



AKTUALISIERUNG DES VERKEHRSMODELLS DES LANDES BERLIN UND ERMITTLUNG EINES PROGNOSEFALLS 2035

Ergebnisbericht – Stand: 15. Juli 2025



IMPRESSUM

AUFTRAGGEBERIN

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt
Abteilung Mobilität /Referat IV A
Am Kölnischen Park 3
10179 Berlin
www.berlin.de/sen/mvku/

AUFTRAGNEHMERIN

PTV
Transport Consult GmbH
Straßburger Platz 1
01307 Dresden

IN BIETERGEMEINSCHAFT MIT

PTV
Planung Transport Verkehr AG
Haid-und-Neu-Straße 15
76131 Karlsruhe

BILDNACHWEIS

Titelbild: SenMVKU Berlin
Abbildung 1, 4, 6, 11, 15: PTV und HERE
Abbildung 3, 12, 18,19, 20, 21: Openstreetmap

STAND

07/2025

Inhalt

IMPRESSUM	2
1 Einleitung	5
2 Analysejahr 2019	6
2.1 Verkehrsangebote Analyse 2019	6
2.2 Strukturdaten Analyse 2019	8
2.3 Verkehrsverhaltensdaten Analyse 2019	8
2.4 Berechnung der Verkehrsnachfrage für das Analysejahr 2019	8
2.5 Verkehrsumlegung Analyse 2019	13
2.6 Validierung und Kalibrierung des Modells	13
2.7 Ergebnisse Analyse 2019	15
3 Prognosehorizont 2035	20
3.1 Verkehrsangebote Prognose 2035	20
3.2 Strukturdaten Prognose 2035	24
3.3 Verkehrsverhaltensdaten Prognose 2035	26
3.4 Berechnung der Verkehrsnachfrage für das Prognosejahr 2035	26
3.5 Ergebnisse Prognose 2035	28
4 Zusammenfassung	35
Quellen- und Literaturverzeichnis	36

Abkürzungsverzeichnis

AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
BER	Flughafen Berlin Brandenburg „Willy Brandt“
BV	Binnenverkehr
DGV	Durchgangsverkehr
FGV	Fußverkehr
FIS	Fachübergreifendes Informations-System (künftig: Geoportal Berlin)
GTFS	General Transit Feet Specification
ICE	Intercity-Express
Kfz	Kraftfahrzeug
KiD	Kraftverkehr in Deutschland
Lkw	Lastkraftwagen
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖV, OEV	öffentlicher Verkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PTV	Planung Transport Verkehr
PV	Personenverkehr
QV	Quellverkehr
QZV	Quell- und Zielverkehr
QZD	Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr
RAD	Radverkehr
RV	Regionalverkehr
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
StEP	Stadtentwicklungsplan
SVZ	Straßenverkehrszählung
UTR	Urban Tech Republic, ein Areal im Nordwesten der Stadt Berlin
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
VCDB	VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH
VM	Verkehrsmodell
VSys	Verkehrssystem
ZOB	Zentraler Omnibusbahnhof
ZV	Zielverkehr

1 Einleitung

Das Land Berlin verfügt seit mehreren Jahren über ein integriertes Verkehrsmodell, das als Grundlage für die strategische Verkehrsplanung sowie für objektkonkrete Verkehrsprognosen dient. Um weiterhin eine aktuelle, standortgerechte Planungsgrundlage zu bieten, wurde das Modell fortgeschrieben, insbesondere durch die Aktualisierung der Datengrundlagen zu Raumstruktur, Mobilitätsverhalten und Verkehrsangebot. Auch die übergeordneten Rahmenbedingungen aus den Planungen des Bundes wurden berücksichtigt. Darüber hinaus wurde das Modell methodisch angepasst, um eine effektive Nutzung durch das Land Berlin und Dritte zu ermöglichen. Dies schließt die Bereitstellung aller genutzten Datengrundlagen, Hilfsmittel und eine umfassende Dokumentation der verwendeten Methoden und Ergebnisse ein.

