassung / Empfehlung	24

Verkehrstechnisches Gutachten zum Ausbau der Knotenpunkte „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ im Streckenabschnitt zwischen „Stockstädter Weg“ und „Kohlenkaistraße“

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des verkehrstechnischen Gutachtens soll mittels Einsatz der Verkehrssimulation für den geplanten Ausbau der Knotenpunkte „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ im Streckenabschnitt zwischen den beiden Einmündungen „Stockstädter Weg“ und „Kohlenkaistraße“ die Leistungsfähigkeit und Dimensionierung folgender Knotenpunkte überprüft werden:

- ▶ B 26 / „Stockstädter Weg“ / „Darmstädter Straße“ („Hafen West“)
- ▶ Einmündung B 26 / „Hafenkopfstraße“ („Hafen Mitte 1“)
- ▶ Einmündung B 26 / Landschaftspark Schönbusch
- ▶ Einmündung B 26 / „Kohlenkaistraße“ („Hafen Mitte 2“)

Wegen des nicht allzu großen Abstandes zur Einmündung B 26 / „Kohlenkaistraße“ wird die Kreuzung „Hafen Ost“ B 26 / „Augasse“ / „Auweg“ in die Kapazitätsbetrachtungen eingebunden.

2 Datengrundlagen / Festlegungen

Bestand Verkehrszahlen

- ▶ Verkehrszählungen vom 14. / 16. Mai 2009 (Donnerstag, Samstag)
Die Ergebnisse der Zählung sind im Anhang dieses Verkehrsgutachtens beigefügt.
- ▶ Verkehrszählungen vom 30. September 2009 (Mittwoch)
Die Ergebnisse der Zählung sind im Anhang dieses Verkehrsgutachtens beigefügt.
- ▶ Verkehrszählungen Knoten B 26 / Auweg / Augasse von 2007 (Detektorauswertung, 4. Juli 2007)
- ▶ Verkehrszählungen Hafen Mitte und Hafen West, Staatliches Bauamt, Donnerstag, 19. und 26. April 2007
- ▶ Verkehrsbelastung Aschaffenburg Modell November 2007 (PGN)

Prognose Verkehrszahlen

- ▶ Verkehrsbelastung Aschaffenburg Zielnetz 2010 plafondiert (Dezember 2002 PGN)
- ▶ Spezielle Hafenprognose 2025 in Abstimmung mit der Hafenverwaltung
- ▶ Allgemeine Prognose 2025 gemäß ITP-Gutachten

Verkehrstechnische Unterlagen

- ▶ Verkehrstechnische Unterlagen Knoten B 26 / „Stockstädter Weg“
- ▶ Verkehrstechnische Unterlagen Knoten B 26 / „Auweg“ / „Augasse“
- ▶ Vorentwurfsplanung Technische Sicherung BÜ10/11 am Knotenpunkt B 26 / „Hafen Mitte“

Lageplangrundlagen

- ▶ Bestandsplan B 26, Bereich Hafen, Staatliches Bauamt Aschaffenburg

- ▶ Luftbild aus Google Earth als Grundlage für Verkehrssimulation
- ▶ Flächengliederung Bayernhafen Aschaffenburg, Stand: 05/2009
- ▶ Vorzugsvariante zum Ausbau der Knotenpunkte „Hafen West“ und „Hafen Mitte 1 / Mitte 2“
- ▶ Vorentwurfsplanung Tankstelle und Friedhofsparkplatz im Bereich „Stockstädter Weg“

3 Untersuchungsmethodik

Die Kapazitätsprüfung mittels Verkehrssimulation erfolgt grundsätzlich für die maßgebenden Spitzenstunden morgens und nachmittags. Durch Auswertung der spezifischen Kapazitätskennwerte wie z.B. mittlere Verlustzeiten wird knotenstrombezogen die Verkehrsqualitätsstufe gemäß der HBS 2001 / 2005 bestimmt. Maßgebend für die Gesamtverkehrsqualität ist der Knotenstrom mit der schlechtesten Leistungsbilanz.

In einem ersten Arbeitsschritt wird anhand der Prüfung des verkehrlichen Ist-Zustand die Eichung der Simulationsparameter entsprechend auf die heutige Verkehrssituation vorgenommen. Gleichzeitig dienen diese Simulationsergebnisse zum aktuellen Verkehrsgeschehen als Basis- / Vergleichsfall für die anschließenden Planfallbetrachtungen bezüglich des Ausbaus der B 26.

In den weiteren Arbeitsschritten erfolgt die verkehrstechnische Prüfung von Ausbauvarianten bezogen auf das Prognosejahr 2025. Als Ergebnis erfolgt wie in der Analysebetrachtung die Bestimmung der Verkehrsqualitätsstufen gemäß HBS 2001 / 2005 sowie die erforderliche Dimensionierung hinsichtlich Lage und Anzahl der notwendigen Aufstellspuren.

4 Vorzugsvariante

Die Vorzugsvariante sieht den Bau von jeweils zwei durchgehenden Aufstellspuren zwischen den Kreuzungsbereichen „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ vor. In diesem Streckenabschnitt müssen die Kreuzungen/Einmündungen

- B 26 / „Stockstädter Weg“ („Hafen West“)
- B 26 / „Hafenkopfstraße“ („Hafen Mitte“)
- B 26 / Anbindung Zufahrtsstraße Schönbusch

entsprechend angepasst werden.

Am Knotenpunkt Hafen West werden zusätzlich zum vierspurigen Ausbau der B 26 noch folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- Ansiedlung einer Tankstelle im Knotenpunktsbereich „Stockstädter Weg“
- Zusätzliche Friedhofsstellplätze (ca. 50 Stück) im Bereich „Stockstädter Weg“

Vor der zweistreifigen Bahnunterführung erfolgt die Verziehung auf der B 26 auf zwei Fahrstreifen. Die Erschließung des Bayernhafens wird auf 3 Hafenzufahrten („Hafen West“, „Hafen Mitte“ und „Hafen Ost“) reduziert, die Zufahrt „Kohlenkaistraße“ („Hafen Mitte 2“) entfällt. Die Grundstücksgrenze zum angrenzenden Landschaftspark Schönbusch bleibt unverändert.

Die Kreuzung B 26 / „Augasse“ / „Auweg“ („Hafen Ost“) soll im Bestand erhalten bleiben und ist nicht Bestandteil des Entwurfsabschnittes. Zur Optimierung der Leistungsfähigkeit und Verbesserung der Verkehrssicherheit wird für die Fußgänger und Radfahrer aus dem angrenzenden Ortsteil Leider mit Ziel Sportgelände in einem ersten Schritt als Vorwegmaßnahme eine höhenfreie Querungsmöglichkeit der B 26 am „Hafen Ost“ angeboten. Zusätzlich wird die Bushaltestelle auf der B 26 in Richtung „Augasse“ verlagert. Die höhengleichen Fuß- und Radwegquerungen entfallen. Die bestehende LSA-Regelung („Hafen Ost“) wird in die Gesamtkoordinierung der LSA-Anlagen „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ mit einbezogen. Durch die Ertüchtigung der o.g. Kreuzungsbereiche ist zu erwarten, dass sich der Verkehr vom Knoten „Hafen Ost“ auf diese Knotenpunkte verlagert (Potenzial 20 – 30 %). Dies würde zumindest bezogen auf das Prognosejahr 2025 die Leistungsfähigkeit des Knotens „Hafen Ost“ auf bisherigem Niveau sicherstellen.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die ausgebauten Kreuzungsbereiche der B 26 / „Hafen West“, B 26 / „Hafen Mitte“ sowie B 26 / Zufahrtsstraße Schönbusch gemäß der Vorzugsvariante sowie den Knotenpunkt B 26 / „Augasse“ mit der o.g. Fuß- und Radwegunterführung:

