



Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -  
bau GmbH  
im Auftrag der



**Die**

**Autobahn**

**Die Autobahn GmbH des Bundes**

**Neubau der BAB A26 Ost  
AK HH-Hafen (BAB A7) bis  
AD HH-Süderelbe (BAB A1)**

Rechnerische Fortschreibung der Projektprognose 2030 mit  
aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035

- Berechnung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen -

Juni 2022

PTV Transport Consult GmbH, Karlsruhe



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Modellgrundlage Validate</b>	<b>7</b>
2.1	Netzmodell	7
2.2	Nachfrage	9
2.3	Umlegungsrechnung	10
<b>3</b>	<b>Berechnung Analysefall 2019</b>	<b>10</b>
3.1	Modellgebiet	10
3.2	Modellaufbau und Kalibrierung	11
3.3	Validierungsergebnisse	13
3.4	Ergebnisse Analysefall 2019	15
<b>4</b>	<b>Prognosefortschreibung 2035</b>	<b>17</b>
4.1	Netzmodell	17
4.2	Prognosenachfrage	18
4.2.1	BVWP-Prognose	18
4.2.2	Umschlagsprognose Seehafen Hamburg	19
4.2.3	Bevölkerungsprognose Hamburg	20
4.2.4	Flächenentwicklungen Hafen	23
4.2.5	Automatisierung der Terminals Eurogate und Burchardkai	23
4.2.6	Stadtteilentwicklung Kleiner Grasbrook	23
4.2.7	Flughafenverkehr	24
4.3	Berechnung Prognosenußfall 2035	24
4.3.1	Netzkonzepion	24
4.3.2	Ergebnisse	25
<b>5</b>	<b>Planfallberechnungen</b>	<b>27</b>
5.1	Planfall 1	27
5.1.1	Netzkonzepion	27
5.1.2	Ergebnisse	28

5.1.3	Vergleich mit Planfall 27, Prognose 2030	30
5.2	Planfall 2.....	31
5.2.1	Netzkonzeption	31
5.2.2	Ergebnisse	32
5.3	Planfall 3.....	33
5.3.1	Netzkonzeption	33
5.3.2	Ergebnisse	33
<b>6</b>	<b>Berechnung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen.....</b>	<b>36</b>
6.1	Untersuchungsmethode.....	36
6.2	Ergebnisse .....	37
6.2.1	Planfall 1	37
6.2.2	Planfall 2	38
6.2.3	Planfall 3	38
<b>7</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>40</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Netzmodell Validate	8
Abbildung 2:	Verkehrsmodell Region Hamburg	11
Abbildung 2:	Verteilung GEH-Werte	14
Abbildung 3:	Entwicklung der Wege pro Tag und Verkehrsmittel der Hamburger Bevölkerung	22
Abbildung 4:	Darstellung A26 Ost (Quelle Plangrundlage: DEGES)	27

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kalibrierungsergebnis mittlere Weglänge	10
Tabelle 2:	Belastungsübersicht Analysefall 2019	16
Tabelle 3:	TEU-Umschlag und Aufteilung auf einzelne Terminals (2019-2035)	19
Tabelle 4:	Anzahl Wege je Verkehrsmittel und Altersgruppe (MiD 2017)	20
Tabelle 5:	Anzahl Wege je Verkehrsmittel und Altersgruppe (Prognose 2035)	22
Tabelle 6:	Belastungsübersicht Prognosenußfall	26
Tabelle 7:	Belastungsübersicht Planfall 1	30
Tabelle 8:	Belastungsvergleich zwischen Planfall 1 und Planfall 27 (Prognose 2030)	31
Tabelle 9:	Belastungsübersicht Planfall 2	33
Tabelle 10:	Belastungsübersicht Planfall 3	35
Tabelle 11:	Übersicht CO <sub>2</sub> -Emissionen Planfall 1	38
Tabelle 12:	Übersicht CO <sub>2</sub> -Emissionen Planfall 2	38
Tabelle 13:	Übersicht CO <sub>2</sub> -Emissionen Planfall 3	39

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Analysefall Belastungsdarstellung – Übersichtsplan
Anlage 2:	Prognosenullfall Belastungsdarstellung – Übersichtsplan
Anlage 3:	Prognosenullfall Differenzbelastung zu Analysefall – Übersichtsplan
Anlage 4:	Ausgewählte Querschnittsbelastungen Planfall 1
Anlage 5:	Planfall 1 Belastungsdarstellung – Übersichtsplan
Anlage 6:	Planfall 1 Differenzbelastung zu Prognosenullfall – Übersichtsplan
Anlage 7:	Ausgewählte Querschnittsbelastungen Planfall 1
Anlage 8:	Planfall 2 Belastungsdarstellung – Übersichtsplan
Anlage 9:	Planfall 2 Differenzbelastung zu Prognosenullfall – Übersichtsplan
Anlage 10:	Ausgewählte Querschnittsbelastungen Planfall 2
Anlage 11:	Planfall 3 Belastungsdarstellung – Übersichtsplan
Anlage 12:	Planfall 3 Differenzbelastung zu Prognosenullfall – Übersichtsplan
Anlage 13:	Ausgewählte Querschnittsbelastungen Planfall 3

# 1 Einleitung

Die PTV Transport Consult GmbH hat im Jahr 2016 im Auftrag der DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH im Rahmen der laufenden Planfeststellungsverfahren der A26 Ost die Verkehrsprognose 2030 mit den damit zusammenhängenden Planfallberechnungen erstellt<sup>1</sup>. Der Prognose lagen die zum Zeitpunkt der Erstellung aktuellen Prognosegrundlagen des Bundes (Bundesverflechtungsprognose 2030), die Bevölkerungsprognose Hamburgs für das Jahr 2030 sowie die Umschlagprognose des Hafens für das Jahr 2030 zugrunde.

Im Rahmen der Erwiderungen im Planfeststellungsverfahren wurde vielfach die Richtigkeit der Verkehrsprognose aufgrund veralteter und überhöhter Prognoseannahmen, insbesondere die Hafenentwicklung betreffend, angezweifelt. Darüber hinaus wurde vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels gefordert, die durch die Realisierung der A26 Ost entstehenden verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu berechnen und zu bewerten.

Diesen Forderungen wurde durch die DEGES mit der Beauftragung einer rechnerischen Fortschreibung der Projektprognose 2030 mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035 nachgekommen. Es handelt sich um keine vollumfängliche Prognose 2035, da seitens des Bundes noch keine Verflechtungsprognose für das Jahr 2035 erstellt wurde und deshalb hier noch auf der bisherigen Prognose 2030 aufgebaut werden musste. Für den Hamburger Hafen wurde seitens der Hamburg Port Authority AöR (HPA) eine Umschlag- und Hafenentwicklungsprognose für das Jahr 2035 veröffentlicht, außerdem sind aktuelle Bevölkerungsprognosen für das Jahr 2035 sowie die verkehrspolitischen Zielsetzungen Hamburgs hinsichtlich der Entwicklung des Modal Split in die rechnerische Fortschreibung der Prognose eingeflossen.

In einem ersten Schritt wurde zunächst der Analysezustand des Verkehrsmodells auf das Jahr 2019 fortgeschrieben und darauf aufbauend die Verkehrsprognose mit den verfügbaren aktuellen Prognosegrundlagen berechnet. Es wurden anschließend der Prognosenußfall ohne A26 Ost sowie der Planfall 1 mit vollständig realisierter A26 Ost sowie die Zwischenzustände mit Realisierung des Abschnitts 6a (Planfall 2) sowie der Abschnitte 6a und 6b (Planfall 3) berechnet. Für alle Prognosefälle wurden abschließend die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach dem Handbuch der Emissionsfaktoren (HBEFA) in seiner aktuellen Version 4.1 berechnet und vergleichend gegenübergestellt.

---

<sup>1</sup> PTV Transport Consult GmbH, Neubau A26 Ost AK HH-Süderelbe (A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (A1) – Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen, Karlsruhe, August 2016

## 2 Modellgrundlage Validate

Für die interne und externe Verwendung einheitlicher Grunddaten hat die PTV AG mit dem deutschlandweiten Verkehrsmodell Validate eine umfassende und kontinuierliche Datengrundlage für verkehrsplanerische Fragestellungen aufgebaut. Eine der wesentlichen Herausforderungen war dabei, ein Verkehrsmodell mit überschaubarem Aufwand regelmäßig an veränderte Randbedingungen anpassen und aktualisieren zu können, ohne z. B. Netzänderungen manuell durchführen zu müssen. Das Modell behandelt ausschließlich den motorisierten Individualverkehr (MIV) bzw. den straßengebundenen Güterverkehr.

Grundsätzlich gliedert sich die Erzeugung von PTV Validate in folgende Schritte:

- Erzeugung der Verkehrsbezirke
- Erzeugung des Netzmodells
- Beschaffung/Aktualisierung von Strukturdaten
- Erzeugung der Nachfrage
- Umlegung und Kalibrierung
- Qualitätssicherung

Aufgrund der Größe des Modells (derzeit ca. 4,3 Mio. Strecken und 10.100 Verkehrsbezirke) ist für jeden Schritt eine Automatisierung unumgänglich. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf eine ebenfalls automatisierte Qualitätssicherung gelegt.

Ein hoher Wert wird beim Prozess von Validate auf die Eingangsdaten und deren Verfügbarkeit gelegt. So sind alle Basisdaten, die zur Erzeugung dienen, kommerziell oder frei verfügbar und werden in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Der gesamte Prozess ist so aufgebaut, dass er, wenn für Teile oder sogar für alle Basisdaten eine neuere Version vorliegt, mit wenig Aufwand vollständig durchgeführt werden kann. Somit lässt sich die Zeitspanne zwischen dem Erscheinen von aktuelleren Daten und der Fertigstellung einer neuen Validate-Version kurz halten. Die Standardisierung sowohl der Prozesse als auch der Daten spielt hierbei die entscheidende Rolle.

### 2.1 Netzmodell

Dem Netzmodell von PTV Validate liegen Navigationsdaten der Firma Here (vormals Navteq) zugrunde (siehe Abbildung 1). Die Daten werden automatisch in ein umlegungsfähiges Verkehrsnetz überführt und dabei um die notwendigen Zusatzdaten, wie z. B. Kapazitäten und Geschwindigkeiten ergänzt. Bei diesem automatischen Prozess lassen sich mit Hilfe eines umfangreichen Regelwerks die verkehrstechnischen Attribute ermitteln. Berücksichtigt werden unter anderem die

von Here zur Verfügung gestellten Attribute Länge, Geschwindigkeitsklasse, offizielle Geschwindigkeitsbegrenzung, Kategorisierung sowie zusätzlich generierte Informationen, wie z. B. die Kurvigkeit.

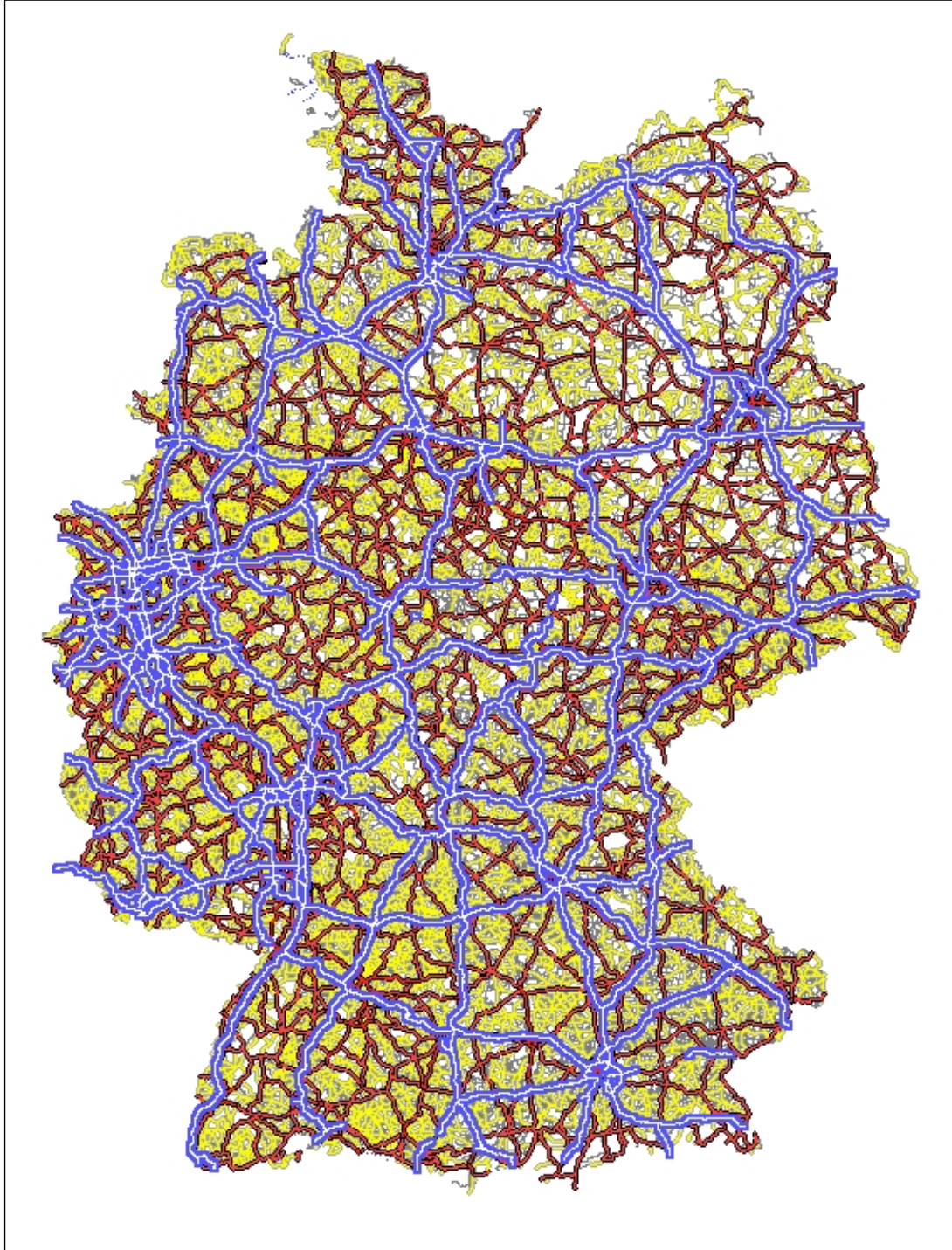


Abbildung 1: Netzmodell Validate



Um die Zahl der Streckenabschnitte auf ein für planerische Zwecke sinnvolles und technisch handhabbares Maß zu reduzieren, kommen spezielle Methoden zur Netzausdünnung zum Einsatz. So werden z. B. alle Strecken des untergeordneten Netzes entfernt, die ausschließlich Erschließungsfunktion haben. Damit enthält das Netzmodell das gesamte klassifizierte Netz sowie Gemeindestraßen mit Verbindungsfunktion.