Angesichts der aktuellen wirtschaftlichen, demografischen und ökologischen Herausforderungen werden immer komplexere Anforderungen an die Verkehrsplanung gestellt. Die Auswirkungen von Maßnahmen müssen im Zusammenhang mit raumstrukturellen und demografischen Veränderungen betrachtet werden. Dazu gehört sowohl die Ermittlung verkehrlicher Aspekte als auch die Berücksichtigung der Auswirkungen auf Menschen und Umwelt. Eine integrierte Betrachtung aller Verkehrsarten ist notwendig. So kann eine maßnahmensensitive Berechnung des Verkehrsgeschehens gewährleistet werden. Des Weiteren spielen neue Mobilitätsangebote, die das Mobilitätsverhalten nachhaltig verändern, eine wichtige Rolle. Sie wirken sich auf die benötigte Verkehrsinfrastruktur aus.

Der zentrale Zweck von Verkehrsmodellen liegt nicht nur in der Analyse bestehender Verkehre, sondern insbesondere in der Prognose zukünftiger Entwicklungen. In Hinblick auf verkehrsplanerische Entscheidungen kommt der Verlässlichkeit der Modellergebnisse eine zentrale Bedeutung zu. Insbesondere auch, da dieser Aspekt in Planrechtsverfahren immer häufiger von der Öffentlichkeit diskutiert wird. Parallel dazu stellt eine höhere Modellgenauigkeit hohe Anforderungen sowohl an die Qualität der Eingangsdaten als auch an die Erstellung, Verwendung und Kalibrierung der mathematischen Ansätze in allen Stufen des vorliegenden Modells.

In diesem Ergebnisbericht sollen der Öffentlichkeit die Ergebnisse des Verkehrsmodells nähergebracht werden. Die Grundlage dafür bildet eine kurze Beschreibung des Aufbaus des Verkehrsmodells und der Eingangsdaten für die Analyse und die Prognose. Darauf aufbauend werden ausgewählte Ergebnisse für das Analysejahr 2019 und das Prognosejahr 2035 dargelegt. So wird dem Leser ein Eindruck vom erfassten Verkehrszustand des Jahres 2019 und den zu erwartenden Veränderungen bis 2035 vermittelt.

2 Analysejahr 2019

Die Grundlage für die Prognose des Verkehrsgeschehens ist die Nachbildung der Verkehrsströme des Analysejahrs im Modell. Das Analysejahr des VM Berlin ist 2019. In diesem Kapitel sind das Vorgehen und die Ergebnisse zur Modellierung der Verkehre des Jahres 2019 beschrieben.

2.1 Verkehrsangebote Analyse 2019

Bestandteil des Verkehrsmodells ist das Angebotsmodell. Dieses bildet das Verkehrsangebot verschiedener Verkehrssysteme mit seinen spezifischen Eigenschaften und Widerständen ab. Es wurde aus dem bestehenden Modell übernommen und auf das Analysejahr 2019 aktualisiert. Aus diesem Modell werden die spezifischen Widerstände der Verkehrsarten berechnet. In den folgenden Unterkapiteln ist die Abbildung des Verkehrsangebotes für den Kfz-Verkehr, den öffentlichen Verkehr und den Radverkehr dargelegt.

2.1.1 Verkehrsangebot im Kfz-Verkehr

Das Angebotsmodell des Kfz-Verkehrs wurde auf den Stand des Jahres 2019 aktualisiert. Neue Straßen wurden ergänzt und Veränderungen an Kennwerten, wie der Zahl der Fahrstreifen oder der Geschwindigkeit, ins Modell integriert. Zudem wurden die Vorschriften zur Berechnung der auslastungsabhängigen Streckengeschwindigkeit und Zeitverlusten an Knoten fortgeschrieben. Diese bilden eine Grundlage der angebotsabhängigen Nachfragemodellierung.

2.1.2 Verkehrsangebot im Öffentlichen Verkehr

Die Modellierung des öffentlichen Personenverkehrs baut auf dem Netzgraphen des Straßenverkehrs auf. Zu den Angebotsdaten des öffentlichen Verkehrs gehören die Elemente Haltestellen einschließlich Umsteigewege, Linien inklusive deren Fahrplan und Verkehrszeiten sowie die empirischen Tagesganglinien. Viele der Daten stammen aus den vom VBB bereitgestellten GTFS-Daten und wurden für die Übernahme vereinfacht. Dabei werden alle Verkehrssysteme (Regionalbahn, S- und U-Bahn, Straßenbahn, Bus und Fähre) abgebildet. Das Tarifmodell ist die Grundlage der Berechnung der Beförderungskosten. Es wurde ein vereinfachtes Tarifmodell erarbeitet. Dieses spiegelt die realen Tarifstrukturen in den Untersuchungsräumen wider. Dabei wird ein mittlerer Fahrpreis aus den verschiedenen Fahrkartenarten entsprechend ihrer Verbreitung berechnet.