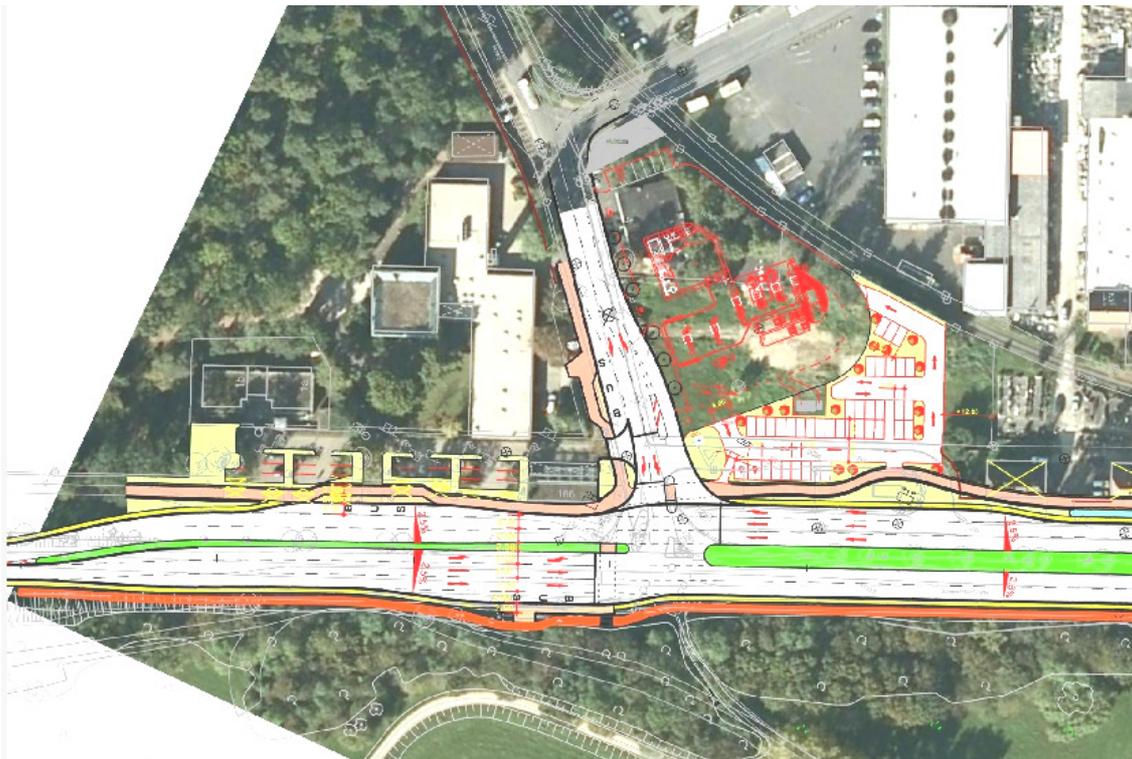


Abbildung 1: Vierstreifiger Ausbau Kreuzung „Hafen West“ (Vorentwurf)

5 Verkehrsbelastungen 2009

5.1 DTV-Belastungen

Die Verkehrszählungen wurden getrennt für den Kfz- und Schwerverkehr auf 24-Stundenwerte hochgerechnet. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Querschnittsbelastungen Analyse 2009 auf den einzelnen Streckenabschnitten mit Angabe des Schwerverkehrsanteils:

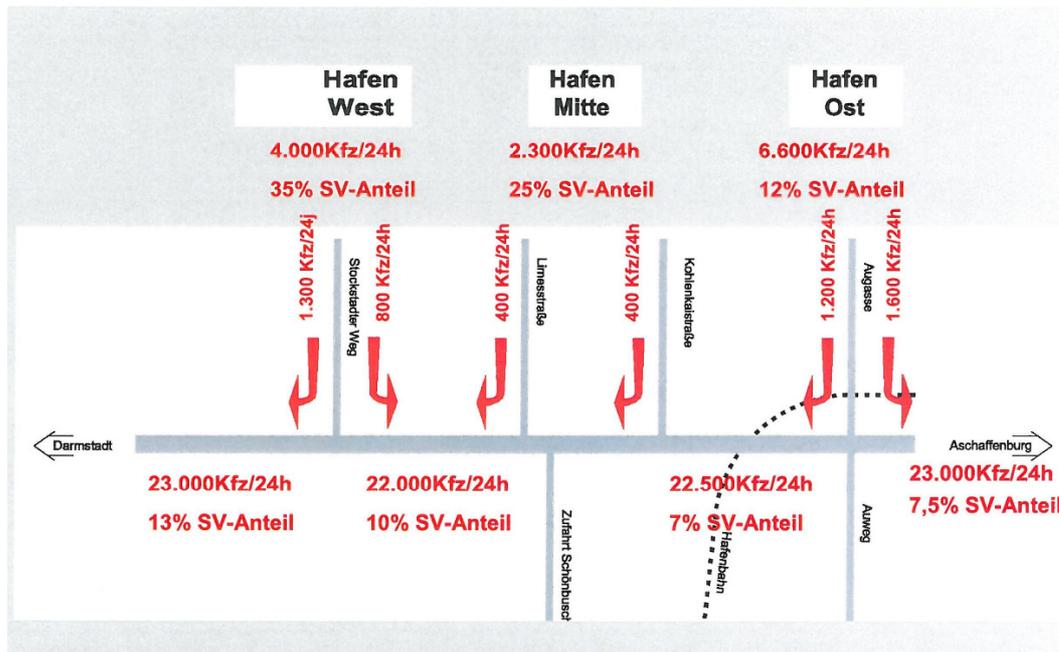


Abbildung 4: Querschnittsbelastung Analyse 2009

Demnach beträgt die werktägliche Kfz-Belastung im Zuge der B 26 ca. 22.000 bis 23.000 Kfz/24h bei einem mittleren Schwerverkehrsanteil von ca. 10%.

5.2 Maßgebende Spitzenstundenbelastungen 2009

Die Auswertung der Knotenstromzählungen hat ergeben, dass die maßgebenden Spitzenstundenwerte werktags deutlich über den Samstagswerten liegen, so dass für die anschließenden Kapazitätsberechnungen nur die werktäglichen Spitzenstunden vormittags und nachmittags zugrunde gelegt werden. Die Morgenspitzenstunde liegt im Zeitraum zwischen 7.15 Uhr und 8.15 Uhr und die Nachmittagspitzenstunde zwischen 16.30 Uhr und 17.30 Uhr. Die Ergebnisse der Knotenpunktszählungen sind im Anhang dieses Gutachtens beigefügt.

Als Grundlage für die Verkehrssimulation werden die gezählten Knotenströme in einer sogenannten Fahrtenmatrix dargestellt. Hierbei werden getrennt für Lkw und Pkw separate Matrizen erstellt und in einer Gesamtmatrix als Kfz/h überlagert (siehe Anhang 2). Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Knotenstrombelastungen in Kfz/h für die maßgebenden Spitzenstunden.

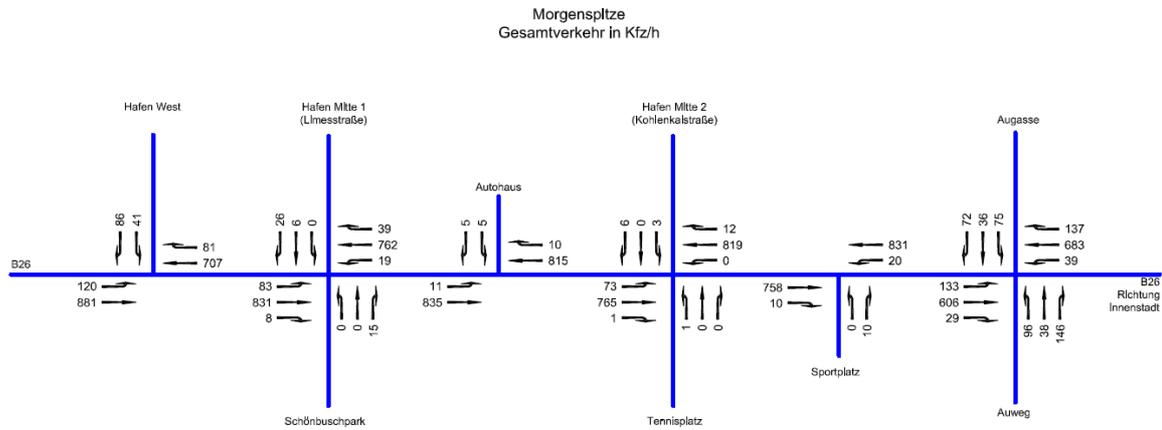


Abbildung 5: Knotenstrombelastungen Morgenspitze in Kfz/h, Analyse 2009

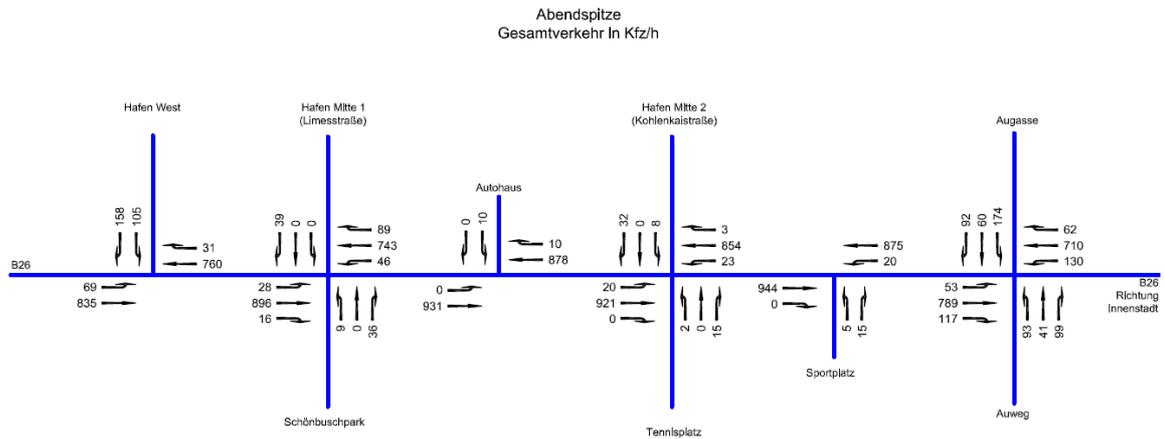


Abbildung 6: Knotenstrombelastungen Nachmittagspitze in Kfz/h, Analyse 2009

Die Auswertung der Knotenstromzählungen hat ergeben, dass sich gegenüber den Zählungen 2007 nur marginale Veränderungen ergeben haben. Gründe hierfür sind die derzeitige vorherrschende Wirtschaftsflaute im Raum Aschaffenburg und die verzögerte Hafententwicklung.