## 2.2 Nachfrage

Auf Basis der Verkehrsbezirke wird die Nachfrage mittels des Nachfragemoduls Viseva (nach dem EVA-Ansatz von Lohse<sup>2</sup>) berechnet. Als Eingangsdaten dienen kommerziell verfügbare Strukturdaten wie Einwohner je Altersklasse, Beschäftigte je Branchen sowie Verkehrserzeugungsraten (abgeleitet aus MID<sup>3</sup>, MOP<sup>4</sup> und SrV<sup>5</sup>), Pkw- und Führerscheinbesitz und ein Modal-Split zwischen Individual- und Öffentlichem Verkehr. Alle Strukturdaten werden mit den amtlichen Statistiken auf Ebene der Gemeinden abgeglichen, um so den Bezug zur bundesweit einheitlichen Vergleichsbasis aufrecht zu erhalten und eine Prognosegrundlage sicherzustellen.

Die Berechnung basiert auf 21 verhaltenshomogenen Personengruppen und unterteilt die Verkehrsnachfrage in 9 Wegezweckkombinationen (Quelle-Ziel-Gruppen). Für die Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz wird zudem eine Statistik der Bundesagentur für Arbeit als zusätzliche Eingangsdatenquelle verwendet.

Ergebnis der Nachfrageberechnung sind zweckspezifische Matrizen des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrs außerhalb der Ferienzeiten (DTVw).

Die Kalibrierung der Verkehrsnachfrage basiert zunächst auf dem Abgleich der modellierten mit den empirisch ermittelten Weglängenverteilungen. Die folgende Tabelle zeigt den Vergleich zwischen den empirischen Weglängenverteilungen (aus MID und SrV) und den modellierten Weglängenverteilungen.

Wegezweck	Empirie (MID SrV)	Validate
Arbeit	15.3 km	15.3 km
dienstlich	32.9 km	31.8 km
Einkauf	10.6 km	10.7 km
sonstiges	20.8 km	20.3 km
alle Wege	16.9 km	17.0 km

<sup>2</sup> siehe z. B.: Schnabel, Lohse „Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung“, Verlag für Bauwesen, Berlin 1997

<sup>3</sup> [MID] „Mobilität in Deutschland“; <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/>

<sup>4</sup> [MOP] Deutsches Mobilitätspanel; <http://www.mobilitaetspanel.de>

<sup>5</sup> [SrV] Mobilität in Städten - System repräsentativer Verkehrsbefragungen; [http://www.tu-dresden.de/srv/SrV\\_Web/index.html](http://www.tu-dresden.de/srv/SrV_Web/index.html)

Tabelle 1: Kalibrierungsergebnis mittlere Weglänge

Die Nachfrage wird getrennt nach motorisiertem Individualverkehr und straßengebundenem Güterverkehr berechnet. Die Güterverkehrsnachfrage wird in Zusammenarbeit mit TCI Transport Consulting International Röhling in Waldkirch erstellt.

## 2.3 Umlegungsrechnung

Das Verfahren der Umlegung kombiniert die aufbereiteten Eingangsdaten Verkehrsbezirke, Netzmodell, Anbindungen und Nachfrage und berechnet daraus die Verkehrsmengen je Strecke und Richtung. Als Maß für die Qualität der Umlegung dient ein Vergleich mit den Dauerzählstellen der Bundesanstalt für Straßenwesen sowie der Abgleich mit zusätzlich verfügbaren Werten (SVZ, Detektorwerte usw.). Ein Vergleich mit ca. 2.000 richtungsgetrennten Dauerzählstellen liefert eine hohe Korrelation von über 95%.

## 3 Berechnung Analysefall 2019

### 3.1 Modellgebiet

Aus dem Validate-Verkehrsmodell wurde ein Teilnetz für die Region um Hamburg generiert. Das Modell reicht im Süden bis Lüneburg, im Westen bis Brunsbüttel, im Norden bis Bordesholm und im Osten bis Lübeck (Abbildung 2). An den Außengrenzen des Netzes werden die großräumigen Verkehre aus Validate über so genannte Kordonbezirke in das Modell eingespeist. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass neben den innerhalb des Modellgebiets stattfindenden Verkehren auch die großräumigen Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehre abgebildet werden.

Das Modell wurde im Zuge der bislang durchgeführten Projekte im Hamburger Stadtgebiet entlang der A7 und der A1 sowie im gesamten Süderelberaum netz- und nachfrageseitig verfeinert. Dies beinhaltete zum einen die Ergänzung des Netzmodells durch relevante untergeordnete Streckenabschnitte und zum anderen die Aufsplittung von Verkehrszellen zur detaillierteren Abbildung der Verkehrsnachfrage.

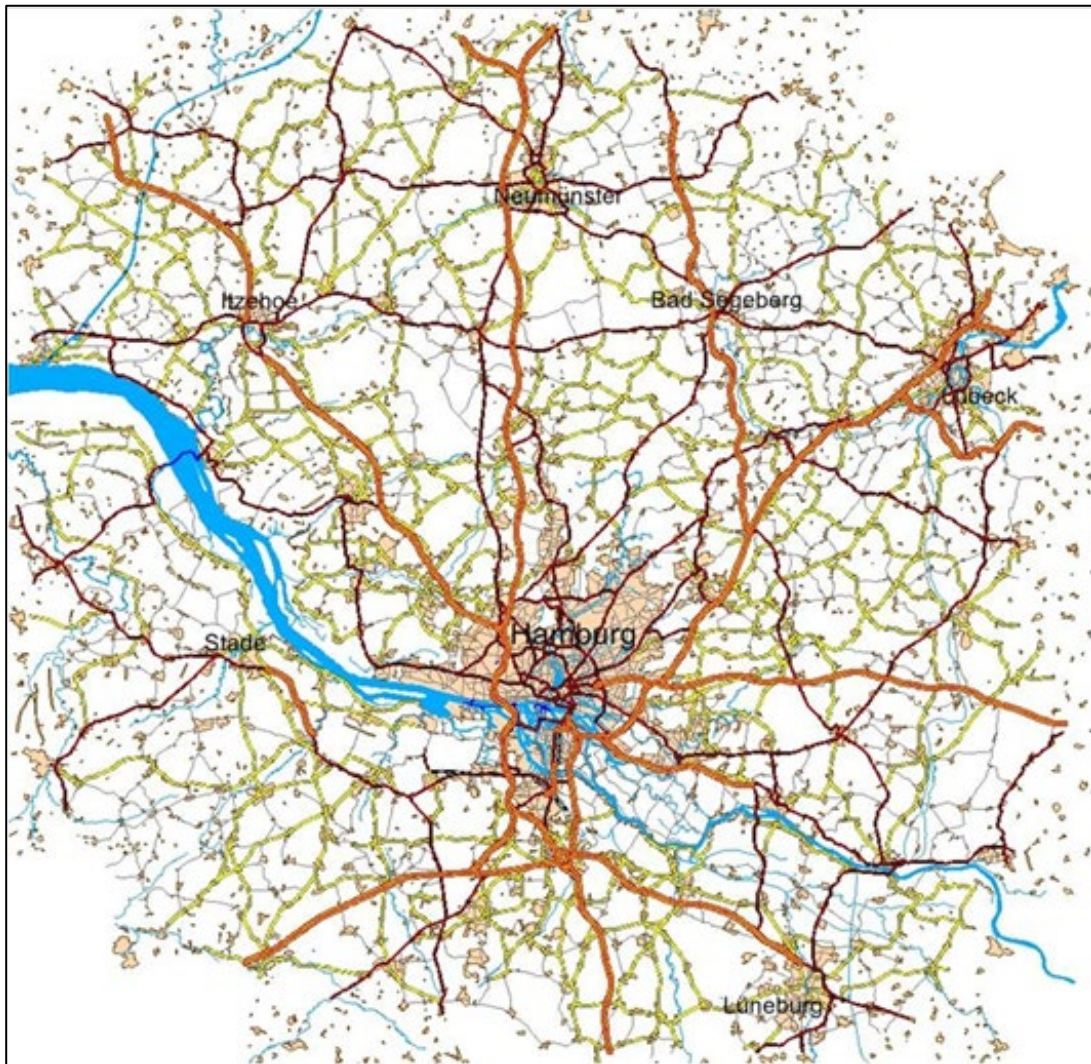


Abbildung 2: Verkehrsmodell Region Hamburg

### 3.2 Modellaufbau und Kalibrierung

Als Grundlage für die Prognoseberechnung musste zunächst ein aktualisierter Analysezustand aufbereitet werden. Das bestehende regionale Verkehrsmodell mit dem Analysejahr 2017 wurde als Grundlage übernommen. Neben dem erweiterten Hafengebiet wurden insbesondere auch im Bereich der BAB A23 zwischen Elmshorn und Eidelstedt Verfeinerungen vorgenommen, da für diesen Bereich aktuell im Auftrag der DEGES Detailuntersuchungen durchgeführt werden.

In einem weiteren Schritt erfolgte die Prüfung der Netz- und Nachfragestruktur im Hafengebiet, damit das Modell bei künftigen Fragestellungen problemlos und ohne zusätzlichen Nachbearbeitungsaufwand eingesetzt werden kann. Dabei war zu berücksichtigen, dass das Modell in seiner Grundstruktur eine großräumige regionale Ausrichtung hat und daher nicht alle hafeninternen Verkehrsströme im

Detail abbilden kann. Dennoch muss sichergestellt werden, dass alle relevanten Verkehrserzeuger im Modell enthalten sind und die Verkehre an den richtigen Stellen in das Straßennetz eingespeist werden.

Aufgrund der seit dem Jahr 2020 infolge der Corona-Pandemie stark beeinflussten Verkehrszahlen wurde als Bezugsjahr für den Analysefall das Jahr 2019 festgelegt. Ziel des Analysemodells ist es, die verkehrliche Situation dieses Jahres in ausreichender Genauigkeit abzubilden.

Netzseitig sind die zwischen den Bezugsjahren 2017 und 2019 realisierten infrastrukturseitigen Maßnahmen ins Analysemodell übernommen worden:

- Anpassungen aktuelle Streckenführungen A23 und A26
- Verlegung der Wilhelmsburger Reichsstraße
- Südanbindung Altenwerder
- veränderte Führung der Anbindung Blumensand an die Hohe-Schaar-Straße
- Verlängerung Reiherdamm Richtung Kreuzfahrtterminals
- Neue Verkehrsführung am Veddeler Markt

Für die Abbildung der aktuellen Verkehrssituation musste das aufgebaute Streckennetz mit der hinterlegten Verkehrsnachfrage anhand vorliegender Zähl Dateninformationen geeicht werden. Dazu wurden die nachfolgenden Datenquellen herangezogen, aufbereitet und ins Verkehrsmodell integriert:

- Zählstellen der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende der Freien und Hansestadt Hamburg (DTVw 2019)
- DTVw 2018 der HPA im Hafengebiet
- Diverse Knotenpunktzählungen der HPA im Hafengebiet aus den Jahren 2017 bis 2020
- Aktuelle Daten (September 2020) zu Anschlussstellen der BAB A23 (Tornesch, Pinneberg Nord, Pinneberg Mitte, Pinneberg Süd, Halstenbek, Eidelstedt Süd und einiger nahegelegener untergeordneten Knotenpunkte)

Die Herausforderung bestand darin, aus diesen verschiedenen Informationsquellen ein schlüssiges Gesamtbild zu generieren. Zudem musste darauf geachtet werden, dass baustellenbedingte Einflüsse auf die Zähl Daten eliminiert wurden – dies war insbesondere im Umfeld der Autobahnen A1 und A7, sowie der Wilhelmsburger Reichsstraße der Fall.