2.1.3 Verkehrsangebot im Radverkehr

Die Grundlage für das neu zu erstellende Radverkehr-Angebotsmodell bildete das Streckennetz für den Kfz-Verkehr. Zusätzlich sind weitere relevante Strecken für den Radverkehr ergänzt. Die Grundlage dieser Netzerweiterungen bildeten das Detailnetz Berlin, das Radverkehrsnetz aus dem FIS-Broker und die Heatmap von MOVEBIS. Darauf aufbauend war das Streckennetz mit verschiedenen für den Radverkehr relevanten Eigenschaften zu attribuieren. Diese beeinflussen die Ziel-, Modus- und Routenwahl und sind daher im Verkehrsmodell für den Radverkehr zu berücksichtigen.

Die im Modell berücksichtigten Faktoren sind:

- Längsneigung [%] (aus dem digitalen Geländemodell der Stadt Berlin)
- Zustand der Straßenoberfläche (aus FIS-Broker)
- Radverkehrsnetz der Stadt Berlin (aus FIS-Broker, erst in der Prognose relevant)
- Führungsform des Radverkehrs (aus FIS-Broker)

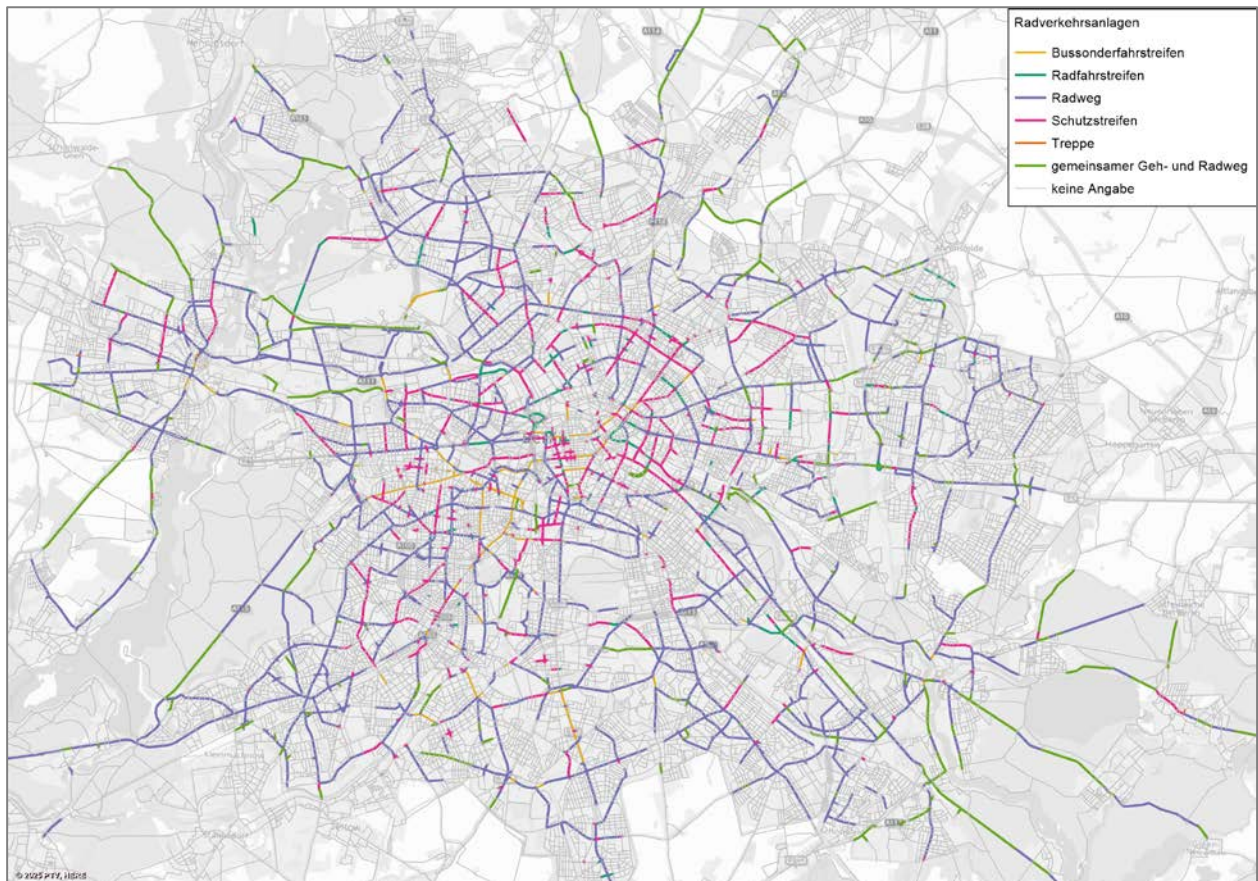


Abbildung 1: Radverkehrsnetzmodell

Zunächst wird aus der Streckenlänge die Fahrzeit des Radverkehrs berechnet. Anschließend erfolgt eine Anpassung dieser Zeit basierend auf den spezifischen Eigenschaften der Strecke. Positive Merkmale, wie eine hochwertige Radverkehrsanlage, verringern den Widerstand. Negative Merkmale, wie eine hohe Kfz-Verkehrsdichte oder eine schlechte Straßenoberfläche, erhöhen den Widerstand. Der resultierende Wert wird als empfundene Fahrzeit bezeichnet und stellt die Wirkung der verschiedenen Faktoren in einer Kennzahl dar. Die Widerstände des Radverkehrs an Knoten wurden aus den Abbiegezeiten des Kfz-Verkehrs abgeleitet. An einigen Stellen (zum Beispiel indirektes Linksabbiegen an großen Lichtsignalanlagen) wurden sie angepasst. Die Kenngrößenmatrix der empfundenen Fahrzeit bildet den zentralen Widerstand des Radverkehrs bei der Modellierung der Ziel- und Moduswahl und den alleinigen Widerstand des Radverkehrs in seiner Routenwahl.

2.2 Strukturdaten Analyse 2019

Grundlage für die Berechnung der Verkehrsmengen sind Strukturdaten. Sie liegen für Berlin und für das Umland für die Jahre 2019 und 2035 vor. Ausgewählte maßgebende Raumstrukturmerkmale sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Raumstrukturmerkmal