6 Prognoseberechnungen 2025

6.1 Ermittlung der DTV-Belastungen 2025

Die Prognoseberechnungen werden getrennt für den allgemeinen Kfz-Verkehr und dem hafenspezifischen Verkehrsaufkommen durchgeführt. Die Bestimmung der Prognosebelastungen 2025 für den allgemeinen Kfz-Verkehr erfolgt gemäß den Faktoren aus dem ITP-Verkehrsgutachten für deutschlandweite Verkehrsverflechtungen. Demnach erhöht sich das allgemeine Verkehrsaufkommen im Raum Aschaffenburg im Prognosejahr 2025 gegenüber heute mit dem Faktor 1,14.

Die Hafenprognose 2025 wird in enger Abstimmung mit der Hafenverwaltung vorgenommen. Im Einzelnen wurden folgende Annahmen zum künftigen Verkehrsaufkommen Hafen getroffen:

Hafenzufahrt West

Die Verkehrsabschätzung „Hafen West“ setzt sich aus vier Merkmalen zusammen:

- Produktionsausweitung auf bestehenden Flächen
- Neuansiedelung
- Ansiedelung Tankstelle „Stockstädter Weg“
- Neubau Friedhofsparkplatz östlich des „Stockstädter Weg“

Im Fall Pollmeier wird sich die Produktion verdoppeln bei gleichzeitig geringem Personalanstieg (Erhöhung der Maschinenauslastung und Umstellung auf 3-Schichtbetrieb). Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnung der hieraus resultierenden zusätzlichen Kfz/Fahrten / Tag:

	Analyse 2009	Prognose 2015	Anstieg
Anzahl Beschäftigte Produktion	ca. 150	ca. 250	100
Anzahl zusätzliche Pkw-Fahrten/Tag durch Beschäftigte			160
Anzahl zusätzliche Kundenfahrten/Tag			40
Anzahl zusätzliche Lkw-Fahrten/Tag bei ca. 4 Lkw-Farten/Beschäftigtem			400
Summe zusätzliche Kfz/Fahrten/Tag			600

Tabelle 1: Berechnung zusätzlicher Kfz-Verkehr Pollmeier

Für Neuansiedelungen von Gewerbe- oder Industriebetrieben steht eine potentielle Nettobaulandfläche von ca. 18ha zur Verfügung. Die nachfolgende Tabelle zeigt die vorgenommene Abschätzung des Verkehrsaufkommens:

Beschäftigte							
Flächen	Nettobauland NBL [ha²]	Anzahl Beschäftigte/h a NBL	Anzahl Beschäftigte	Wege/ Beschäftigtem	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten/Tag
GI	18	30	540,0	2,5	70%	1,1	859

Kunden							
Flächen	Nettobauland NBL [ha²]	Anzahl Kundenwege/ Beschäftigtem	Wege/Kunde	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad	Verbundwirkung	Pkw-Fahrten/Tag
GI	18		0,3	162	100%	1,1	44

Güterverkehr				Gesamt	
Flächen	Nettobauland NBL [ha²]	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Lkw-Fahrten/Tag	Kfz-Fahrten/Tag	Gerundet
GI	18	2	1080	1.983	1.980

Tabelle 2: Abschätzung Verkehrsaufkommen durch Neuansiedelung

Die zugrunde gelegten Werte hinsichtlich Anzahl Beschäftigte und Kunden bezogen auf die Nettobaulandfläche sind Mittelwerte. Die Angaben zum Motorisierungs- und Personenbesetzungsgrad stellen Erfahrungswerte dar.

Die geplante Tankstelle wird aufgrund ihrer Lage im Netz erfahrungsgemäß größtenteils (ca. 80%) durch unterbrochene Bestandsfahrten (gebrochener Verkehr im Zuge der B 26) genutzt und nur zu 20% durch Neuverkehr. Damit ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen bezogen auf den Tagesverkehr nur marginal.

Die Erweiterung der Friedhofsstellplätze östlich des „Stockstädter Weges“ wird bezogen auf den Gesamtbesucherverkehr vsl. kein erhöhtes Verkehrsaufkommen zur Folge haben. Es wird sich lediglich eine Verlagerung zwischen den bereits bestehenden Parkmöglichkeiten und dem neuen Stellplatz einstellen.

Hafenzufahrt Mitte

Nach Angaben der Hafenverwaltung wird sich das Verkehrsaufkommen durch die Verlagerung des Containerterminals und der noch vorhandenen bebaubaren Flächen von ca. 35.000 qm gegenüber heute verdoppeln. Damit steigt das heutige Verkehrsaufkommen von heute ca. 2.300 Kfz/24h auf künftig ca. 4.600 Kfz/24h im Prognosejahr 2025.

Hafenzufahrt Ost

Im östlichen Hafenbereich werden nach Aussage der Hafenverwaltung nur Umsiedlungen (kein Neubau) stattfinden, sodass keine Veränderungen im Verkehrsaufkommen durch den Hafen zu erwarten sind. Der Neubau des AVG-Kraftwerks im Bereich „Hafen Ost“ wird mit geschätzten 4.500 Fahrten/Jahr nur zu einer sehr geringfügigen Zunahme - bezogen auf den Tagesverkehr- des Verkehrsaufkommens im Bereich „Hafen Ost“ (Hafenrandstraße) führen.

6.2 Verteilung des Verkehrsaufkommens

Die prozentuale Verteilung des hafenspezifischen Kfz-Verkehrs auf die Hauptrelationen B 26 Ost / West und südlich der B 26 in den maßgebenden Spitzenstunden morgens und nachmittags wird gemäß Hafenangaben in folgender Weise vorgenommen:

Verteilung Hafenerverkehr morgens

Pkw			MS ein		
MS aus			B26 West	B26 Ost etc.	Süd
B26 West	B26 Ost etc.	Süd			
59%	41%		54%	46%	
90%	10%		80%	20%	
49%	35%	16%	56%	31%	13%
Spitzenstundenanteil: 7%			12%		

Verteilung Hafenerverkehr

Lkw			MS ein		
MS aus			B26 West	B26 Ost etc.	Süd
B26 West	B26 Ost etc.	Süd			
72%	28%		79%	21%	
90%	10%		48%	52%	
0%	0%	0%	52%	48%	0%
Spitzenstundenanteil: 7%			12%		

Verteilung Hafenerverkehr abends

Pkw			AS ein		
AS aus			B26 West	B26 Ost etc.	Süd
B26 West	B26 Ost etc.	Süd			
58%	42%		57%	43%	
87%	13%		65%	35%	
41%	27%	32%	50%	26%	24%
Spitzenstundenanteil: 12%			7%		

Verteilung Hafenerverkehr

Lkw			AS ein		
AS aus			B26 West	B26 Ost etc.	Süd
B26 West	B26 Ost etc.	Süd			
71%	29%		83%	17%	
100%	0%		70%	30%	
0%	0%	0%	50%	50%	0%
Spitzenstundenanteil: 7%			12%		

MS/AS : Morgenspitzenstunde / Abendspitzenstunde

Tabelle 3: Verteilung Hafenerverkehrsaufkommen auf die Hauptrelationen

Durch die künftige Signalisierung des Knotenpunktes „Hafen Mitte“ wird im Gegensatz zum heutigen Zustand eine Linkseinbiegemöglichkeit vom Hafengebiet auf die Bundesstraße B 26 stadteinwärts geschaffen. Dadurch wird unter Berücksichtigung der inneren Hafenerschließungsstruktur eine Verlagerung des Linkseinbiegeverkehrs auf die B 26 in Richtung Aschaffenburg von den beiden benachbarten Hafenzufahrten „West“ und „Ost“ in Höhe von ca. 20% des jeweiligen Verkehrsaufkommens (Linkseinbiegeverkehr) zu erwarten sein.