Der Zollhof Waltershof war bislang nicht als eigener Verkehrserzeuger im Modell enthalten. Es wurde daher ein neuer Verkehrsbezirk generiert, dessen Nachfrage anhand Zähl Daten der relevanten Knotenpunkte und einer vom Zollhof erstellten Auswertung der durchschnittlichen Lkw-Anzahl pro Tag abgeleitet wurde.

Anhand der aktuellen Zähldaten wurden anschließend die Modellwerte kalibriert. Bei Abweichungen der Modellwerte von den Zählwerten wurden Anbindungsanteile überprüft und verändert oder auch gezielt einzelne Quell-Ziel-Beziehungen an die lokalen Gegebenheiten angepasst.

### 3.3 Validierungsergebnisse

Die Kalibrierung und die Modellvalidierung erfolgen üblicherweise in einem iterativen Prozess, solange bis die Ergebnisse den gestellten Anforderungen genügen. Dabei wird zum einen die Struktur der Nachfragematrix und zum anderen der Abgleich zwischen Umlegungsergebnis und Zähldaten analysiert.

Die höhere Relevanz bezüglich der Aussagegenauigkeit des Modells liegt im zweiten Punkt, da insbesondere in politischen und öffentlichen Diskussionen der korrekten Wiedergabe von Zählwerten eine hohe Bedeutung beigemessen wird. Für die Verlässlichkeit der Aussagen ist aber auch der erste Punkt von großer Bedeutung, da Fehler in der Matrix, z.B. deutlich unterschätzte mittlere Weglängen, nicht durch Zähldaten identifizierbar, aber ergebnisrelevant sind.

Um die Ähnlichkeit zweier Verteilungsfunktionen bestimmen zu können, eignet sich die sogenannte Coincidence Ratio CR, bzw. das Koninzidenzverhältnis. Dieses berechnet sich mit der Berechnungsvorschrift:

$$\frac{\sum_i \min(P1_i, P2_i)}{\sum_i \max(P1_i, P2_i)}$$

mit

P1i der Wert der originären Verteilung bei x=i

P2i der Wert der kalibrierten Verteilung bei x=i

Je näher CR dem Wert 1 kommt, desto ähnlicher sind die verglichenen Verteilungen. Für die hier durchgeführten Vergleiche wird festgelegt:

- CR von 0,8-1 als gut bis sehr gut
- CR von 0,5-0,8 als ausreichend bis befriedigend
- CR < 0,5 als nicht akzeptabel

Die Auswertung erfolgte für die Verkehrssysteme Pkw und Schwerverkehr, da hier im Rahmen der Kfz-Kalibrierung Matrixänderungen vorgenommen wurden.

Insgesamt sind im Pkw-Verkehr durchweg höhere Fahrtenanzahlen als in der Ursprungsmatrix zu beobachten, diese sind aber mit den Anpassungen an die Zähldaten erklärbar und auch plausibel.



Die Abweichungen der Modellwerte von den Zählergebnissen wurden mit dem sogenannten GEH-Wert als Qualitätsmaß bewertet.

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \cdot (B_m - B_z)^2}{(B_m + B_z)}}$$

mit

B<sub>m</sub> Fahrzeugbelastung im Modell

B<sub>z</sub> Fahrzeugbelastung gezählt

Für den stündlichen Verkehr macht das HBS 2015 die Vorgabe eines GEH ≤ 5. Für die Umrechnung von täglichen auf stündlichen Verkehr wird in dem HBS der Faktor 0,1 vorgeschlagen. Damit ergibt sich für den täglichen Verkehr die Vorgabe eines GEH ≤ 15,8.

Aufgrund der Schwankungen innerhalb von Zählwerten und lokalen, kleinräumigen Besonderheiten ist es nicht erstrebenswert, ein Verkehrsmodell zu 100 Prozent an Zählwerte anzupassen. Aus diesem Grund gilt ein Modell als kalibriert, wenn an 85 Prozent aller Zählstellen der geforderte GEH eingehalten wird (HBS 2015). Dieser Vergleich wird für Leichtverkehr und Schwerverkehr getrennt durchgeführt.

Insgesamt wurden an 452 Strecken Zähldaten hinterlegt. Im Kfz-Verkehr liegen 38 Strecken bei einem GEH-Wert über 15 – somit treffen 91,6% aller Strecken den Zählwert gut. Im Schwerverkehr wird auf 8 Strecken der GEH-Grenzwert von 15 nicht erreicht – insgesamt liegt hier die Modellgüte bei 98,2%.

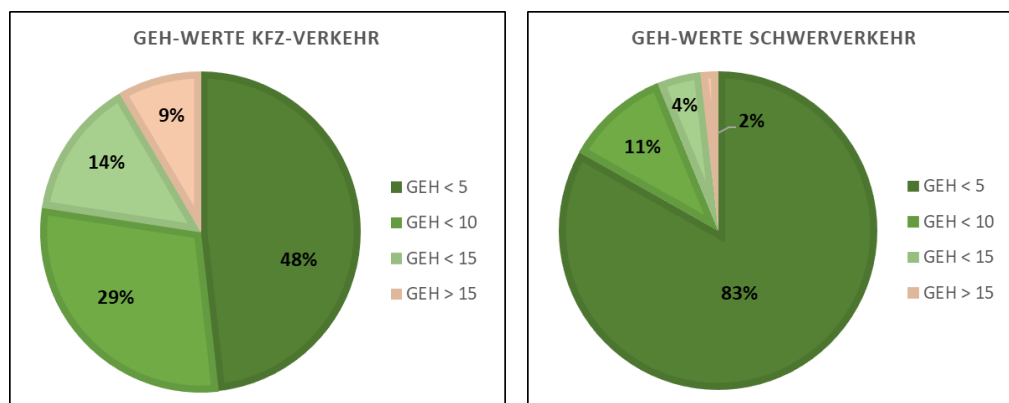


Abbildung 3: Verteilung GEH-Werte

Auch die durchgeführte Regressionsanalyse ergibt im Kfz-Verkehr ein Bestimmtheitsmaß von 0,996 und im Schwerverkehr von 0,990 – beide Werte liegen über 0,98, was als Wert für eine sehr gute Übereinstimmung gilt.

### 3.4 Ergebnisse Analysefall 2019

Nachfolgende Tabelle 2 zeigt für ausgewählte Querschnitte im über- und untergeordneten Straßennetz die Kfz- und Schwerverkehrsbelastungen (SV) für den Analysefall. Die Visualisierung der Ergebnisse in Form eines Belastungsplots befindet sich in Anlage 1. Sämtliche Belastungswerte in der Untersuchung sind durchschnittliche werktägliche Verkehre von Montag bis Freitag (DTVw). Die Belastungen für den Schwerverkehr beziehen sich auf die Gewichtsklasse über 3,5t zulässigem Gesamtgewicht (zul. GG). Aufgrund von Rundungsdifferenzen können sich nach Addition der in den Belastungsplots ausgewiesenen Richtungsbelastungen zu Querschnittsbelastungen zum Teil Unterschiede von 100 Kfz/24h bzw. 100 SV/24h zu den in Tabelle 2 ausgewiesenen Querschnittsbelastungen ergeben. In der Belastungstabelle wurden die exakten richtungsbezogenen Werte zu einem Querschnittswert addiert und auf 100 Kfz/24h bzw. 100 SV/24h gerundet. Bei den Belastungsplots sind dagegen bereits gerundete richtungsbezogene Belastungen ausgewiesen, welche dann zu Querschnittswerten addiert werden können. Dies gilt für den Analysefall sowie für alle nachfolgenden Untersuchungsfälle.

Querschnitt	Kfz Analysefall	SV Analysefall
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Hausbruch	108.000	17.900
A7 AS HH-Hausbruch - AS HH-Waltershof	114.500	19.300
A7 Elbtunnel	125.000	18.100
A1 AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn	130.200	24.300
A1 AS HH-Stillhorn - AK HH-Süd	131.500	24.300
A1 AK HH-Süd - AD HH-Südost	131.400	26.700
B75 Europabrücke	58.800	5.900
B75 AS HH-Kornweide - AS HH-Wilhelmsburg	55.300	4.100
B75 AS HH-Wilhelmsburg - AS HH-Georgswerder	59.200	6.000
B75 Elbbrücken	125.800	10.000
B73 östlich Neu Wulmstorf	30.600	3.000
B73 östlich AS HH-Heimfeld	40.200	2.800
B73 westlich Seehafenbrücke	32.300	1.700
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	38.400	15.000
Haupthafenroute Vedder Damm	25.700	6.400
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	11.700	1.600
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	16.500	2.400
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	13.700	1.800
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	6.500	1.100
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	6.200	1.500
Kattwykbrücke	8.800	1.500
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	8.200	1.500
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	10.100	3.200
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	8.600	3.300
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Damm	16.900	5.200
Neuhöfer Damm nördlich Neuhöfer Straße	19.800	7.500
Kornweide westlich Otto-Brenner-Straße	10.100	2.400
Otto-Brenner-Straße nördlich Kornweide	11.100	1.100
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	13.800	1.200
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Kornweide	12.300	2.100
Neuenfelder Straße östlich Dratelnstraße	17.600	1.300
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	22.800	4.700
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	21.500	3.000

Tabelle 2: Belastungsübersicht Analysefall 2019



## 4 Prognosefortschreibung 2035

### 4.1 Netzmodell

Das Prognosemodell wurde auf Grundlage des Analysemodells 2019 aufgebaut und enthält somit alle durch die Kalibrierung erforderlichen Änderungen hinsichtlich Netz- und Nachfragestruktur. Des Weiteren enthält das erarbeitete Prognosenetzmodell hinsichtlich der übergeordneten Prognosemaßnahmen dieselben Maßnahmen im Bundesfernstraßennetz wie die Prognose 2030. Dies betrifft insbesondere den Ausbau der Bundesautobahnen 1 und 7 im Süderelbraum. Auch die A 23 zwischen der A 7 und der AS Tornesch wurde entsprechend den vorliegenden Planungen als ausgebaut modelliert.

Die aufbauend auf dem Analysefall berücksichtigten Fernstraßenmaßnahmen sowie zusätzliche innerstädtische Maßnahmen sind nachfolgend zusammengestellt:

- Vierstreifiger Neubau der A26 zwischen Stade und dem AD HH-Hafen an der A7
- Achtstreifige Erweiterung der A1 zwischen AS HH-Harburg und AD HH-Südost
- Achtstreifige Erweiterung der A7 Hochstraße Elbmarsch (K20)
- Achtstreifige Erweiterung der A7 zwischen AS HH-Othmarschen und dem AD HH-Nordwest
- Sechsstreifige Erweiterung der A7 zwischen dem AD HH-Nordwest und der Landesgrenze HH/Schleswig-Holstein
- Sechsstreifige Erweiterung der A7 zwischen der Landesgrenze HH/Schleswig-Holstein und dem AD Bordesholm
- Vierstreifiger Neubau der A20 zwischen Drochtersen/Stade und der A21 (Bad Segeberg) mit Elbquerung Glückstadt
- Vierstreifiger Neubau der A20 zwischen dem Raum Oldenburg und der A26 bei Stade (Küstenautobahn)
- Sechsstreifige Erweiterung der A23 zwischen AS Tornesch und AD HH-Nordwest
- Verbindung Versmannstraße – Amsinckstraße (Großmarktbrücke)
- Verlängerung Holstenkamp

Speziell im Hafengebiet wurden die folgenden Prognosenetzmaßnahmen umgesetzt:

- Erweiterung der Waltershofer Brücken – zwei anstatt eines Fahrstreifens für Fahrzeuge aus CTB in Richtung Süd vor dem Knotenpunkt Waltershofer Damm / Kurt-Eckelmann-Straße
- Geänderte Anbindung Steinwerder – Verbindung von Buchheisterstraße und Roßdamm (im Bereich der Ellerholzschleuse) und Anbindung im Westen an den Kreisverkehr
- Entflechtung des Straßenverkehrs vom Bahnverkehr im Zuge der Kattwykbrücke

## 4.2 Prognosenachfrage

Im Einzelnen wurden für die rechnerische Fortschreibung der Projektprognose 2030 mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035 die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt, die nachfolgend im Einzelnen erläutert werden:

- BVWP-Prognose Pkw/Lkw 2030
- Bevölkerungsprognose 2035 (14. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung des Statistikamts Nord, stadtteilfein)
- Modal Split-Veränderung Pkw aus Verkehrsentwicklungsplanung Hamburg
- Umschlagprognose Lkw 2035 (Umschlagpotenzialprognose Hamburger Hafen 2035 der HPA)
- Flächenentwicklungen Hafen Pkw/Lkw 2035 (Informationen durch HPA)
- Automatisierung der Terminals CTB und Eurogate Pkw (Informationen durch HPA)
- Stadtentwicklung Kleiner Grasbrook Pkw/Lkw (in Abstimmung mit Büro ARGUS)
- Flughafenprognose 2030 (keine aktualisierten Zahlen verfügbar)

### 4.2.1 BVWP-Prognose

Für die Verwendung der BVWP-Prognose 2030 wurden allen Verkehrszellen des Modells die entsprechenden Kreiskennziffern der Bundesprognose zugeordnet.