Einwohner differenziert nach Alter, Erwerbsstatus, Geschlecht und Pkw-Besitz
Arbeitsplätze differenziert nach den drei Branchen (Produzierendes Gewerbe, Sonstige Dienstleistungen sowie Handel, Gastgewerbe und Verkehr)
Plätze in Kindereinrichtungen (Krippe, Kita, Tagespflege)
Schulplätze differenziert in Grundschulplätze, weiterführende Schulplätze und Berufsschulplätze
Studienplätze
Verkaufsfläche täglicher Bedarf [m ²]
Verkaufsfläche für sonstigen Bedarf [m ²]
Behörden, Banken
Potenziale für Besuche und Freizeiteinrichtungen
Medizinische Einrichtungen
Fluggäste
Touristen und Gäste
Dienstreisende, Kongress- und Messebesucher

Tabelle 1: Raumstrukturmerkmale des Modells

2.3 Verkehrsverhaltensdaten Analyse 2019

Für Modellaufbau, Kalibrierung und Validierung werden die Verkehrsverhaltensdaten aus der Haushaltsbefragung „Mobilität in Städten – SrV 2018“ der Technischen Universität Dresden verwendet. Auf dieser Grundlage erfolgte die Ausarbeitung der Verkehrsverhaltensdaten für die verschiedenen Personengruppen der SrV-Auswertung differenziert nach Raumtypen. Zu den Ergebnissen gehörten unter anderem Verkehrserzeugungsraten, Entfernungs- und Reisezeitverteilungen und Modal-Split.

2.4 Berechnung der Verkehrsnachfrage für das Analysejahr 2019

Die Verkehrsnachfrage setzt sich aus verschiedenen Segmenten (z. B. privater Personenverkehr, Güterverkehr, touristischer Verkehr etc.) zusammen. In den folgenden Unterkapiteln wird beschrieben, welche Segmente berücksichtigt werden und wie ihre Berechnung erfolgte.

2.4.1 Privater Personenverkehr

Im ersten Schritt der Berechnung der Verkehrsnachfrage des privaten Personenverkehrs wird die Verkehrserzeugung berechnet. Hier werden die Raumstrukturdaten mit den Verkehrsverhaltensdaten in Beziehung gesetzt, um die Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Verkehrsbezirke und Nachfrageschichten zu berechnen.

Dafür wurden die in Tabelle 2 dargelegten Wegezwecke und Aktivitäten definiert.