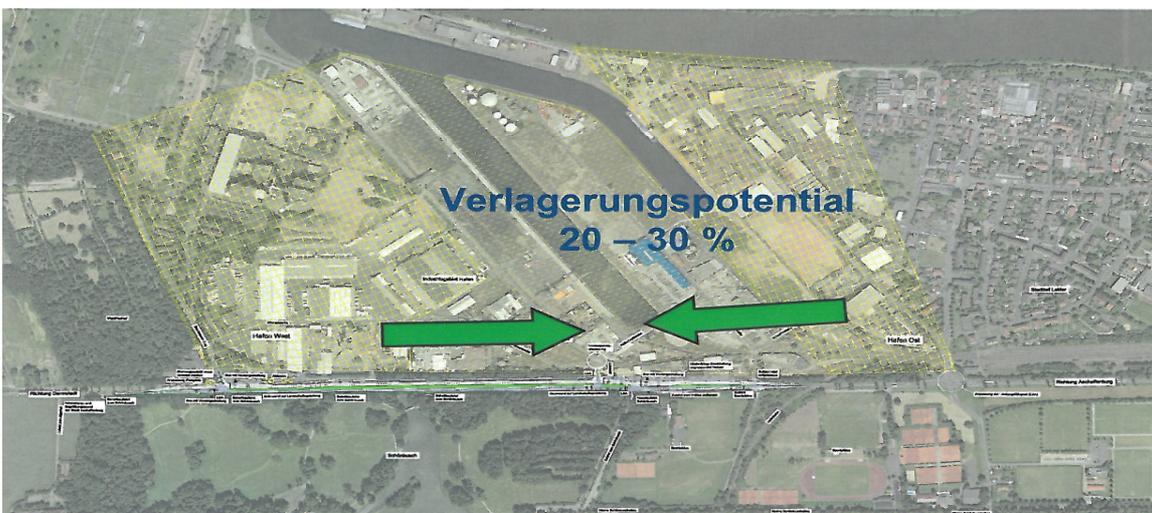


Abbildung 7: Verlagerungspotential zur Hafenzufahrt „Mitte“

Die nachfolgende Tabelle zeigt noch einmal übersichtlich die Veränderung des hafenspezifischen Verkehrsaufkommens im Prognosejahr 2025 gegenüber heute mit Berücksichtigung des verlagerten Hafenerverkehrs zur Knotenzufahrt „Hafen Mitte“:

	Analyse 2009			Hafenprognose 2025		
	Pkw/24h	Lkw/24h	Kfz/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Kfz/24h
Hafen West (Stockstädter Weg)	2500	1500	4000	3600	3000	6400
Hafen Mitte (Hafenkopfstr./Kohlekaistr.)	1700	600	2300	3400	1200	4900
Hafen Ost (Augasse/Hafenrandstraße)	5800	800	6600	5720	780	6500

Tabelle 4: Veränderung hafenspezifisches Verkehrsaufkommen heute / Prognose 2025

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Gesamtbelastung 2025 der B 26 im künftigen Ausbaurbereich:

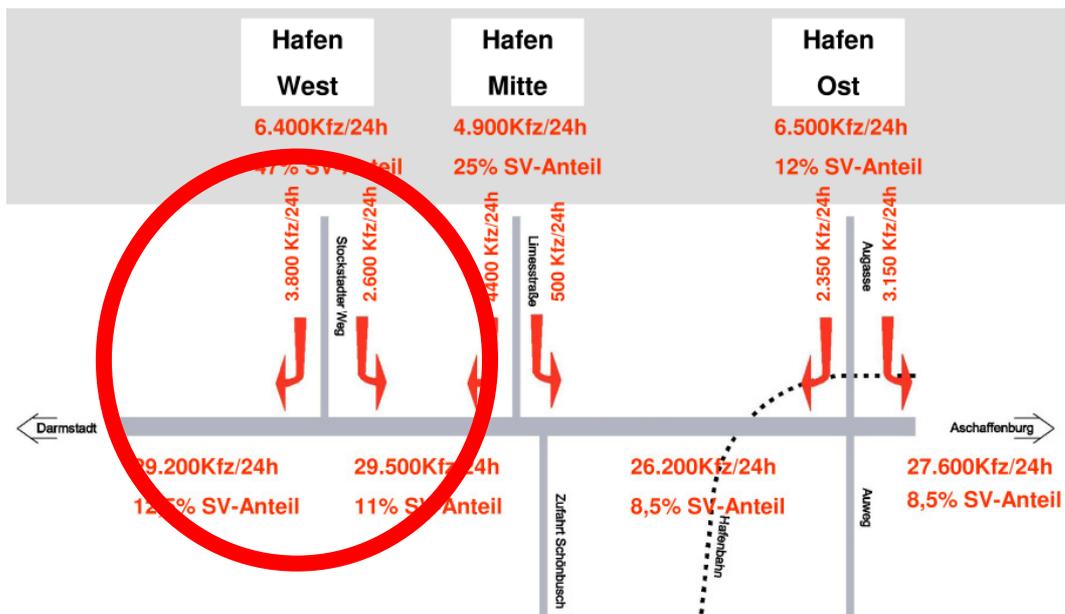


Abbildung 8: DTV-Gesamtbelastung, Prognosejahr 2025

Der Schwerverkehrsanteil in der Knotenzufahrt „Hafen West“ steigt von heute 35% auf ca. 45%, wobei davon ca. 70% Richtung B469 stadtauswärts orientiert sind. Der prozentuale Schwerverkehrsanteil an den beiden Hafenzufahrten „Mitte“ und „Ost“ bleibt gegenüber heute nahezu unverändert.

6.3 Maßgebende Spitzenstundenbelastungen Prognose-Nullfall 2025

Die aus den vorhandenen Verkehrszählungen ausgewerteten prozentualen Spitzenstundenanteile werden unverändert auf die Prognosezahlen knotenstromscharf angewendet.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Knotenstrombelastungen im Prognose-Nullfall 2025 für die maßgebenden Spitzenstunden mit Berücksichtigung des spezifischen Hafenverkehrs (siehe auch Kapitel 6.2):

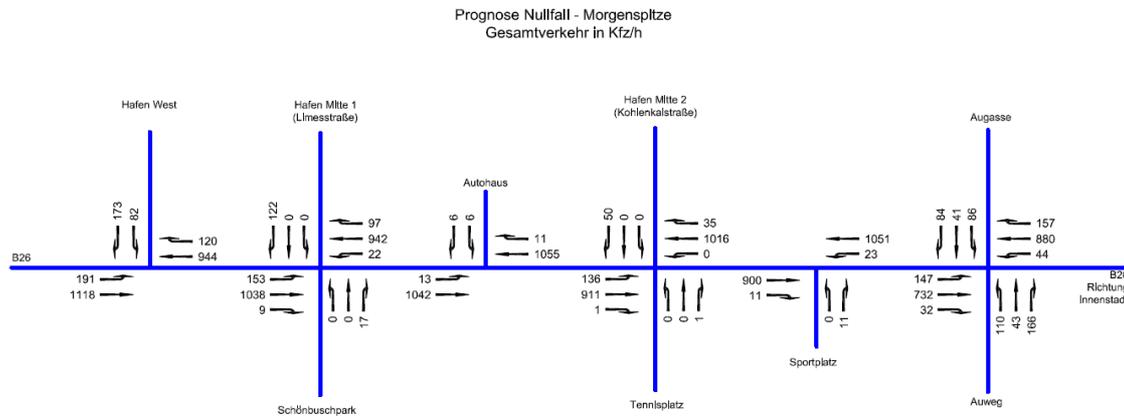


Abbildung 9: Knotenstrombelastung Morgenspitze in Kfz/h, Prognose-Nullfall 2025

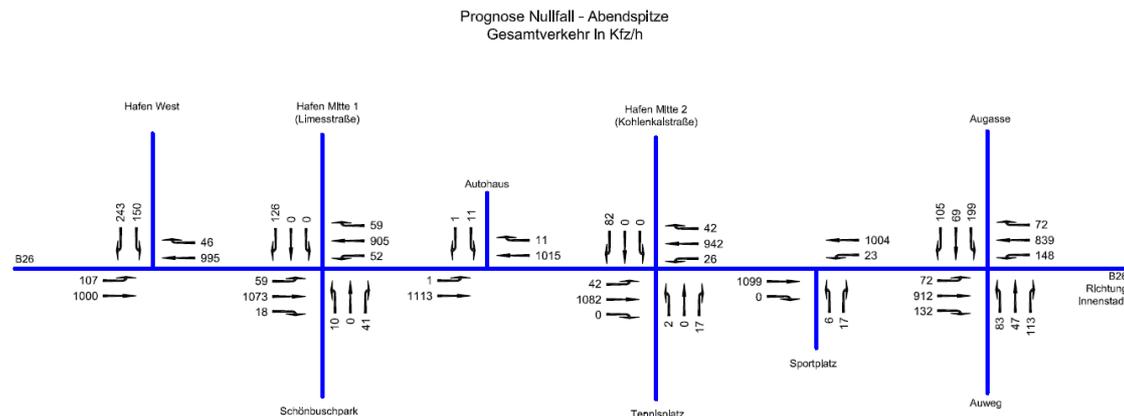


Abbildung 10: Knotenstrombelastung Abendspitze in Kfz/h, Prognose-Nullfall 2025

6.4 Maßgebende Spitzenstundenbelastung Vorzugsvariante 2025

6.4.1 Tankstellenverkehr

Für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens infolge der geplanten Tankstelle innerhalb der Spitzenstunde wurde der technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen vom TÜV Hessen aus dem Jahr 1991 herangezogen.