Die Auswertung der Bundesprognose erfolgte dann relationsfein für im Modell enthaltene Kreisrelationen getrennt für Pkw und Güterverkehr. Die Bundesprognose liegt für das Analysejahr 2010 und das Prognosejahr 2030 vor – für die Anwendung im Verkehrsmodell Hamburger Hafen wurden die Werte entsprechend auf das Analysejahr 2019 mittels Interpolation angepasst und im Fall des Güterverkehrs auch auf das Prognosejahr 2035 extrapoliert. Im Personenverkehr wird auf diese Extrapolation verzichtet, um durch einen Verzicht auf eine weitere Verkehrszunahme der Mobilitätswende Rechnung zu tragen.

Für das Stadtgebiet und den Seehafen Hamburg ergeben sich die folgenden mittleren Wachstumsraten:

- Stadt Hamburg: MIV +7,9% und Güterverkehr Straße +12,5%
- Seehafen Hamburg: MIV +7,9% und Güterverkehr Straße +31,7%

Diese BVWP-Prognose dient als Grundlage für die weitere Betrachtung der hafenspezifischen Entwicklungen. Bei der Ableitung der folgenden Prognosedaten erfolgt in jedem Fall eine Rückkopplung mit der BVWP-Prognose, sodass es zu keiner Dopplung von Prognosemaßnahmen kommt.

#### 4.2.2 Umschlagsprognose Seehafen Hamburg

Grundlage für diesen Auswertungsschritt waren die seitens der HPA vorgegebenen TEU-Umschlagsmengen (TEU = Twenty-Foot Equivalent Unit) und deren Verteilung auf die Containerterminals Eurogate (CTH), Burchardkai (CTB), Altenwerder (CTA) und Tollerort (CTT).

Die Gesamtmenge des Containerumschlags belief sich im Jahr 2018 auf 8,6 Mio. TEU und sollen bis zum Jahr 2035 auf 13,1 Mio. TEU anwachsen. Davon wurden im Jahr 2018 an den vier Terminals 5,8 Mio. TEU ins Hinterland umgeschlagen, wovon 51,3% mit dem Lkw transportiert wurden. Für das Jahr 2035 erhöht sich die Gesamtmenge ins Hinterland auf 8,1 Mio. TEU. Die HPA geht von einer Reduzierung des Lkw-Anteils im Containerverkehr auf 43% aus, welche hauptsächlich durch ein Wachstum der Bahn begründet ist. Das Verlagerungspotential entsteht bspw. durch die Einbindung neuer Marktregionen und übergeordnete politische Maßnahmen. Dadurch erhöht sich der Lkw-Transportanteil im Hinterlandverkehr von ca. 3,0 Mio. TEU auf 3,46 Mio. TEU.

In der folgenden Tabelle sind die Umschlagsmengen der einzelnen Terminals für die Jahre 2018 und 2035 angegeben. Dabei wurde von einem gleichmäßigen Wachstum der Terminals ausgegangen.

	Mio. TEU 2018		Mio. TEU 2035	
Terminal	Seeumschlag	Hinterland	Seeumschlag	Hinterland
<b>CTB</b>	3,3	2,2	5,1	3,1
<b>CTH</b>	1,7	1,1	2,6	1,6
<b>CTA</b>	2,5	1,7	3,8	2,3
<b>CTT</b>	1,1	0,7	1,6	1,0
<b>Summe</b>	8,6	5,8	13,7	8,1

Tabelle 3: TEU-Umschlag und Aufteilung auf einzelne Terminals (2019-2035)

Es wird vorausgesetzt, dass die enthaltenen Lkw-Fahrten des Analysemodells 2019 den Lkw-Umschlagverkehr ins Hinterland hinreichend genau abbilden. Eine

Überprüfung der prozentualen Verkehrsanteile der vier Terminals ergab eine gute Übereinstimmung mit den tatsächlichen Anteilen der Terminals am Seeumschlag.

Unter Berücksichtigung der bereits enthaltenen Steigerungen aus der BVWP-Prognose im ersten Bearbeitungsschritt wurden die folgenden Lkw-Steigerungen aus der Umschlagsprognose im Vergleich zur Analyse ermittelt und im Verkehrsmodell verankert:

- CTH und CTB mit einer Zunahme um 2.000 Lkw-Fahrten pro Tag
- CTA mit einer Zunahme um 1.350 Lkw-Fahrten pro Tag
- CTT mit einer Zunahme um 500 Lkw-Fahrten pro Tag

### 4.2.3 Bevölkerungsprognose Hamburg

Seitens der Stadt Hamburg wurden stadtteilfeine Bevölkerungszahlen und deren Entwicklung bis zum Jahr 2035 bereitgestellt. Diese liegen in 20 Altersklassen vor.

Für die Bestimmung der Anzahl Wege pro Tag und des MIV-Anteils in jeder Altersgruppe wurden Daten der MiD 2017 für den Stadtstaat Hamburg ausgewertet. Da die MiD-Auswertungen nur für 10 Altersgruppen vorliegen, wurden die Bevölkerungsdaten der Stadt Hamburg entsprechend aggregiert. Im Mittel liegt die Wegezahl je Einwohner in Hamburg bei 2,78 – davon werden im Mittel 36,6% mit dem MIV zurückgelegt. Für die einzelnen Altersgruppen wurden aus der MiD die folgenden Daten ermittelt:

Altersgruppe	Wege pro Tag Nicht-MIV	Wege pro Tag MIV	Wege pro Tag ÖV	Summe	Anteil MIV
<b>0-6 Jahre</b>	1,5	0,8	0,3	2,6	32%
<b>7-10 Jahre</b>	1,4	0,9	0,3	2,5	35%
<b>11-13 Jahre</b>	1,4	0,6	0,5	2,5	24%
<b>14-17 Jahre</b>	1,3	0,5	0,6	2,5	20%
<b>18-29 Jahre</b>	1,0	0,9	1,0	2,9	30%
<b>30-39 Jahre</b>	1,3	1,1	0,7	3,1	35%
<b>40-49 Jahre</b>	1,2	1,1	0,7	3,0	38%
<b>50-59 Jahre</b>	1,1	1,2	0,6	2,9	41%
<b>60-64 Jahre</b>	1,1	1,1	0,6	2,7	39%
<b>65 J. und mehr</b>	1,0	0,9	0,4	2,4	39%

Tabelle 4: Anzahl Wege je Verkehrsmittel und Altersgruppe (MiD 2017)

Um aus den vorliegenden Daten die Entwicklung der MIV-Fahrten bis zum Jahr 2035 ableiten zu können, wurden Annahmen getroffen, wie sich die Wegeverteilung auf die Verkehrsmittel bis zum Jahr 2035 entwickelt. Da die Stadt Hamburg anstrebt, den MIV-Anteil der Wege im Innenstadtgebiet langfristig auf 20% abzusenken, wurde dies für die folgenden Stadtteile entsprechend angenommen und die Anteilsreduktion jeweils hälftig dem nicht-motorisierten und dem öffentlichen Verkehr zugeschrieben. Dabei wurde die Gesamtzahl der Wege pro Tag je Altersgruppe konstant gehalten:

- Hamburg-Altstadt
- HafenCity
- Neustadt
- St. Pauli
- St. Georg
- Altona-Altstadt
- Sternschanze
- Altona-Nord
- Eimsbüttel
- Rotherbaum
- Harvestehude
- Hoheluft-West
- Hoheluft-Ost
- Eppendorf
- Winterhude
- Uhlenhorst
- Hohenfelde

Für alle anderen Stadtteile wurde keine zusätzliche Änderung des Wege-ModalSplits zwischen 2020 und 2035 angesetzt, da außerhalb des stark städtisch geprägten Bereichs keine solch starke Änderung in der Verkehrsmittelwahl zu erwarten ist. Durch die Reduktion des Verkehrsaufkommens in den innerstädtischen Bezirken ergibt sich aufgrund der vorhandenen Verkehrsverflechtungen automatisch auch in den äußeren Stadtbezirken sowie dem Umland eine geringere Reduktion des Verkehrsaufkommens.

Für die innerstädtischen Wege ändert sich die Wegeanzahl je Verkehrsmittel entsprechend:

Altersgruppe	Wege pro Tag Nicht-MIV	Wege pro Tag MIV	Wege pro Tag ÖV	Summe	Anteil MIV
<b>0-6 Jahre</b>	1,7	0,5	0,4	2,6	20%
<b>7-10 Jahre</b>	1,5	0,5	0,5	2,5	
<b>11-13 Jahre</b>	1,5	0,5	0,5	2,5	
<b>14-17 Jahre</b>	1,3	0,5	0,6	2,5	
<b>18-29 Jahre</b>	1,2	0,6	1,2	2,9	
<b>30-39 Jahre</b>	1,5	0,6	0,9	3,1	
<b>40-49 Jahre</b>	1,5	0,6	0,9	3,0	
<b>50-59 Jahre</b>	1,4	0,6	0,9	2,9	
<b>60-64 Jahre</b>	1,3	0,5	0,8	2,7	
<b>65 J. und mehr</b>	1,3	0,5	0,7	2,4	

Tabelle 5: Anzahl Wege je Verkehrsmittel und Altersgruppe (Prognose 2035)

Unter Berücksichtigung der Bevölkerungszahl im Jahr 2035, welche bis dahin von 1,9 Mio. Einwohnern auf 2,03 Millionen anwachsen wird, ergibt sich eine prognostizierte Wegezahl pro Einwohner von 2,76. Die Gesamtsumme aller Wege pro Tag wird voraussichtlich von 5,27 Mio. auf 5,61 Mio. anwachsen. Dabei werden künftig deutlich mehr Wege mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes durchgeführt werden – dies veranschaulicht die folgende Grafik:

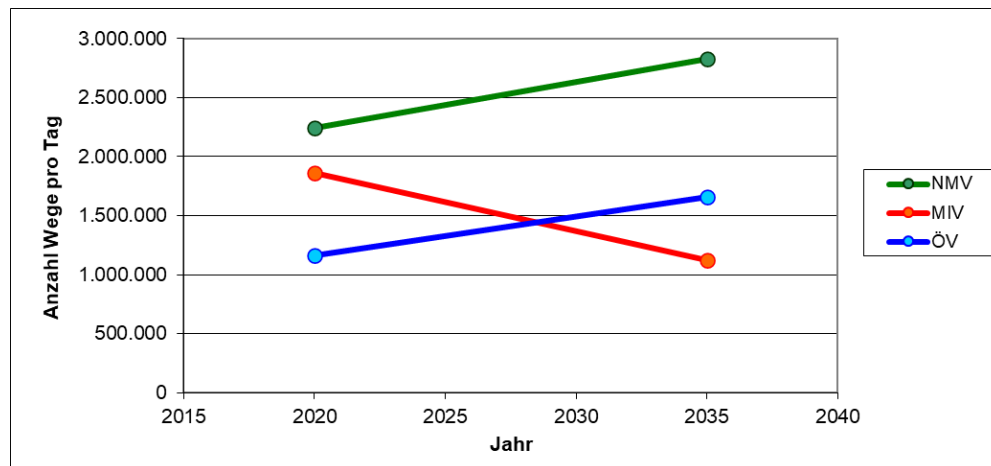


Abbildung 4: Entwicklung der Wege pro Tag und Verkehrsmittel der Hamburger Bevölkerung

Im abschließenden Schritt der Prognoseableitung aus der Bevölkerungsprognose wurde das Verkehrsaufkommen entsprechend der Wegezahlentwicklung je Stadtteil angepasst und modellseitig umgesetzt.

#### 4.2.4 Flächenentwicklungen Hafen

Im nächsten Schritt wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch Flächenentwicklungen im Hafengebiet abgeschätzt. Grundlage dafür waren die seitens der HPA bereitgestellten Informationen zur Entwicklung einzelner Flächen im Hafen. So erwartet die HPA bis zum Jahr 2035 Nutzungsänderungen auf insgesamt 290 Hektar des Hafens. Diese teilen sich auf etwa 50 ha im westlichen Hafengebiet, 170 ha im östlichen Hafengebiet und rund 70 ha im südlichen Hafenraum.

Zu den Entwicklungsvorhaben zählen beispielsweise die Fläche Steinwerder Süd, Umstrukturierung der Shell-Fläche auf der Hohen Schaar und des Gebiets am Ellerholzdam.

Um hieraus ein Verkehrsaufkommen ableiten zu können, sind drei verschiedene Ansätze für die Aufkommensermittlung erforderlich.