Code	Aktivität
W	Wohnen
A	Arbeit
D	Dienstliche Wege
K	Kindereinrichtung
G	Grundschule
B	Sekundarschule / Weiterführende Bildung
H	Hochschule
E	Einkauf täglicher Bedarf
M	Sonstiger / Langfristiger Einkauf / Mall
F	Freizeit
S	Sonstige Aktivität
Z	Zusammenfassung mehrerer Aktivitäten

Tabelle 2: Aktivitäten im Personenverkehrsmodell

Darauf aufbauend wurden die in Abbildung 2 dargestellten Aktivitätspaare definiert. Bei der Erzeugung wurde beachtet, dass für bestimmte Aktivitäten (z. B. Grundschule, täglicher Einkauf) die Quell- und Zielverkehraufkommen für Teilräume ausgeglichen sind.

			Aktivität am Ziel										
			W	A	D	K	G	B	H	E	M	F	S
Aktivität an der Quelle	Wohnen	W		WA	WD	WK	WG	WB	WH	WE	WM	WF	WS
	Arbeit	A	AW	AZ									
	Dienstlich	D	DW	ZA	ZZ								
	Kindertagesstätte	K	KW										
	Grundschule	G	GW										
	Sekundars. /Weiterf Bild.	B	BW										
	Hochschule	H	HW										
	Einkauf tägl. Bedarf	E	EW										
	Langfrist. Einkauf	M	MW										
	Freizeit (täglich)	F	FW										
	Sonstige Aktivität	S	SW										

Abbildung 2: Aktivitätspaare im Personenverkehrsmodell

Aufbauend auf die Verkehrserzeugung wird die simultane Ziel- und Moduswahl berechnet. Inhalt und Ziel der simultanen Ziel- und Moduswahl ist die Berechnung der Verkehrsnachfragematrizen für die Modi Fußverkehr, Radverkehr, öffentlicher Verkehr und motorisierter Individualverkehr. Dies geschieht in Abhängigkeit der Quell- und Zielverkehraufkommen der Verkehrsbezirke aus der Erzeugung, den Randsummenbedingungen und den Aufwänden und deren Bewertung durch die Menschen. Die dabei berücksichtigten Kenngrößen werden in den folgenden Abschnitten kurz erläutert.

Aufwände der Raumüberwindung

Sie bilden den Widerstand zwischen Quelle und Ziel ab. Beispiele sind die Reisezeit, das Umsteigen und die Kosten. Sie sind ein Ergebnis der Angebotsmodellierung und bauen somit auf der Vollständigkeit und Korrektheit des Angebotsmodells auf. Die Reisezeit bildet den zentralen Aufwand aller Modi. Die Fahr- und Reisezeit des Kfz-Verkehrs wird im belasteten Strecken- und Knotennetz ermittelt. Die Reisezeit der anderen Modi ist belastungsunabhängig. Die Reisekosten des ÖVs werden aus dessen Angebotsmodell abgeleitet. Kraftstoffkosten werden für Pkw und Lkw berücksichtigt. Dazu wurden aktuelle Daten zu Flottenzusammensetzung, Verbrauch

und Kraftstoffkosten ausgewertet. Der resultierende Kilometerkostensatz ist in die Berechnung der Ziel-, Modus- und Routenwahl integriert.

Verkehrsmittelaffinität

Zusätzlich zu den objektiv messbaren Kenngrößen wie der Reisezeit wirken bei den Verkehrsteilnehmern persönliche Präferenzen und andere, sogenannte „weiche“ Faktoren. In der Praxis sind diese Affinitäten aus Erhebungsdaten oder Ortskenntnis abschätzbar.

Kenngrößen des ruhenden Verkehrs wie Parkkosten und Parksuchzeit

Parkdruck, Parksuchzeit und Parkkosten sind als Widerstände verkehrsbezirksfein in die Berechnung integriert. Diese Widerstände sind nach den verschiedenen Aktivitäten und ihrer Dauer differenziert und als Kennwerte des Kfz-Verkehrs in die Modellierung integriert.

Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen

Aus SrV 2018 wurden Daten zur Verfügbarkeit von ÖV-Dauerkarten abgeleitet. Für den Pkw wurden Bestandsdaten zum Pkw-Besitz zur Ableitung der Pkw-Verfügbarkeit ausgewertet.