Pkw-Verkehr:

Nach diesem Bericht liegt die mittlere Verweildauer für Pkw bei ca. 4,3 min. Die vorliegende Planung sieht derzeit 5 Pkw- Zapfsäulen vor, die gleichzeitig genutzt werden können. Das bedeutet einen maximalen Pkw-Umschlag von $60/4,3 * 5 = 70$ Pkw/h an der Tankstelle. Die beobachteten Kundenzahlen liegen laut Bericht allerdings erheblich unter diesen Maximalkapazitäten. Die Kundenzahlen in der Morgenspitze liegen die Kundenzahlen erheblich unter den Zahlen in der Abendspitze. In Anlehnung an den technischen Bericht des TÜV Hessen wird für die Morgenspitze eine Auslastung von 40%, für die Abendspitze eine Auslastung von 70%

angenommen. Damit ergibt sich in der Morgenspitze ein Kundenaufkommen von ca. 27 Pkw/h und der Abendspitze von ca. 47 Pkw/h. Aufgrund der geplanten Tankstellenlage ist nur ein sehr geringer Anteil Neuverkehr durch Pkw zu erwarten. Es ist vielmehr zu erwarten, dass der Hauptanteil der Kunden aus gebrochenem Verkehr generiert werden, d.h. der bestehende Verkehr auf der B 26 unterbricht seine Fahrt zum Tanken. Es wird ein Anteil gebrochener Verkehr von 80% angesetzt. Daraus errechnet sich ein Anteil gebrochener Verkehr in der Morgenspitze von 21 Pkw/h und 37 Pkw/h in der Abendspitze; der Anteil Neuverkehr liegt bei 5 Pkw/h in der Morgenspitze und 9 Pkw/h in der Abendspitze. Es wird angenommen, dass die Anfahrt zu ca. 60% von Osten und zu ca. 40% von Westen erfolgt und dann die Abfahrt zu 60% in Richtung Westen und zu 40% in Richtung Osten erfolgt (Fahrt wird fortgesetzt).

Lkw-Verkehr:

Für die Lkw-Betankung stehen 3 Zapfsäulen gleichzeitig zur Verfügung. Für einen Tankvorgang wird eine mittlere Dauer von 9 min angesetzt. Daraus errechnet sich eine maximale Betankung von 20 Lkw/h. Daraus errechnet sich – unter Berücksichtigung einer 40% Auslastung in der Morgenspitze und einer 70% Auslastung in der Abendspitze – ein Verkehrsaufkommen von 8 Lkw/h am Morgen und 14 Lkw/h am Abend. Der Anteil gebrochener Verkehr wird wie für die Pkw mit 80% angesetzt. Damit errechnet sich für die Morgenspitze ein Anteil gebrochener Verkehr von 6 Lkw/h und in der Abendspitze von 11 Lkw/h. Der Neuverkehr beläuft sich in der Morgenspitze auf 2 Lkw/h und in der Abendspitze auf 3 Lkw/h. Es wird angenommen, dass ca. 60 % der Fahrten von Westen kommen und dann weiter in Richtung Hafen fahren, die Fahrten aus Osten setzen Ihren Weg in Richtung Westen fort.

6.4.2 Friedhof

Gemäß Planung sind östlich des „Stockstädter Weges“ ca. 39 Stellplätze vorgesehen. Die hauptsächliche Nutzung des Friedhofs liegt erfahrungsgemäß außerhalb der Spitzenstunde am Morgen und vsl. auch am Abend. Gleichzeitig ist damit zu rechnen, dass es insgesamt nicht mehr Friedhofsverkehr geben wird als bisher und es vorrangig zu Verlagerungen von einem Parkplatz auf einen anderen kommen wird. Auf der sicheren Seite liegend wurde aber angenommen, dass sowohl der bestehende Parkplatz (20 Stellplätze) an der Aussegnungshalle als auch der neue Parkplatz mit 39 Stellplätzen innerhalb einer Stunde einmal komplett belegt wird und wieder verlassen wird, d.h. 59 Kfz-Fahrten hin und 59 Kfz-Fahrten weg. Es wird davon ausgegangen, dass 80% des Friedhofsverkehrs aus und in Richtung Aschaffenburg fahren.

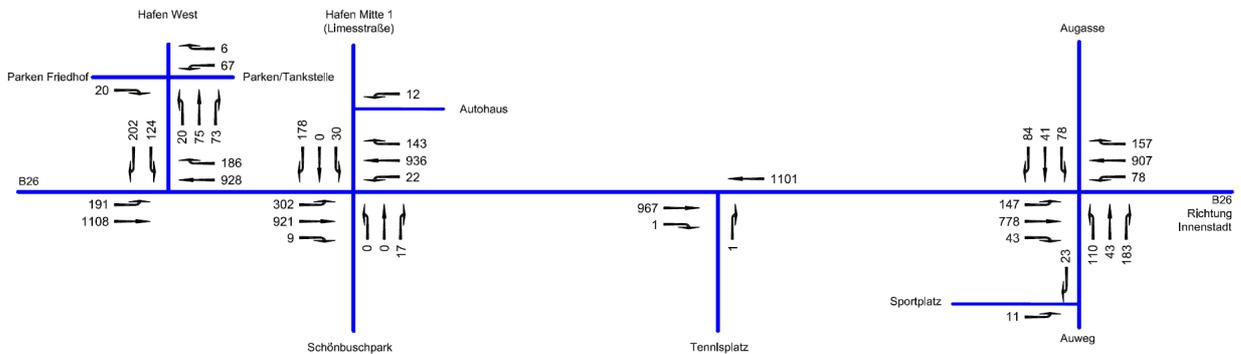
6.4.3 Gesamtverkehrsaufkommen Vorzugsvariante 2025

Die aus den vorhandenen Verkehrszählungen ausgewerteten prozentualen Spitzenstundenanteile werden unverändert auf die Prognosezahlen knotenstromscharf angewendet.

Durch Überlagerung der Spitzenstundenbelastungen des allgemeinen Kfz-Verkehrs mit dem hafenspezifischen Verkehrsaufkommen, dem Tankstellenverkehr (mit Berücksichtigung des gebrochenen Verkehrs) und dem angesetzten zusätzlichen Friedhofsverkehr werden die Fahrtenmatrizen morgens und nachmittags ermittelt und dienen als Grundlage für die Verkehrssi-

mulation. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Knotenstrombelastungen im Prognose-

Prognose 2025 - Morgenspitze
Gesamtverkehr in Kfz/h



Nullfall 2025 für die maßgebenden Spitzenstunden.

.Abbildung 11: Knotenstrombelastung Morgenspitze in Kfz/h, Prognose 2025

Prognose 2025 - Abendspitze
Gesamtverkehr in Kfz/h

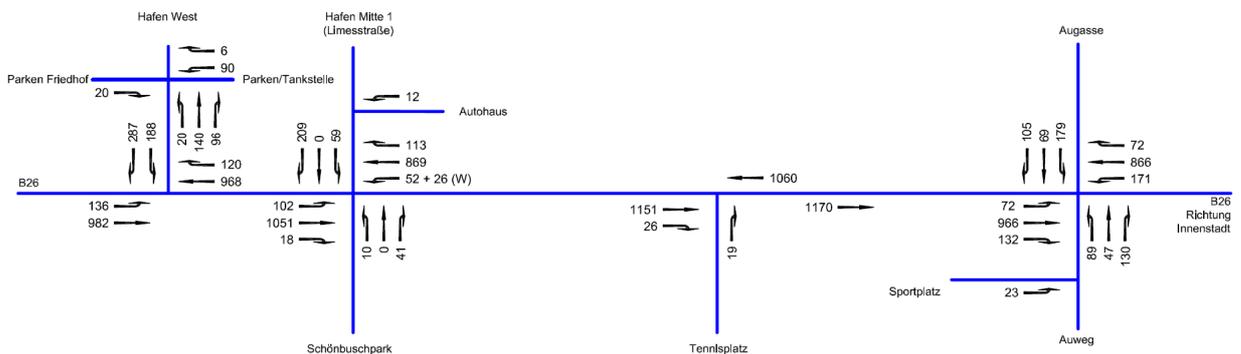


Abbildung 12: Knotenstrombelastung Abendspitze in Kfz/h, Prognose 2025

In den vorliegenden Knotenstromabbildungen sind die in Ziffer 6.2 beschriebenen Verlagerungen des Linkseinbiegeverkehrs von den beiden Hafenzufahrten „West“ und „Ost“ von ca. 20% entsprechend berücksichtigt.