Für einen Teil der Flächen gibt es bereits bekannte Aufkommensermittlungen, die hier übernommen werden können. Ein zweiter Teil wird mittels Aufkommensabschätzung für Gewerbegebiete nach Bosserhoff ermittelt. Beim dritten Teil handelt es sich um geplante Logistikenutzungen. Hier wird das Verkehrsaufkommen anhand der Verkehrskennwerte für Logistikflächen aus der Dissertation von Dr.-Ing. Tina Wagner (2009) abgeleitet<sup>6</sup>.

#### 4.2.5 Automatisierung der Terminals Eurogate und Burchardkai

Nach Aussage der HPA kann davon ausgegangen werden, dass sich mit zunehmendem Grad der Automatisierung innerhalb der Terminals insbesondere das Pkw-Aufkommen, welches durch die Zahl der Beschäftigten bestimmt wird, in diesen Verkehrszellen reduzieren wird. Ausgehend von den Erfahrungen im Terminal Altenwerder, in dem die Automatisierung bereits weit fortgeschritten ist, wurde für die betroffenen Modellbezirke das Fahrtenaufkommen des Pkw-Verkehrs um 15% reduziert.

#### 4.2.6 Stadtteilentwicklung Kleiner Grasbrook

Für den neuen Stadtteil Kleiner Grasbrook liegen bereits detaillierte Planungen des Büros ARGUS Stadt und Verkehr vor. Die aktuellen Planungen vom Mai 2021 sehen ein Fahrtenaufkommen von rd. 20.000 Kfz/24h vor, welches neben den Neuverkehren des Stadtteils Grasbrook auch rd. 4.000 Kfz/24h Bestandsverkehr des O'Swaldkais beinhaltet. Der Neuverkehr beträgt somit rd. 8.000 Kfz/24h je Richtung, davon entfallen 2.000 Lkw/24h je Richtung auf den Schwerverkehr. Der

<sup>6</sup> Verkehrswirkungen von Logistiksiedlungen – Abschätzung und regionalplanerische Bewertung, Dr.-Ing. Tina Wagner, 2009

hohe Lkw-Anteil ergibt sich neben der geringen Pkw-Verkehrserzeugung auch aus den geplanten Gewerbenutzungen im Grasbrook.

Die Verkehrszelle Kleiner Grasbrook wurde entsprechend den genannten Aufkommenswerten angepasst und in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf die Anbindungen verteilt.

## **4.2.7 Flughafenverkehr**

Die Bestimmung des zukünftigen Verkehrsaufkommens am Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel (Hamburg Airport) orientierte sich an Angaben aus dem Gutachten „Gutachterliche Vorarbeit zur Erstellung eines Norddeutschen Luftverkehrskonzeptes“ von UNICONSULT GmbH / MKmetric GmbH vom März 2012. Es wird ein starker Anstieg der Passagierzahlen von 13,5 Mio/a im Jahr 2013 auf 23,5 Mio/a im Jahr 2030 erwartet. Bezüglich des Modal Split und des Umsteigeranteils wurde auf die Passagierprognose des Flughafens zur bisherigen Prognose 2025 zurückgegriffen. Hiernach wird eine deutliche Zunahme des Umsteigeranteils von 1% auf 10% prognostiziert wird. Der Modal-Split der Pkw nimmt geringfügig von 44% auf 42% ab.

Bezüglich des Verkehrsaufkommens durch Flugpassagiere ergibt sich eine Zunahme um 50% bis zum Jahr 2030. Das Fahrtaufkommen durch die Beschäftigten sowie durch Güterverkehre wurde überschlägig anhand der Bundesprognose ermittelt.

## **4.3 Berechnung Prognosenullfall 2035**

### **4.3.1 Netzkonzeption**

Der Prognosenullfall beinhaltet sämtliche in Kapitel 4.1 aufgeführten Prognosemaßnahmen. Die A26 endet aus Richtung Stade kommend mit dem AD HH-Hafen an der A7. Der Neubau der A26 Ost zwischen der A7 und der A1 ist nicht enthalten. Außerdem wird im Prognosenullfall sowie allen weiteren Planfallberechnungen bei der Haupthafenroute vom heutigen Ausbauzustand mit der bestehenden Köhlbrandbrücke ausgegangen. Der Prognosenullfall dient zur Bestimmung des im Prognosejahr 2035 zu erwartenden Verkehrsaufkommens ohne Berücksichtigung der eigentlichen Untersuchungsmaßnahme A26 Ost.



### 4.3.2 Ergebnisse

Im Vergleich zum Analysefall sind im Prognosenullfall im gesamten Untersuchungsbereich auf Hamburger Stadtgebiet deutliche Verkehrszunahmen festzustellen, wie Tabelle 6 zeigt. Hierfür sind zwei Gründe ausschlaggebend:

- Die allgemeine Verkehrszunahme infolge der prognostizierten Nachfrageentwicklungen (z.B. im Hafengebiet),
- die Netzkonzeption mit Realisierung der A26 aus dem Raum Stade bis zur A7.

Letztgenannter Punkt führt zu einer Bündelung der Verkehre aus dem Raum Stade auf der A26 West bis zur Verknüpfung mit der A7. Die A26 West hat im Prognosenullfall zwischen der AS Neu-Wulmstorf und dem AD HH-Hafen eine Kfz-Belastung von 50.800 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 15%. Die Aufteilung der Verkehre am AD HH-Hafen ist wie folgt:

- 21.700 Kfz/24h / davon 3.900 SV/24h auf/aus A7 Richtung Nord
- 29.100 Kfz/24h / davon 3.600 SV/24h auf/aus A7 Richtung Süd

Die fehlende Fortführung der A26 Ost führt in Verbindung mit den prognostizierten Nachfrageentwicklungen zu einer flächenhaften Verkehrszunahme im gesamten nachgeordneten Straßennetz des Süderelberaums, insbesondere auch im Hafengebiet.

Auf der Köhlbrandbrücke ist im Prognosenullfall eine Belastung von 44.200 Kfz/24h zu erwarten bei einem sehr hohen Schwerverkehrsanteil von nahezu 50%. Im Bereich der Freihafenelbbrücke ist auf der Haupthafenroute im Vergleich zum Analysefall eine Verdoppelung des Kfz-Verkehrsaufkommens zu verzeichnen. Dies liegt insbesondere auch an den berücksichtigten Siedlungsentwicklungen auf dem kleinen Grasbrook. Auch auf dem Streckenzug Kattwykdamm – Hohe-Schaar-Straße sind deutliche Verkehrszunahmen von ca. 40% zu verzeichnen.

Auf der A7 liegt die Belastung nördlich der AS HH-Hausbruch im Prognosenullfall bei 140.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 17%. Südlich davon nimmt die Belastung auf 132.500 Kfz/24h bis zur AS HH-Heimfeld ab. Die prozentualen Verkehrszunahmen im Vergleich zum Analysefall liegen auf der A7 im Kfz-Verkehr bei 16-22% und im Schwerverkehr bei 17-28%. In einer ähnlichen Größenordnung liegen die Belastungszunahmen auf der A1.

In Tabelle 6 sind für ausgewählte Querschnitte im Modellgebiet die Querschnittsbelastungen für Kfz und den Schwerverkehr im Prognosenullfall im Vergleich zum Analysefall zusammengestellt. Der Belastungsplot sowie die Belastungsdifferenzen zum Analysefall und die tabellarische Belastungsübersicht (Tabelle 6) in vergrößerter Darstellung für den Prognosenullfall finden sich in den Anlagen 2 bis 4.

Querschnitt	Kfz Analysefall	SV Analysefall	Kfz Prognosenullfall	SV Prognosenullfall	Kfz Veränderung	SV Veränderung
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in %]	[in %]
A26 AS Neu Wulmstorf - AK HH-Süderelbe	0	0	50.800	7.500	-	-
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Hausbruch	108.000	17.900	125.700	21.000	16%	17%
A7 AS HH-Hausbruch - AK HH-Hafen	114.500	19.300	140.000	24.400	22%	26%
A7 AK HH-Hafen - AS HH-Waltershof	114.500	19.300	132.500	24.700	16%	28%
A7 Elbtunnel	125.000	18.100	131.000	19.700	5%	9%
A1 AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn	130.200	24.300	141.000	29.100	8%	20%
A1 AS HH-Stillhorn - AD HH-Norderelbe <sup>1)</sup>	131.500	24.300	143.300	29.400	9%	21%
A1 AD HH-Norderelbe - AD HH-Südost <sup>2)</sup>	131.400	26.700	163.300	34.300	24%	28%
B75 Europabrücke	58.800	5.900	59.500	6.800	1%	15%
B75 AS HH-Kornweide - AS HH-Wilhelmsburg	55.300	4.100	57.400	4.600	4%	12%
B75 AS HH-Wilhelmsburg - AS HH-Georgswerder	59.200	6.000	59.900	7.000	1%	17%
B75 Elbbrücken	125.800	10.000	127.700	10.800	2%	8%
B73 östlich Neu Wulmstorf	30.600	3.000	27.700	1.600	-9%	-47%
B73 östlich AS HH-Heimfeld	40.200	2.800	46.700	1.900	16%	-32%
B73 westlich Seehafenbrücke	32.300	1.700	36.800	1.100	14%	-35%
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	38.400	15.000	44.200	21.500	15%	43%
Haupthafenroute Vedder Damm	25.700	6.400	39.300	10.000	53%	56%
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	11.700	1.600	21.700	3.200	85%	100%
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	16.500	2.400	19.100	5.200	16%	117%
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	13.700	1.800	16.400	4.300	20%	139%
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	6.500	1.100	6.000	700	-8%	-36%
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	6.200	1.500	7.800	2.000	26%	33%
Kattwykbrücke	8.800	1.500	11.500	2.000	31%	33%
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	8.200	1.500	10.900	2.100	33%	40%
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	10.100	3.200	13.600	4.600	35%	44%
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	8.600	3.300	10.000	4.500	16%	36%
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Damm	16.900	5.200	17.400	7.500	3%	44%
Neuhöfer Damm nördlich Neuhöfer Straße	19.800	7.500	20.800	10.900	5%	45%
Kornweide westlich Otto-Brenner-Straße	10.100	2.400	11.100	3.100	10%	29%
Otto-Brenner-Straße nördlich Kornweide	11.100	1.100	9.600	1.300	-14%	18%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	13.800	1.200	13.500	1.300	-2%	8%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Kornweide	12.300	2.100	14.300	2.600	16%	24%
Neuenfelder Straße östlich Dratelnstraße	17.600	1.300	18.000	1.600	2%	23%
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	22.800	4.700	22.300	6.300	-2%	34%
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	21.500	3.000	29.000	5.700	35%	90%

1) in Analysefall AS HH-Stillhorn - AK HH-Süd

2) in Analysefall AK HH-Süd - AK HH-Südost

Tabelle 6: Belastungsübersicht Prognosenullfall

## 5 Planfallberechnungen

Auf Grundlage der Prognosenachfrage 2035 werden folgende Planfälle im Zusammenhang mit dem vierstreifigen Neubau der A26 Ost untersucht:

- Planfall 1: endgültiger Ausbau der A26 Ost vom AK HH-Hafen bis zum AD HH-Süderelbe
- Planfall 2: Zwischenzeitlicher Ausbau der A26 Ost, VKE 7051 vom AK HH-Hafen bis einschließlich AS HH-Moorburg
- Planfall 3: Zwischenzeitlicher Ausbau der A26 Ost, VKE 7051, 7052 vom AK HH-Hafen bis einschließlich AS HH-Hohe Schaar

Abbildung 5 zeigt eine Kartendarstellung der Gesamtmaßnahme A26 Ost mit Bezeichnung der Anschlussstellen.

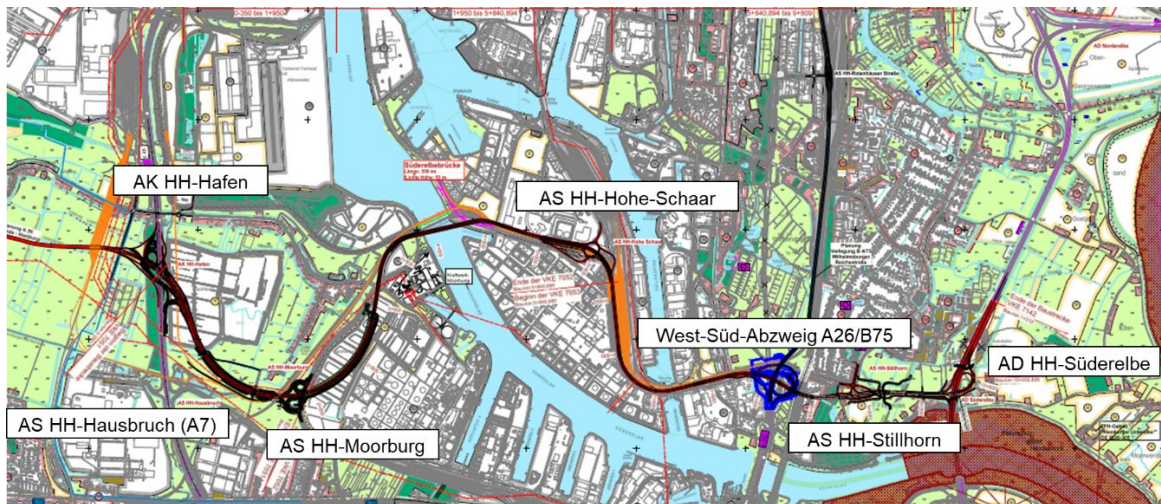


Abbildung 5: Darstellung A26 Ost (Quelle Plangrundlage: DEGES)

In nachfolgendem Kapitel sind die Netzkonzeption und die Ergebnisse von Planfall 1 beschrieben. Die Verkehrsbelastungen werden in Relation zu den Belastungen des Prognosenullfalls betrachtet. Abschließend erfolgt eine Gegenüberstellung des Planfall 1 mit dem bisherigen Planfall 27 Prognose 2030 aus der Planfeststellungsunterlage zum Abschnitt 6c (VKE 7053).