7 Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen

Die Beurteilung der Kapazität erfolgt mittels dem mikroskopischen Simulationsverfahren VIS-SIM 5.10. Aufgrund der engen Knotenpunktabstände im Zuge der B 26 finden starke gegenseitige Beeinflussungen im Verkehrsablauf. Um die Auswirkungen unterschiedlicher Knotenpunktformen (Knoten mit / ohne LSA) bei gleichzeitig hoher Verkehrsauslastung genau beurteilen zu können, wird das moderne Verfahren der Verkehrssimulation angewendet.

Im wesentlichen sind folgende Arbeitsschritte zur Durchführung der Kapazitätsbetrachtung erforderlich:

- Aufbau Netzmodell auf Basis des Straßentwurfes
- Implementierung der Spitzenstundenbelastungen morgens / abends
- Entwicklung der Signalprogramme für LSA-Steuerung
- Festlegung eines Auswertungssystems zur Ermittlung der mittleren Verlustzeiten (maßgebender Kennwert zur Beurteilung der Verkehrsqualität gemäß HBS 2001/2005)
- Plausibilitätsprüfung der Simulationsergebnisse durch Einzelknotenbetrachtung unter Verwendung der Programme „Crossig 3.70, ptv Karlsruhe“ (für LSA-Steuerung)
- Bestimmung der Verkehrsqualitätsstufe gemäß der HBS 2001/2005
- Empfehlungen zum Ausbau/Dimensionierung des Knotenpunktes

Die Ergebnisse der Verkehrssimulation werden zusammenfassend in einer Tabelle zufahrtsbezogen dargestellt.

Hinweis:

Die Verkehrszählung bei Knotenpunkten mit LSA-Regelung erfasst nur Fahrzeuge, welche die Haltelinie überquert haben (gemäß Abbildung 3 und 4). Eventuell auftretende Rückstaubildungen werden nicht in der Zählung berücksichtigt. Aufgrund der beobachteten Rückstauerscheinungen insbesondere vor der Kreuzung B 26 / „Augasse“ / „Auweg“ Richtung stadteinwärts von teilweise deutlich mehr als 200m Rückstaulänge wurde daher in der Kapazitätsberechnung nachträglich der stadteinwärts führende Geradeausverkehr auf der B 26 entsprechend um ca. 100 bis 150 Kfz/h im Analysefall wie auch im Prognose-Nullfall und in der Vorzugsvariante erhöht.

7.1 Verkehrlicher Ist-Zustand

Heute laufen die beiden LSA-Anlagen am „Stockstädter Weg“ bzw. am Knoten B 26 / „Augasse“ / „Auweg“ unabhängig voneinander mit verschiedenen Umlaufzeiten. Die vorort installierten Signalprogramme einschließlich Umlaufzeiten werden unverändert der Verkehrssimulation zugrunde gelegt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Leistungsbilanz für die Analyse 2009 in der Morgen- und Abendspitze:

Knoten B 26 / Stockstädter Weg mit LSA(Hafen West)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA	881 / 835	15s / 14s	A / A
B 26 West	LAB	120 / 69	43s / 36s	C / C
B 26 Ost	GA	707 / 760	26s / 24s	B / B
B 26 Ost	RAB	81 / 31	18s / 11s	A / A
Stockstädter Weg	LEB	41 / 105	27s / 28s	B / B
Stockstädter Weg	REB	86 / 158	23s / 33s	B / B

Knoten B 26 / Hafenkopfstr. / Zufahrtsstr. Schönbusch ohne LSA(Hafen Mitte_1)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	839 / 912	<10s / <10s	A / A
B 26 West	LAB	83 / 28	20s / 19s	B / B
Zufahrtsstr. Schönbusch	LEB/REB	15 / 45	30s / >60s	C / F
B 26 Ost	GA / RAB	801 / 832	<10s / <10s	A / A
B 26 Ost	LAB	19 / 46	16s / 15s	B / B
Hafenkopfstraße	REB	26 / 39	28s / 51s	C / E

Knoten B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz ohne LSA(Hafen Mitte_2)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	766 / 921	28s / <10s	C / A
B 26 West	LAB	73 / 20	21s / 20s	C / B
Sportplatz	LEB/REB	1 / 17	10s / 35s	A / D
B 26 Ost	GA / RAB	831 / 857	<10s / 11s	A / B
B 26 Ost	LAB	0 / 23	<10s / 18s	A / B
Kohlenkaistraße	LEB	3 / 8	40s / >60s	D / F
Kohlenkaistraße	REB	6 / 32	10s / 23s	A / C

Knoten B 26 / Auweg / Augasse mit LSA (Hafen Ost)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	635 / 906	36s / 52s	C / D
B 26 West	LAB	133 / 53	70s / 73s	D / D-
Auweg	GA / REB	184 / 140	48s / 46s	C / C
Auweg	LEB	96 / 93	53s / 62s	D / D
B 26 Ost	GA	683 / 710	36s / 22s	C / B
B 26 Ost	RAB	137 / 62	33s / 20s	C / A
B 26 Ost	LAB	39 / 130	55s / 58s	D / D
Augasse	GA / REB	108 / 152	47s / 44s	C / C
Augasse	LEB	75 / 174	52s / 66s	D / D

Tabelle 5: Simulationsergebnisse Analyse 2009, Morgen-/Abendspitze

Ergebnisse:

Grundsätzlich ist die Kreuzung B 26 / „Augasse“ / „Auweg“ maßgebend für die Leistungsfähigkeit des gesamten Streckenabschnittes der B 26 zwischen Ring Aschaffenburg und Einmündung „Stockstädter Weg“. In den Hauptverkehrszeiten weist die Kreuzung B 26 / „Augasse“ / „Auweg“ gerade noch die Verkehrsqualitätsstufe D auf. Durch Verlagerungseffekte auf die später ausgebaute Hafenzufahrt „Mitte“ erwartet man hier eine Entlastung insbesondere des Schwerverkehrs.

An den beiden Knotenpunkten „Kohlenkaistraße“ und Zufahrtsstraße Schönbusch treten in der Nachmittagsspitzenstunde Leistungsdefizite bei den wartepflichtigen Linkseinbiegeströmen in die B 26 auf.

Die Einmündung B 26 / „Stockstädter Weg“ ist in den Hauptverkehrszeiten mit der Verkehrsqualitätsstufen C ausreichend leistungsfähig. Bezogen auf die Befahrbarkeit für den Schwerverkehr sind entsprechende Ausbaumaßnahmen im Einmündungsbereich erforderlich.

An der Einmündung „Hafenkopfstraße“ ist derzeit das Linkseinbiegen verboten. Im Falle der Zulässigkeit dürften aufgrund der hohen Verkehrsauslastung im Zuge der B 26 sich Leistungsengepässe beim Linkseinbiegen ergeben.

7.2 Prognose-Nullfall 2025

Grundlage für die Kapazitätsprüfung ist die maßgebenden Verkehrsbelastung in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde 2025 ermittelt durch Überlagerung des allgemeinen Kfz-Verkehrs mit dem hafenspezifischen Verkehrsaufkommen im Prognosejahr 2025 ohne Veränderung des bestehenden Straßennetzes und Beibehaltung der bestehenden Signalsteuerung.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Leistungsbilanz für den Prognose-Nullfall 2025 in der Morgen- und Abendspitze:

Knoten B 26 / Stockstädter Weg mit LSA (Hafen West)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA	1118 / 1000	42s / 16s	C / A
B 26 West	LAB	191 / 107	90s / 46s	E / C
B 26 Ost	GA	944 / 995	40s / 43s	C / C
B 26 Ost	RAB	120 / 46	36s / 40s	C / C
Stockstädter Weg	LEB	82 / 150	80s / 46s	E / C
Stockstädter Weg	REB	173 / 243	72s / 45s	D- / C

Knoten B 26 / Hafenkopfstr. / Zufahrtsstr. Schönbusch ohne LSA (Hafen Mitte 1)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	1047 / 1091	<10s / <10s	A / A
B 26 West	LAB	153 / 59	82s / 42s	F / D
Zufahrtsstr. Schönbusch	LEB/REB	17 / 51	>60s / 28s	F / C
B 26 Ost	GA / RAB	1039 / 964	<10s / <10s	A / A
B 26 Ost	LAB	22 / 52	>60s / 25s	F / C
Hafenkopfstraße	REB	122 / 126	>60s / 58s	F / E

Knoten B 26 / Kohlenkaistraße / Sportplatz ohne LSA (Hafen Mitte 2)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	912 / 1082	<10s / <10s	A / A
B 26 West	LAB	136 / 42	49s / 35s	E / D
Sportplatz	LEB/REB	1 / 19	<10s / >60s	A / F
B 26 Ost	GA / RAB	1051 / 984	<10s / <10s	A / A
B 26 Ost	LAB	0 / 26	<10s / 14s	A / B
Kohlenkaistraße	REB	50 / 82	44s / >60s	E / F

Knoten B 26 / Auweg / Augasse mit LSA (Hafen Ost)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	764 / 1044	63s / 70s	D / D
B 26 West	LAB	147 / 72	87s / 94s	E / E
Auweg	GA / REB	209 / 160	63s / 43s	D / C
Auweg	LEB	110 / 83	98s / 63s	E / D
B 26 Ost	GA	880 / 839	98s / 26s	E / B
B 26 Ost	RAB	157 / 72	98s / 27s	E / B
B 26 Ost	LAB	44 / 148	>100s / 58s	F / D
Augasse	GA / REB	125 / 174	46s / 45s	C / C
Augasse	LEB	86 / 199	87s / 65s	E / D

Tabelle 6: Simulationsergebnisse Prognose-Nullfall 2025, Morgen-/Abendspitze

Im Prognose-Nullfall 2025 mit Berücksichtigung des künftigen Hafenverkehrs sind sämtliche untersuchten Knotenpunkte im Zuge der B 26 in den Hauptverkehrszeiten zum Teil deutlich überlastet. Insbesondere die beiden Hafenzufahrten „Mitte“ („Hafenkopfstraße“ und „Kohlenkaistraße“) weisen in der Morgen- und Abendspitze die Verkehrsqualitätsstufe F auf. An der bestehenden signalisierten Einmündung „Stockstädter Weg“ ergibt sich morgens die Verkehrsqualitätsstufe E und abends Stufe C. Die bestehende signalisierte Kreuzung B 26 / „Auweg“ / „Augasse“ ist morgens mit der Verkehrsqualitätsstufe F überlastet (maßgebend ist der Linksabbieger auf der B 26 zum „Auweg“). Abends ist mit der Verkehrsqualitätsstufe E die

Kreuzung im Bereich der Grenzleistungsfähigkeit (maßgebend ist der Linksabbieger auf der B 26 zur „Augasse“, „Hafen Ost“).

Fazit:

Im Prognosejahr 2025 erreicht die Bundesstraße B 26 im Bereich der Knotenpunkte „Hafen West“ („Stockstädter Weg“) und „Hafen Mitte“ („Hafenkopf-„ und „Kohlenkaistraße“) Querschnittsbelastungen von ca. 30.000 Kfz/24h. Die Folge sind Kapazitätsengpässe im Zuge der B 26 insbesondere in den Kreuzungsbereichen verbunden mit langen Rückstaubildungen in beiden Fahrtrichtungen je nach Lastrichtung.

Darüber hinaus wird sich an der bestehenden Hafenzufahrt „West“ („Stockstädter Weg“) die Verkehrssicherheit aufgrund der bereits heute existierenden unzureichenden fahrgeometrischen Verhältnisse für den Schwerverkehr weiter verschärfen.

7.3 Vorzugsvariante

7.3.1 Allgemein

Basierend auf den Ergebnissen der Kapazitätsberechnungen zum Prognose-Nullfall 2025 haben sich folgende Anforderungen bzw. Erkenntnisse ergeben:

- Vierstreifiger Ausbau der B 26 in den beiden Kreuzungsbereichen „Hafen West“ und „Hafen Mitte“.
- Einmündungen Hafenkopfstraße, Zufahrtsstraße Schönbusch benötigen aus Kapazitätsgründen eine LSA-Anlage
- Die beiden Knotenzufahrten „Stockstädter Weg“ („Hafen West“) und „Hafenkopfstraße“ („Hafen Mitte“) benötigen aus Kapazitätsgründen zwei Aufstellspuren
- Aus Verkehrssicherheitsgründen können an der Einmündung Sportplatz nur noch Rechtssein- / Rechtsausbeziehungen zugelassen werden. Aus Kapazitätsgründen muss die kurze Linksabbiegespur zum Sportplatz TUS Leider entfallen.
- Koordinierung sämtlicher LSA-Anlagen mit gemeinsamer Umlaufzeit erforderlich
- Optimale Umlaufzeit liegt zwischen 90 in der Morgenspitze und 110 Sekunden in der Abendspitze mit einer Koordinierungsgeschwindigkeit von ca. 60 km/h; gleichzeitig verringern sich die Wartezeiten für die querenden Fußgänger und Radfahrer

7.3.2 Ergebnisse

Grundlage für die Kapazitätsprüfung ist die maßgebenden Verkehrsbelastung in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde 2025 ermittelt durch Überlagerung des allgemeinen Kfz-Verkehrs mit dem hafenspezifischen Verkehrsaufkommen im Prognosejahr 2025.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Leistungsbilanz für die Vorzugsvariante in der Morgen- und Abendspitze:

Knoten B 26 / Stockstädter Weg mit LSA (Hafen West)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA	1108 / 982	11s / 17s	A / A
B 26 West	LAB	191 / 136	38s / 58s	C / D
B 26 Ost	GA	928 / 968	24s / 33s	B / B
B 26 Ost	RAB	186 / 120	28s / 43s	B / C
Stockstädter Weg	LEB	124 / 188	36s / 51s	B / D
Stockstädter Weg	REB	202 / 287	46s / 57s	C / D

Knoten B 26 / Hafenkopfstr./Zufahrtsstr. Schönbusch mit LSA („Hafen Mitte“)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	930 / 1069	13s / 40s	A / C
B 26 West	LAB	302 / 102	35s / 55s	B / D
Zufahrtsstr. Schönbusch	LEB/REB	17 / 51	39s / 59s	C / D
B 26 Ost	GA	936 / 869	40s / 38s	C / C
B 26 Ost	RAB	143 / 113	51s / 38s	D / C
B 26 Ost	LAB	22 / 78	51s / 67s	D / D
Hafenkopfstraße	REB	178 / 209	14s / 22s	A / B
Hafenkopfstraße	LEB	30 / 59	48s / 53s	C / D

Knoten B 26 / Auweg / Augasse mit LSA (Hafen Ost)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	821 / 1098	84s / 93s	E / E
B 26 West	LAB	147 / 72	94s / >100 s	E / F
Auweg	GA / REB	226 / 177	51s / 49s	D / C
Auweg	LEB	110 / 89	63s / 55s	D / D
B 26 Ost	GA	907 / 866	55s / 36s	C / C
B 26 Ost	RAB	157 / 72	58s / 50s	C / C
B 26 Ost	LAB	78 / 171	64s / 70s	D / D
Augasse	GA / REB	125 / 174	39s / >100s	C / F
Augasse	LEB	78 / 179	69s / >100s	D / F

Tabelle 7: Simulationsergebnisse Vorzugsvariante, Morgen-/Abendspitze

Knotenpunkt B 26 / „Hafen West“

Der Knotenpunkt weist in der Morgenspitze die Verkehrsqualitätsstufe C auf, in der Abendspitze liegt die Verkehrsqualitätsstufe bei D. Maßgebende Ströme sind die Einbieger aus dem „Stockstädter Weg“. Die Geradeausströme auf der B 26 sind mit Verkehrsqualitätsstufe A in West-Ost Richtung und Verkehrsqualitätsstufe B in Ost-West Richtung ausreichend leistungsfähig. Insgesamt ist der Knotenpunkt sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze ausreichend leistungsfähig.

Knotenpunkt B 26 / „Hafen Mitte“

Der heute vorhandene Versatz zwischen den beiden Einmündungen „Hafen Mitte“ (Hafenkopfstraße und Zufahrtsstraße Schönbusch) von ca. 70m kann aus Sicht der Kapazität bestehen bleiben. Die Gesamtverkehrsqualitätsstufe am Knotenpunkt liegt sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze bei Stufe D. Für beide Geradeausrichtungen auf der B 26 wird mindestens Qualitätsstufe C erreicht. Insgesamt ist der Knotenpunkt in beiden Spitzenstunden noch ausreichend leistungsfähig.

Knotenpunkt B 26 / „Hafen Ost“

Mit Verkehrsqualitätsstufe E in der Morgenspitze bzw. F in der Abendspitze ist der Knotenpunkt nicht mehr ausreichend leistungsfähig. Es ergeben sich mittlere Verlustzeiten in der Morgenspitze für den Geradeausstrom auf der B 26 stadteinwärts von 84s und den Linksabbieger auf 94 s (Qualitätsstufe E). In der Abendspitze ergeben sich aus der Simulation mittlere Verlustzeiten von 93s (QSV E) für den kritischen Geradeausstrom auf der B 26 stadteinwärts und auf über 100s für den Linksabbieger (QSV F). Die Knotenströme aus Fahrtrichtung B 26 Ost dagegen sind mit einer Verkehrsqualitätsstufe von mindestens D ausreichend leistungsfähig. Starke Leistungsdefizite treten in der Abendspitze in der Knotenzufahrt „Augasse“ auf (QSV F).