### 5.1 Planfall 1

#### 5.1.1 Netzkonzeption

Planfall 1 enthält den vierstreifigen Neubau der A26 Ost zwischen dem AK HH-Hafen und dem Anschluss an die A1 am künftigen AD HH-Süderelbe gemäß aktuellem Planungsstand mit den Anschlussstellen Moorburg, Hohe-Schaar sowie Stillhorn an der Otto-Brenner-Straße. Darüber hinaus besteht in Höhe der

Wilhelmsburger Reichsstraße ein Abzweig von der A26 aus Westen auf die B75 nach Süden.

Mit der vollständig realisierten A26 zwischen dem Raum Stade und dem Anschluss an die A1 am AD HH-Süderelbe ist in diesem Planfall gemeinsam mit der A20 Küstenautobahn eine durchgehende Autobahnverbindung aus dem Raum Oldenburg/Bremen nach Hamburg als Alternative zur A1 realisiert.

### 5.1.2 Ergebnisse

Der Neubau der A26 hat positive verkehrliche Wirkungen auf das untergeordnete Straßennetz im gesamten Hamburger Süderelberaum. Auf nahezu allen Streckenabschnitten sind zum Teil deutliche Verkehrsabnahmen festzustellen, wie Tabelle 7 zeigt. So liegen die Belastungen auf der B73 mit 23.600 – 26.700 Kfz/24h und ca. 1.000 SV/24h sogar deutlich unter den jeweiligen Belastungen des Analysefalls. Der Schwerverkehrsanteil auf der B73 beträgt in Planfall 1 abschnittsweise nur noch 2%. Die Verkehrsentslastung im Vergleich zum Prognosenullfall liegt bezogen auf den Kfz-Verkehr bei rund 40%, bezogen auf den Schwerverkehr bei bis zu knapp 70%. Auch auf der Haupthafenroute ist im Bereich der Köhlbrandbrücke und des Veddeler Damms sowohl im Kfz- als auch im Schwerverkehr eine deutliche Verkehrsabnahme festzustellen. Die Belastungen liegen in Planfall 1 um ca. 10% unter den heutigen Belastungen im Analysefall.

Auf der A26 West liegt die Belastung in Planfall 1 bei 55.300 Kfz/24h, wovon 7.700 SV/24h auf den Schwerverkehr entfallen. Damit beträgt der Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr 14%. Am AK HH-Hafen teilen sich die Verkehre der A26 West wie folgt auf:

- 25.000 Kfz/24h / 4.400 SV/24h auf A26 Ost
- 17.400 Kfz/24h / 2.300 SV/24h auf A7 Richtung Nord
- 12.900 Kfz/24h / 1.000 SV/24h auf A7 Richtung Süd

Auf dem östlich am AK HH-Hafen anschließenden Abschnitt der A26 Ost bis zur geplanten AS HH-Moorburg ist der Schwerverkehrsanteil mit 20% aufgrund der wichtigen Erschließungsfunktion des Hafengebiets nochmals deutlich höher. Die Kfz-Belastung liegt mit 59.500 Kfz/24h um rund 10% höher als auf der A26 West. Auf den weiteren Abschnitten nimmt die Belastung auf der A26 Ost auf 46.100 Kfz/24h bis zur AS HH-Hohe Schaar, auf 43.700 Kfz/24h bis zum West-Süd-Abzweig A26/B75 und auf 36.000 Kfz/24h bis zur AS HH-Stillhorn ab. Östlich dieser Anschlussstelle nimmt die Belastung bis zum AD HH-Süderelbe wieder zu auf einen Wert von 51.500 Kfz/24h. Der Schwerverkehrsanteil liegt auf allen Abschnitten der A26 Ost zwischen 19 und 24%.

Die vollständig durchgebundene A26 besitzt einerseits eine wichtige Erschließungsfunktion für das Hafengebiet und hat andererseits auch eine starke

überregionale Bedeutung. Von den 59.500 Kfz/24h auf dem Abschnitt AK HH-Hafen – AS HH-Moorburg befahren mit 24.200 Kfz/24h über 40% die komplette A26 Ost bis zur A1.

Auf der im Prognosezustand ausgebauten A1 führt dies zwischen dem AD HH-Süderelbe und dem künftigen AD HH-Norderelbe (heute AK HH-Süd) zu einer deutlichen Belastungszunahme auf 162.600 Kfz/24h bzw. 32.300 SV/24h. Auf dem Abschnitt der A1 zwischen der AS HH-Harburg und dem AD/AS HH-Stillhorn ist eine geringfügige Verkehrsabnahme um 7% im Vergleich zum Prognosenullfall festzustellen. Dies ist auf großräumige Verlagerungswirkungen infolge des Neubaus der A26 zurückzuführen. Verkehre aus dem Raum Oldenburg nutzen nun verstärkt die Route über die A20 (Küstenautobahn) und die A26 zur A1 Richtung Lübeck anstatt die A1 aus Richtung Bremen über das Horster Dreieck.

Auf der A7 sind auf dem Ausbauabschnitt zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Heimfeld Verkehrsabnahmen um rund 10% im Vergleich zum Prognosenullfall festzustellen, nördlich des AK HH-Hafen nimmt der Verkehr geringfügig um 4% zu. Grund hierfür sind neben der Verkehrszunahme aufgrund der durchgehenden Achtstreifigkeit Verlagerungswirkungen infolge des Neubaus der A26 West. Verkehre aus Richtung Stade in das nördliche Hafengebiet sowie nach Finkenwerder / Airbus werden auf der A26 West gebündelt und über die A7 und die AS HH-Waltershof zu ihrem jeweiligen Ziel geführt. Die Belastung auf der A7 beträgt zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Waltershof 137.400 Kfz/ 24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 19%.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Neubau der A26 Ost und West eine wichtige Bedeutung für den Süderelberaum aufweist. Verkehre werden auf dieser leistungsfähigen Achse gebündelt und als Folge hiervon das untergeordnete Netz zum Teil deutlich entlastet. Darüber hinaus ist die starke überregionale Bedeutung der Gesamtmaßnahme A26 hervorzuheben.

- Rechnerische Fortschreibung der Projektprognose 2030  
mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035 -

Querschnitt	Kfz Prognosenußfall	SV Prognosenußfall	Kfz Planfall 1	SV Planfall 1	Kfz Veränderung	SV Veränderung
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in %]	[in %]
A26 AK HH-Hafen - AS HH-Moorburg	0	0	59.500	12.000	-	-
A26 AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe-Schaar	0	0	46.100	10.900	-	-
A26 AS HH-Hohe-Schaar - West-Süd-Abzweig A26/B75	0	0	43.700	8.200	-	-
A26 West-Süd-Abzweig A26/B75 - AS HH-Stillhorn	0	0	36.800	6.900	-	-
A26 AS HH-Stillhorn - AD HH-Süderelbe	0	0	51.500	10.000	-	-
A26 AS Neu Wulmstorf - AK HH-Süderelbe	50.800	7.500	55.300	7.700	-	-
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Hausbruch	125.700	21.000	113.700	21.000	-10%	0%
A7 AS HH-Hausbruch - AK HH-Hafen	140.000	24.400	124.600	21.200	-11%	-13%
A7 AK HH-Hafen - AS HH-Waltershof	132.500	24.700	137.400	25.600	4%	4%
A7 Elbtunnel	131.000	19.700	131.300	19.700	0%	0%
A1 AS HH-Harburg - AD HH-Süderelbe <sup>1)</sup>	141.000	29.100	130.500	26.700	-7%	-8%
A1 AD HH-Süderelbe - AD HH-Norderelbe <sup>2)</sup>	143.300	29.400	162.600	32.300	13%	10%
A1 AD HH-Norderelbe - AD HH-Südost	163.300	34.300	167.400	34.900	3%	2%
B75 Europabrücke	59.500	6.800	58.700	6.300	-1%	-7%
B75 AS HH-Kornweide - AS HH-Wilhelmsburg	57.400	4.600	48.300	3.700	-16%	-20%
B75 AS HH-Wilhelmsburg - AS HH-Georgswerder	59.900	7.000	53.300	5.800	-11%	-17%
B75 Elbbrücken	127.700	10.800	129.000	11.100	1%	3%
B73 östlich Neu Wulmstorf	27.700	1.600	25.700	1.500	-7%	-6%
B73 östlich AS HH-Heimfeld	46.700	1.900	26.700	600	-43%	-68%
B73 westlich Seehafenbrücke	36.800	1.100	23.600	500	-36%	-55%
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	44.200	21.500	34.200	16.700	-23%	-22%
Haupthafenroute Veddeleer Damm	39.300	10.000	32.200	8.800	-18%	-12%
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	21.700	3.200	18.300	2.300	-16%	-28%
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	19.100	5.200	7.000	300	-63%	-94%
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	16.400	4.300	17.800	3.200	9%	-26%
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	6.000	700	8.100	1.200	35%	71%
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	7.800	2.000	19.100	3.900	145%	95%
Kattwykbrücke	11.500	2.000	4.800	500	-58%	-75%
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	10.900	2.100	5.800	1.000	-47%	-52%
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	13.600	4.600	6.900	1.900	-49%	-59%
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	10.000	4.500	14.200	5.800	42%	29%
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Damm	17.400	7.500	15.600	5.900	-10%	-21%
Neuhöfer Damm nördlich Neuhöfer Straße	20.800	10.900	17.900	8.100	-14%	-26%
Kornweide westlich Otto-Brenner-Straße	11.100	3.100	10.100	2.600	-9%	-16%
Otto-Brenner-Straße nördlich Kornweide	9.600	1.300	14.200	2.200	48%	69%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	13.500	1.300	14.600	1.300	8%	0%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Kornweide	14.300	2.600	14.300	2.800	0%	8%
Neuenfelder Straße östlich Dratelnstraße	18.000	1.600	16.700	1.100	-7%	-31%
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	22.300	6.300	21.100	5.800	-5%	-8%
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	29.000	5.700	20.200	2.800	-30%	-51%

1) in Prognosenußfall AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn

2) in Prognosenußfall AS HH-Stillhorn - AD HH-Norderelbe

Tabelle 7: Belastungsübersicht Planfall 1

Die grafischen Belastungs- und Differenzbelastungsdarstellung sowie die vergrößerte tabellarische Belastungsübersicht zu Planfall 1 finden sich in den Anlagen 5 bis 7.

### 5.1.3 Vergleich mit Planfall 27, Prognose 2030

Zum Nachweis der weiterhin bestehenden verkehrlichen Wirksamkeit der A26 Ost nach rechnerischer Fortschreibung der Projektprognose 2030 mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035 werden im Folgenden die Belastungszahlen auf der A26 Ost denen des Planfall 27 der Prognose 2030 (aus Planfeststellungsunterlage Abschnitt 6c VKE 7053) gegenübergestellt. Planfall 27 wird deshalb als Vergleichsgrundlage gewählt, da dieser hinsichtlich der A26 Ost dieselbe Netzkonzeption aufweist und daher eindeutig die Veränderungen infolge der neuen Prognosegrundlagen bewertbar sind.

Die Belastungsunterschiede auf der A26 Ost zwischen den beiden Planfällen können nachfolgender Tabelle entnommen werden. Man erkennt im Schwerverkehr insbesondere auf den östlichen Abschnitten ab der AS HH-Hohe-Schaar einen deutlichen Belastungsrückgang in der neuen Prognose im Vergleich zur Prognose 2030 von über 30%. Auf den westlichen Abschnitten liegen die Abnahmen bei 15-



18%. Der Grund hierfür liegt vor allem in den Unterschieden in der Hafenentwicklung zwischen 2030 und 2035. Zum einen ist der für 2035 niedrigere prognostizierte Containerumschlag von 13,1 Mio TEU im Vergleich zu 18 Mio TEU in 2030 ausschlaggebend, zum anderen sind insbesondere in den nördlichen Hafengebieten entlang der Haupthafenroute in 2035 zum Teil intensive Flächenentwicklungen berücksichtigt. Für diese Entwicklungen ist die im Süden des Hafens gelegene A26 Ost weniger attraktiv, sodass es dort insgesamt zu einer deutlich geringeren Belastung im Schwerverkehr kommt. Betrachtet man den Kfz-Verkehr, fallen die prozentualen Rückgänge mit Werten von -6% bis -12% deutlich geringer aus, auf dem westlichen Abschnitt zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Moorburg ist das Belastungsniveau im Kfz-Verkehr sogar nahezu unverändert. Daraus kann gefolgert werden, dass infolge der Minderbelastung durch den Schwerverkehr vermehrt Pkw-Verkehr auf die A26 Ost gezogen wird, was die wichtige Bedeutung der Autobahn zur Bündelung der Verkehre im Süderelberaum unterstreicht.