Die Kreuzung „Hafen Ost“ erreicht in der Morgen- und Abendspitzen ihre Belastungsgrenzen. Die Kapazitätsdefizite treten insbesondere in der Knotenzufahrt „Augasse“ auf. Mit Berücksichtigung einer zweiten Geradeausspur auf der B 26 Richtung Innenstadt kann im Prognosefall 2025 gerade noch die Verkehrsqualitätsstufe D am Knotenpunkt „Hafen Ost“ eingehalten werden, wie die nachfolgende Tabelle zeigt:

Knoten B 26 / Auweg / Augasse mit LSA (Hafen Ost)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	821 / 1098	45s / 39s	C / C
B 26 West	LAB	147 / 72	51s / 48s	D / C
Auweg	GA / REB	226 / 177	43s / 45s	C / C
Auweg	LEB	110 / 89	53s / 58s	D / D
B 26 Ost	GA	907 / 866	56s / 65s	D / D
B 26 Ost	RAB	157 / 72	59s / 64s	D / D
B 26 Ost	LAB	78 / 171	64s / 63s	D / D
Augasse	GA / REB	125 / 174	37s / 36s	C / C
Augasse	LEB	78 / 179	60s / 72s	D / D-

Tabelle 8: Simulationsergebnisse Vorzugsvariante, mit zwei Geradeaus Spuren B 26 Richtung Innenstadt, Morgen-/Abendspitze

7.3.3 Dimensionierung

Voraussetzung für die Sicherstellung der Berechnungsergebnisse zur Kapazität ist eine ausreichende Dimensionierung der Aufstellspuren. Durch Auswertung der 95%-Rückstauwerte in der Verkehrssimulation sind folgende Aufstelllängen (ohne Verzögerungslänge) erforderlich:

Einmündung „Hafen West“

- Linksabbiegespur auf der B 26 ca. 100m
- Rechtsabbiegespur auf der B 26 (ohne Verziehung) ca. 60m
- Aufstellbereich Links/Rechts "Stockstädter Weg" ca. 80m

Einmündung „Hafen Mitte“

- Linksabbiegespur auf der B 26 ca. 100m
- Aufstellbereich Links/Rechts "Hafenkopfstraße" ca. 30m
- Rechtsabbiegespur auf der B 26 (mit Verziehung) ca. 50m

Einmündung Zufahrtsstraße Schönbusch

- Linksabbiegespur auf der B 26 ca. 40m
- Aufstellbereich Links/Rechts nicht erforderlich
- Keine separate Rechtsabbiegespur auf der B 26 erforderlich

Kreuzung „Hafen Ost“

- Zweite Geradeausspur auf der B 26 Richtung Innenstadt ca. 300m

7.3.4 Auswirkungen der BÜSTRA-Anlage am Knotenpunkt „Hafen Mitte“

Nach Angaben des Hafens kann die Schließung des Bahnübergangs des Knotenpunktes „Hafen Mitte“ maximal 2x/h eintreten.

Auf Grundlage der vorliegenden Vorentwurfsplanung für die technische Sicherung des BÜ10/11 wurde in der Verkehrssimulation die BÜSTRA-Anlage implementiert. Für die Auswertung der Leistungsfähigkeit wurde der „Worst-Case“, d.h. der Bahnübergang ist 2x je Stunde geschlossen, angesetzt. Nach den Berechnungen der Vorentwurfsplanung greift die BÜSTRA-Anlage je Anforderung ca. 180s in die Signalisierung und den Verkehrsablauf am Knotenpunkt B 26 / „Hafen Mitte“ ein.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Leistungsbilanz für die Vorzugsvariante am Knotenpunkt „Hafen Mitte“ in der Morgen- und Abendspitze:

Knoten B 26 / Hafenkopfstr. / Zufahrtsstr. Schönbusch mit LSA (Hafen Mitte)				
Knotenzufahrt	Strom [-]	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Verlustzeit [s]	LOS [-]
B 26 West	GA / RAB	930 / 1069	21s / 41s	A / B
B 26 West	LAB	302 / 102	61s / 68s	D / D
Zufahrtsstr. Schönbusch	LEB/REB	17 / 51	40s / 61s	C / D
B 26 Ost	GA	936 / 869	48s / 41s	C / C
B 26 Ost	RAB	143 / 113	59s / 43s	D / C
B 26 Ost	LAB	22 / 78	56s / 67s	D / D
Hafenkopfstraße	REB	178 / 209	29s / 37s	B / C
Hafenkopfstraße	LEB	30 / 59	64s / 61s	D / D

Tabelle 9: Simulationsergebnisse Vorzugsvariante mit Schließung des Bahnübergangs (2x/h), Morgen- und Abendspitze

Knotenpunkt B 26 / „Hafen Mitte“

Durch die zweimalige Sperrung des Bahnübergangs und die damit verbundenen Eingriffe in die Signalisierung der B 26, erhöhen sich die mittleren Verlustzeiten fast aller Knotenströme gegenüber den bisherigen Untersuchungen. Die Verkehrsqualitätsstufe am Knotenpunkt sinkt in der Morgenspitze von Stufe C auf Stufe D. In der Abendspitze bleibt die Verkehrsqualitätsstufe D noch erhalten. Insgesamt ist der Knotenpunkt auch bei einer zweimaligen Sperrung des Bahnübergangs (Worst-Case) in beiden Spitzenstunden noch ausreichend leistungsfähig. Bei Schließung des Bahnüberganges zeigt die Simulation eine Überstauung der Linksabbiegespur auf der B 26 in Richtung „Hafen Mitte“. Nach Öffnung des Bahnübergangs baut sich diese Überstauung allerdings schnell wieder ab, sodass aus gutachterlicher Sicht keine weiteren Ausbaumaßnahmen erforderlich werden.

8 Zusammenfassung / Empfehlung

Im Rahmen des verkehrstechnischen Gutachtens wurde mittels Einsatz der Verkehrssimulation für den geplanten Ausbau der Knotenpunkte „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ im Streckenabschnitt zwischen den beiden Einmündungen „Stockstädter Weg“ und „Kohlenkaistraße“ die Leistungsfähigkeit und Dimensionierung folgender Knotenpunkte überprüft werden:

- ▶ B 26 / „Stockstädter Weg“
- ▶ Einmündung B 26 / „Hafenkopfstraße“
- ▶ Einmündung B 26 / „Kohlenkaistraße“
- ▶ Kreuzung B 26 / „Augasse“ / „Auweg“

Als Ergebnis ist fest zuhalten, dass im Prognosejahr 2025 für die Geradeausströme im Zuge der Bundesstraße B 26 an den Knotenpunkten „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ mindestens die Verkehrsqualitätsstufe C erreicht wird. Die Ab- und Einbiegeverkehre an den Knotenpunkten „Hafen West“ und „Hafen Mitte“ erreichen z.T. während der Hauptverkehrszeiten die Verkehrsqualitätsstufe D.

Zur Gewährleistung der Kapazität während der Hauptverkehrszeiten sind folgende verkehrstechnische Aspekte zwingend:

- Einmündungen „Hafenkopfstraße“, Zufahrtsstraße Schönbusch, benötigen aus Kapazitätsgründen eine LSA-Anlage
- Die beiden Knotenzufahrten „Stockstädter Weg“ und „Hafenkopfstraße“ benötigen aus Kapazitätsgründen zwei Aufstellspuren
- Aus Verkehrssicherheitsgründen sollten an der Einmündung Sportplatz nur noch Rechtssein- / Rechtsausbeziehungen zugelassen werden
- Koordinierung sämtlicher LSA-Anlagen mit gemeinsamer Umlaufzeit erforderlich
- Bau einer Fuß-/Radwegunterführung als Vorwegmaßnahme am „Hafen Ost“
- Optimale Umlaufzeit liegt zwischen 90 Sekunden morgens und 100 bis 110 Sekunden in der Abendspitze mit einer Koordinierungsgeschwindigkeit von ca. 60 km/h
- Die Beibehaltung der zweistreifig ausgebildeten Bahnunterführung bis zum Prognosejahr 2025 ist aus verkehrlicher Sicht unproblematisch
- Eine Vergrößerung des Versatzes zwischen Einmündung „Hafen Mitte“ und der Zufahrtsstraße Schönbusch ist aus Kapazitätsgründen nicht erforderlich

07.04.2010

Dipl.-Ing. H. Ammerl