Querschnitt	Kfz Planfall 27 (Prognose 2030) [in Kfz/24h]	SV Planfall 27 (Prognose 2030) [in SV/24h]	Kfz Planfall 1 [in Kfz/24h]	SV Planfall 1 [in SV/24h]	Kfz Veränderung [in %]	SV Veränderung [in %]
A26 AK HH-Hafen - AS HH-Moorburg	59.400	14.100	59.500	12.000	0%	-15%
A26 AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe-Schaar	50.900	13.300	46.100	10.900	-9%	-18%
A26 AS HH-Hohe-Schaar - West-Süd-Abzweig A26/B75	46.400	12.100	43.700	8.200	-6%	-32%
A26 West-Süd-Abzweig A26/B75 - AS HH-Stillhorn	42.000	10.900	36.800	6.900	-12%	-37%
A26 AS HH-Stillhorn - AD HH-Süderelbe	55.300	14.100	51.500	10.000	-7%	-29%

Tabelle 8: Belastungsvergleich zwischen Planfall 1 und Planfall 27 (Prognose 2030)

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Vergleich zur Prognose 2030 zwar das Schwerverkehrsaufkommen deutlich geringer ist, aber die Schwerverkehrsanteile mit Werten um 20% nach wie vor hoch sind. Die Gesamtbelastung auf der A26 Ost liegt mit Werten zwischen 36.800 und 59.500 Kfz/24h deutlich innerhalb des Einsatzbereiches eines 4-streifigen Regelquerschnitts für Autobahnen der Erschließungsklasse 1 gemäß den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA). Somit ist der verkehrliche Bedarf der A26 Ost auch in der rechnerischen Fortschreibung der Projektprognose 2035 mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035 gegeben.

## 5.2 Planfall 2

### 5.2.1 Netzkonzeption

Planfall 2 enthält im Vergleich zum Prognosenullfall den ersten Bauabschnitt der A26 Ost vom AK HH-Hafen bis zur AS HH-Moorburg (VKE 7051). Darüber hinaus bestehen zwischen diesen beiden Untersuchungsfällen keine Unterschiede.

## 5.2.2 Ergebnisse

Der in Planfall 2 realisierte Abschnitt der A26 Ost zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Moorburg weist eine Kfz-Belastung von 25.900 Kfz/24h bei einem hohen Schwerverkehrsanteil von 31% (8.000 SV/24h) auf. Eine Verkehrsstromanalyse auf diesem Abschnitt zeigt, dass der überwiegende Teil des Verkehrsaufkommens Quell-/Zielverkehre des Hafengebiets sind und nur in geringem Umfang Durchgangsverkehre vorhanden sind. Von den 25.900 Kfz/24h auf der A26 Ost erreichen ca. 3.700 Kfz/h die A1 (3.200 Kfz/24h über Seehafengebiet, Neuländer Straße und AS HH-Harburg, 500 Kfz/24h über Hohe-Schaar-Straße, Kornweide und AS HH-Stillhorn). Der Durchgangsverkehrsanteil auf der A26 Ost liegt somit bei 14%.

Auf der A7 ist auf dem Abschnitt zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Hausbruch eine deutliche Verkehrsabnahme um 11% in Vergleich zum Prognosenullfall festzustellen. Grund hierfür sind die Verkehre in/aus Richtung Stade, die den realisierten Abschnitt 6a der A26 Ost nutzen, anstatt am AK HH-Hafen auf die A7 nach Süden zur AS HH-Hausbruch zu fahren und von dort weiter in Richtung Osten. Auf allen anderen Abschnitten der A7 sowie auf der A1 bestehen dagegen nur geringe Belastungsunterschiede.

Die B73 im Bereich Heimfeld sowie der Fürstenmoordamm werden durch den ersten Bauabschnitt der A26 Ost deutlich entlastet, wie Tabelle 9 zeigt. Es werden Hafenverkehre von mehreren Ost-West-Achsen auf der A26 Ost gebündelt. Als Folge hiervon ist im Bereich der neuen AS HH-Moorburg auf dem Moorburger Hauptdeich, dem Moorburger Bogen in Richtung Seehafen und dem Kattwykdamm insbesondere im Schwerverkehr eine zum Teil deutliche Verkehrszunahme im Vergleich zum Prognosenullfall festzustellen. Auf der Haupthafenroute sind in Planfall 2 keine nennenswerten Belastungsänderungen im Vergleich zum Prognosenullfall festzustellen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Realisierung des westlichen Teilabschnitts der A26 Ost zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Moorburg nur in geringem Maße großräumige Verkehrsverlagerungen auftreten und dieser Teilabschnitt nur eine untergeordnete überregionale Bedeutung hat. Es findet vielmehr eine Bündelung der Hafenverkehre von den bisherigen Ost-West-Achsen auf dem Abschnitt 6a der A26 Ost statt.



Querschnitt	Kfz Prognosenullfall	SV Prognosenullfall	Kfz Planfall 2	SV Planfall 2	Kfz Veränderung	SV Veränderung
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in %]	[in %]
A26 AK HH-Hafen - AS HH-Moorburg	0	0	25.900	8.000	-	-
A26 AS Neu Wulmstorf - AK HH-Hafen	50.800	7.500	52.000	7.600	2%	1%
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Hausbruch	125.700	21.000	119.700	20.700	-5%	-1%
A7 AS HH-Hausbruch - AK HH-Hafen	140.000	24.400	124.500	20.400	-11%	-16%
A7 AK HH-Hafen - AS HH-Waltershof	132.500	24.700	135.400	25.600	2%	4%
A7 Elbtunnel	131.000	19.700	131.600	19.800	0%	1%
A1 AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn	141.000	29.100	140.300	29.300	0%	1%
A1 AS HH-Stillhorn - AD HH-Norderelbe	143.300	29.400	142.800	29.600	0%	1%
A1 AD HH-Norderelbe - AD HH-Südost	163.300	34.300	163.200	34.500	0%	1%
B75 Europabrücke	59.500	6.800	59.600	6.400	0%	-6%
B75 AS HH-Kornweide - AS HH-Wilhelmsburg	57.400	4.600	56.500	4.400	-2%	-4%
B75 AS HH-Wilhelmsburg - AS HH-Georgswerder	59.900	7.000	59.800	6.800	0%	-3%
B75 Elbbrücken	127.700	10.800	127.700	10.700	0%	-1%
B73 östlich Neu Wulmstorf	27.700	1.600	27.000	1.600	-3%	0%
B73 östlich AS HH-Heimfeld	46.700	1.900	39.100	900	-16%	-53%
B73 westlich Seehafenbrücke	36.800	1.100	35.700	1.000	-3%	-9%
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	44.200	21.500	44.100	20.500	0%	-5%
Haupthafenroute Veddeleer Damm	39.300	10.000	39.400	9.800	0%	-2%
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	21.700	3.200	21.400	3.000	-1%	-6%
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	19.100	5.200	8.100	300	-58%	-94%
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	16.400	4.300	19.200	5.100	17%	19%
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	7.800	2.000	18.100	5.400	132%	170%
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	6.000	700	8.500	1.000	42%	43%
Kattwykbrücke	11.500	2.000	12.300	3.300	7%	65%
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	10.900	2.100	11.700	3.200	7%	52%
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	13.600	4.600	12.200	4.400	-10%	-4%
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	10.000	4.500	10.500	3.800	5%	-16%
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Damm	17.400	7.500	18.000	7.200	3%	-4%
Neuhöfer Damm nördlich Neuhöfer Straße	20.800	10.900	19.300	9.700	-7%	-11%
Kornweide westlich Otto-Brenner-Straße	11.100	3.100	11.100	3.100	0%	0%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	13.500	1.300	9.600	1.400	-29%	8%
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	22.300	6.300	13.600	1.300	-39%	-79%
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	29.000	5.700	13.800	2.700	-52%	-53%

Tabelle 9: Belastungsübersicht Planfall 2

Die Belastungsplots und die vergrößerte tabellarische Belastungsübersicht für Planfall 2 sind in den Anlagen 8 bis 10 ersichtlich.

## 5.3 Planfall 3

### 5.3.1 Netzkonzeption

Planfall 3 enthält zusätzlich zu Planfall 2 den Bauabschnitt zwischen der AS HH-Moorburg und der AS HH-Hohe Schaar (VKE 7052) einschließlich des neuen Verteilerkreises an der letztgenannten Anschlussstelle.

### 5.3.2 Ergebnisse

Die A26 Ost weist auf dem westlichen Abschnitt zwischen dem AK HH-Hafen und der AS HH-Moorburg eine Belastung von 36.400 Kfz/24h bei 10.800 SV/24h sowie zwischen der AS HH-Moorburg und dem Autobahnende an der AS HH Hohe-Schaar eine Belastung von 21.600 Kfz/24h bei 9.200 SV/24h auf. Die Schwerverkehrsanteile liegen somit auf dem westlichen Abschnitt bei 30% und auf dem östlichen bei 43%. Die Bedeutung des untersuchten Zwischenzustands der A26 Ost für die überregionalen Verkehre sowie die Quell-Zielverkehre des Hamburger Innenstadtgebiets ist in Planfall 3 mit ca. 18% Anteil Durchgangsverkehre am Gesamtverkehrsaufkommen etwas höher als in Planfall 2. Auf der A26 Ost sind 4.600 Kfz/24h in Richtung A1 nach Osten orientiert, 500 Kfz/24h über die Wilhelmsburger Reichsstraße in die Innenstadt und 1.600 Kfz/24h

über die Hohe-Schaar-Straße und die Haupthafenroute in die Innenstadt. Der weitaus größere Teil der Verkehre auf der A26 Ost sind somit Quell-/Zielverkehre des Hafengebiets.

Die verkehrlichen Wirkungen im weiteren betrachteten Autobahnnetz sind vergleichbar mit denen in Planfall 3.

Die Entlastungswirkungen auf der B73 im Bereich der AS HH-Heimfeld und auf dem Fürstenmoordamm sind noch etwas stärker ausgeprägt als in Planfall 2. Zudem wird in Planfall 3 durch die Fortführung der A26 Ost bis zur AS HH-Hohe Schaar auch der Kattwykdamm westlich der AS HH-Hohe Schaar um 72% entlastet. Auf der Hohe-Schaar-Straße in Richtung Süden und Norden sind dagegen aufgrund des dortigen Autobahnenendes deutliche Verkehrszunahmen zu erwarten. Die Belastung der Hohe-Schaar-Straße südlich des Kattwykdamms liegt bei 14.300 Kfz/24h (Schwerverkehrsanteil 49%), nördlich davon bei 14.400 Kfz/24h (Schwerverkehrsanteil 37%). Im Bereich der AS HH-Hafen-Süd sind auf dem Moorburger Bogen nach Osten und Süden wie in Planfall 2 deutliche Verkehrszunahmen zu verzeichnen.

Die Haupthafenroute wird aufgrund der Fortführung der A26 Ost bis zur AS HH-Hohe Schaar im Bereich der Köhlbrandbrücke geringfügig um 5% im Vergleich zum Prognosenullfall entlastet. Grund hierfür sind zum einen die Verlagerung von Quell-/Zielverkehren des Hafens von der Haupthafenroute auf die A26 Ost und zum anderen die Verlagerung von Quell-/Zielverkehren des Innenstadtbereichs vom westlichen Bereich der Haupthafenroute auf die Route A26 Ost, Hohe-Schaar-Straße, Neuhöfer Damm auf den östlichen Teil der Haupthafenroute.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die A26 Ost durch die Verlängerung bis zur AS HH-Hohe Schaar eine etwas höhere Bedeutung für die überregionalen Verkehre sowie für die Quell-/Zielverkehre des Innenstadtbereichs besitzt. Allerdings überwiegt auch in diesem Planfall eindeutig die Bedeutung für die Quell-/Zielverkehre des Süderelberaums und insbesondere des Hafengebiets.

Tabelle 10 zeigt die Belastungsübersicht für ausgewählte Querschnitte in Planfall 3. In den Anlagen 11 bis 13 sind die Belastungsplots und die vergrößerte tabellarische Belastungsübersicht für Planfall 3 zusammengestellt.

- Rechnerische Fortschreibung der Projektprognose 2030  
mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035 -

Querschnitt	Kfz Prognosenullfall	SV Prognosenullfall	Kfz Planfall 3	SV Planfall 3	Kfz Veränderung	SV Veränderung
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in %]	[in %]
A26 AK HH-Hafen - AS HH-Moorburg	0	0	36.400	10.800	-	-
A26 AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe-Schaar	0	0	21.600	9.200	-	-
A26 AS Neu Wulmstorf - AK HH-Hafen	50.800	7.500	52.500	7.700	-	-
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Hausbruch	125.700	21.000	116.900	21.200	-7%	1%
A7 AS HH-Hausbruch - AK HH-Hafen	140.000	24.400	123.900	21.100	-12%	-14%
A7 AK HH-Hafen - AS HH-Waltershof	132.500	24.700	132.800	25.300	0%	2%
A7 Elbtunnel	131.000	19.700	131.900	19.800	1%	1%
A1 AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn	141.000	29.100	140.200	27.100	-1%	-7%
A1 AS HH-Stillhorn - AD HH-Norderelbe	143.300	29.400	142.400	29.400	-1%	0%
A1 AD HH-Norderelbe - AD HH-Südost	163.300	34.300	163.400	34.600	0%	1%
B75 Europabrücke	59.500	6.800	55.100	5.300	-7%	-22%
B75 AS HH-Kornweide - AS HH-Wilhelmsburg	57.400	4.600	55.200	4.400	-4%	-4%
B75 AS HH-Wilhelmsburg - AS HH-Georgswerder	59.900	7.000	59.600	7.100	-1%	1%
B75 Elbbrücken	127.700	10.800	127.900	10.900	0%	1%
B73 östlich Neu Wulmstorf	27.700	1.600	26.700	1.500	-4%	-6%
B73 östlich AS HH-Heimfeld	46.700	1.900	35.500	700	-24%	-63%
B73 westlich Seehafenbrücke	36.800	1.100	32.300	700	-12%	-36%
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	44.200	21.500	42.000	17.800	-5%	-17%
Haupthafenroute Vedder Damm	39.300	10.000	39.900	9.400	2%	-6%
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	21.700	3.200	21.200	2.600	-2%	-19%
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	19.100	5.200	7.800	300	-59%	-94%
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	16.400	4.300	19.800	3.500	21%	-19%
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	7.800	2.000	19.500	4.300	150%	115%
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	6.000	700	8.500	1.200	42%	71%
Kattwykbrücke	11.500	2.000	2.300	600	-80%	-70%
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	10.900	2.100	3.000	1.000	-72%	-52%
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	13.600	4.600	14.300	7.000	5%	52%
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	10.000	4.500	14.400	5.300	44%	18%
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Damm	17.400	7.500	18.400	6.900	6%	-8%
Neuhöfer Damm nördlich Neuhöfer Straße	20.800	10.900	20.800	8.700	0%	-20%
Kornweide westlich Otto-Brenner-Straße	11.100	3.100	10.300	4.900	-7%	58%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	13.500	1.300	9.500	1.500	-30%	15%
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	22.300	6.300	14.200	1.300	-36%	-79%
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	29.000	5.700	14.100	2.500	-51%	-56%

Tabelle 10: Belastungsübersicht Planfall 3

## 6 Berechnung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen

Für den Neubau der A26 Ost zwischen dem AK HH-Hafen im Westen (A7) und dem AD HH-Süderelbe im Osten (A1) werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Veränderungen der verkehrsbedingten jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen berechnet. Es wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Planfälle 1, 2 und 3 demjenigen des Prognosenullfalls ohne A26 Ost gegenübergestellt. Die Berechnungen erfolgen auf Grundlage der Verkehrsmodellrechnungen, sodass die Wirkungsermittlung alle räumlichen Verlagerungswirkungen, welche durch den Neubau der A26 Ost hervorgerufen werden, berücksichtigt.

### 6.1 Untersuchungsmethode

Mit Hilfe der Verkehrsmodellierung werden Angebots- und Nachfrageseite zu einem Gesamtbild der Streckenbelastungen und damit der Verkehrsleistung zusammengeführt. Auf dieser Basis kann die Auswertung der Emissionen erfolgen.

Dabei kommt das Handbuch der Emissionsfaktoren (HBEFA 4.1) des Umweltbundesamtes zum Einsatz. Die im Verkehrsmodell enthaltenen Fahrzeugbewegungen lassen sich mit den Faktoren des HBEFA für eine streckengenaue und somit auch gebietsscharfe Auswertung aller relevanter Kenngrößen (CO<sub>2</sub>, Energieverbrauch, weitere treibhauswirksame Gase) verwenden.

Zur Berechnung der Emissionen des Straßenverkehrs wird zunächst die Verkehrsnachfrage des Personen- und Güterverkehrs für Pkw und Lkw ermittelt und im Verkehrsmodell auf das Straßennetz umgelegt.

Auf Basis des in der Modellsoftware PTV VISUM hinterlegten Verfahrens des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA) können dann für jeden Streckenabschnitt die Emissionen ermittelt und gebietsweise zusammengefasst werden.

Die Emissionen sind abhängig von

- der Länge des Streckenabschnittes
- der Steigung
- der Verkehrsbelastung auf dem Streckenabschnitt (Pkw, Lkw)
- dem Streckentypen
- der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- der Auslastung und der daraus resultierenden Verkehrsqualität (Level of Service LOS)

- der Verkehrszusammensetzung
- dem durchschnittlichen spezifischen Flottenverbrauch für Pkw und Lkw auf dem jeweiligen Streckentyp und Verkehrszustand (LOS)

Bezüglich der Berücksichtigung der Steigungsverhältnisse im Verkehrsmodell ist anzumerken, dass diese ausschließlich für die Köhlbrandquerung sowie für die geplante A26 Ost abgebildet sind und nicht für das weitere Netz.

Als Flottenzusammensetzung wurden die Vorgaben aus HBEFA für das Prognosejahr 2035 übernommen.

Die in den nachfolgenden Ausführungen beschriebenen relativen Änderungen beziehen sich räumlich auf die im gesamten Modellgebiet (Abbildung 2) entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen, da dies auch dem verkehrlichen Wirkungsbereich der Maßnahme A26 Ost entspricht. Die absoluten Werte der CO<sub>2</sub>-Emissionen können für die einzelnen Planfälle den nachfolgenden Tabellen entnommen werden. Zur besseren Einordnung der absoluten Werte sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass deutschlandweit im Jahr 2020 im Verkehrssektor 146 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert wurden. Ziel des Bundes ist es, die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 auf 85 Millionen Tonnen pro Jahr zu reduzieren.

## 6.2 Ergebnisse

Die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse beinhalten ausschließlich die durch die verkehrlichen Wirkungen der A26 Ost bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es sind keine CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Bau, Betrieb und Erhaltung der A26 enthalten sind (sogenannte Lebenszyklusemissionen)

### 6.2.1 Planfall 1

Nachstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse der HBEFA-Berechnungen für Planfall 1 mit vollständiger Realisierung der A26 Ost. Es ergibt sich eine geringfügige Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 0,6% im Pkw-Verkehr und 1,1% im Lkw-Verkehr im Vergleich zum Prognosenullfall. Insbesondere beim Lkw-Verkehr ist diese Abnahme bemerkenswert, da gleichzeitig die netzweite Lkw-Fahrleistung in Planfall 1 geringfügig zunimmt. Hier wirkt sich insbesondere die Entlastung der stauanfälligen Köhlbrandbrücke durch den Neubau der A 26 Ost positiv aus. Beim Pkw ist eine minimale Abnahme in der Fahrleistung festzustellen. Grund für die Reduzierung der Emissionen ist die Verflüssigung des Verkehrs infolge der zusätzlichen leistungsfähigen Verkehrsachse. Dies führt zu Entlastungswirkungen (Belastungsabnahmen) auf im Prognosenullfall stark belasteten Straßen wie der B 73 und der Haupthafenroute.

### HBEFA Auswertung Planfall 1, Bezugsjahr 2035

	ohne A 26 Planfall t/Jahr	KBB mit Bau der A 26		
		Bezug t/Jahr	PF - Bezug t/Jahr	%
CO2 (Kohlendioxid) Lkw	2.482.143,8	2.455.219,5	-26.924,2	-1,1%
CO2 (Kohlendioxid) Pkw	3.768.732,9	3.747.057,9	-21.675,0	-0,6%

Tabelle 11: Übersicht CO<sub>2</sub>-Emissionen Planfall 1

## 6.2.2 Planfall 2

In Planfall 2 mit Realisierung des Abschnitts 6a bis zur AS HH-Moorburg zeigt nur minimale Veränderungen in den Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Prognosenullfall. Es ist eine geringe Reduktion der Emissionen festzustellen, welche beim Lkw etwas stärker ausfällt als beim Pkw. Von der Realisierung des Abschnitts 6a profitieren in erster Linie hafenbezogene Quell-/Zielverkehre aufgrund der direkten leistungsfähigen Achse vom AK HH-Süd bis zur AS HH-Moorburg. Die detaillierten Zahlen können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

### HBEFA Auswertung Planfall 2, Bezugsjahr 2035

	ohne A 26 Planfall t/Jahr	KBB mit Bau der A 26 Abschnitt 6a		
		Bezug t/Jahr	PF - Bezug t/Jahr	%
CO2 (Kohlendioxid) Lkw	2.482.143,8	2.474.696,5	-7.447,2	-0,3%
CO2 (Kohlendioxid) Pkw	3.768.732,9	3.764.496,5	-4.236,4	-0,1%

Tabelle 12: Übersicht CO<sub>2</sub>-Emissionen Planfall 2

## 6.2.3 Planfall 3

Planfall 3 mit Realisierung der Abschnitte 6a und 6b bis zur AS HH-Hohe-Schaar weist insbesondere im Lkw-Verkehr etwas stärkere Reduktionen der Klimagasemissionen im Vergleich zum Prognosenullfall auf als Planfall 2 (0,7% im Vergleich zu 0,3%). Diese Zahlen verdeutlichen, dass auch die Realisierung der Abschnitte 6a und 6b in Planfall 3 eine überwiegende Bedeutung für die Quell-/Zielverkehre des Hafens und hier vor allem für die Schwerverkehre hat. Mit der AS HH-Hohe Schaar besteht über die Hohe-Schaar-Straße eine direkte Verbindung mit der Haupthafenroute, sodass der Abschnitt der A26 Ost eine verkehrliche Entlastungswirkung der Köhlbrandquerung bewirkt mit den daraus resultierenden

positiven Effekten auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Für den Pkw-Verkehr sind nun minimale Unterschiede in den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zum Prognosenullfall festzustellen. Dies verdeutlicht, dass die A26 Ost in Planfall 3 bis zur AS HH-Hohe-Schaar nur eine geringe Bedeutung für überregionale Verkehre oder Quell-/Zielverkehre der Hamburger Innenstadt hat. In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der Emissionsberechnungen für Planfall 3 zusammengestellt.

#### HBEFA Auswertung Planfall 3, Bezugsjahr 2035

	ohne A 26 Planfall t/Jahr	KBB mit Bau der A 26 Abschnitt 6a+6b		
		Bezug t/Jahr	PF - Bezug t/Jahr	%
CO <sub>2</sub> (Kohlendioxid) Lkw	2.482.143,8	2.463.792,2	-18.351,6	-0,7%
CO <sub>2</sub> (Kohlendioxid) Pkw	3.768.732,9	3.759.311,3	-9.421,7	-0,2%

Tabelle 13: Übersicht CO<sub>2</sub>-Emissionen Planfall 3

## 7 Fazit

Mit der vorliegenden „Rechnerischen Fortschreibung der Projektprognose 2030 mit aktualisierten Regionaldaten für den Prognosehorizont 2035“ soll geprüft werden, ob mit den aktualisierten Prognosedaten der verkehrliche Bedarf der A26 Ost weiterhin besteht. Außerdem werden neben den verkehrlichen Wirkungen die Auswirkungen auf die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen berechnet. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Vergleich zur bisherigen Prognose 2030 ergeben sich zwar im Falle der komplett realisierten A26 Ost vor allem im Schwerverkehr geringere Belastungen, der verkehrliche Bedarf einer vierstreifigen Autobahn ist aber nach wie vor gegeben.
- Abgesehen von den unterschiedlichen absoluten Belastungszahlen sind die grundsätzlichen verkehrlichen Wirkungen mit der Bündelung der Verkehre auf der A26 Ost und der damit verbundenen Entlastung des nachgeordneten Netzes in der aktualisierten Prognose unverändert zur bisherigen Prognose.
- Eine überregionale Bedeutung entsteht auch in der aktualisierten Prognose erst bei Realisierung der kompletten A26 Ost zwischen der A7 und der A1. In den Zwischenzuständen mit Realisierung der Abschnitte 6a bzw. 6a und 6b überwiegt die lokale Bedeutung für die Quell-/und Zielverkehre des Hafens.
- Aufgrund der Entlastung hoch belasteter Achsen des nachgeordneten Netzes (insbesondere B73 und Haupthafenroute) entsteht durch den Bau der A26 Ost eine geringfügige Reduzierung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche beim Lkw etwas stärker ausgeprägt sind als beim Pkw.