2.4.2 Wirtschafts- und Straßengüterverkehr

Die Grundlage der Modellierung des Wirtschaftsverkehrs bildet die Mobilitätsstudie „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010“ (KiD). Aus ihr wurden Kennwerte, wie das spezifische Verkehrsaufkommen abgeleitet, die zur Abbildung des Personen- und des Güterwirtschaftsverkehrs in das Modell implementiert wurden. Das Nachfragemodell für den Wirtschafts- und Straßengüterverkehr berechnet einerseits die Fahrten des Personewirtschaftsverkehrs mit dem Pkw sowie die Fahrten des Güterwirtschaftsverkehrs mit dem Lkw. Die Kennwerte aus KiD sind räumlich stark aggregiert und mehrere Jahre alt. Daher wurden sie im Rahmen der Kalibrierung des Modells angepasst. Dies erfolgte auf der Ebene einzelner Verkehrsbezirke und auf Ebene der Raumtypen.

In Hinblick auf die seit Oktober 2015 gültige Mautgrenze für Fahrzeuge ab 7,5t zulässiges Gesamtgewicht auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen wurde die folgende Segmentierung der Lkw umgesetzt:

- ▶ Lastkraftwagen unter 3,5t zulässiges Gesamtgewicht (nicht mautpflichtig)
- ▶ Lastkraftwagen ab 3,5t bis kleiner 7,5t zulässiges Gesamtgewicht (nicht mautpflichtig)
- ▶ Lastkraftwagen ab 7,5t bis kleiner 12t zulässiges Gesamtgewicht (mautpflichtig)
- ▶ Lastkraftwagen ab 12t zulässiges Gesamtgewicht (mautpflichtig)

Im Verkehrsmodell ist der Wirtschaftsverkehr in die folgenden Branchengruppen unterteilt:

- ▶ Produzierendes Gewerbe
- ▶ Handel, Gastgewerbe und Verkehr
- ▶ Sonstige Dienstleistungen

Das Ergebnis dieses Nachfragemodells sind die Umlegungsmatrizen der vier Lkw-Klassen und des Pkw-Wirtschaftsverkehrs. Für die Lkw-Klassen ab 7,5t zulässiges Gesamtgewicht wird dabei die Mautpflicht berücksichtigt.

2.4.3 Verkehr der Gäste und Touristen

Das Tourismusmodell ist ein eigenes Nachfragemodell zur Abbildung der Wege von Touristen und Gästen im Modellraum. Es umfasst die drei Personengruppen Hot-Spot-Touristen, Sonstige Touristen und Gäste sowie Dienstreisende, Kongress- und Messebesucher. Per Definition übernachten alle Tourismus-Personengruppen im Modellgebiet. Die Wegekette beginnt und endet an einer Unterkunft. Diese ist entweder gewerblich (Hotel, Pension) oder privat (Freunde, Familie). Die Wege in und aus dem Modellraum sind Teil des Modells für den externen Verkehr. Die Standorte für die Unterkunft leiten sich ab aus Privatunterkünften und Hotels/Pensionen. Die Wegemenge ergibt sich aus der Anzahl der Touristen. Diese ergibt sich aus der offiziellen Zahl der Übernachtungen und der geschätzten Anzahl der Übernachtungen in Privatunterkünften. Die Anzahl der Touristen wird dann auf die einzelnen Tourismus-Personengruppen verteilt. Es wurden Ziele definiert und deren Strukturdaten (Hot-Spots, Sonstige Touristische Ziele, Arbeitsorte, Messen/Kongresse, Abendveranstaltungen) recherchiert. Das Nachfragemodell für den touristischen Verkehr bildet dann die Wege zwischen den Unterkünften und den verschiedenen Zielen sowie zwischen den Zielen für die drei Gruppen von Touristen ab. Im Tourismusmodell werden alle vier Modi des Personenverkehrs berücksichtigt.

2.4.4 Landseitiger Flughafenverkehr

Für den landseitigen Flughafenverkehr wurde ein eigenes Nachfragemodell aufgebaut. Die Verkehrsmenge leitet sich aus der Zahl der Fluggäste zuzüglich einer geschätzten Zahl an Begleitpersonen ab. Die Wahl des Quell- oder Zielbezirkes der Fluggäste im Modellgebiet ist proportional zu der Anzahl Einwohner, Arbeitsplätze und Unterkünfte des Verkehrsbezirkes. Im Rahmen der Moduswahl wurden die Modi ÖV und Pkw mit den Kenngrößen Reisezeit, Umsteigehäufigkeit und ÖV-Takt berücksichtigt. In der Analyse 2019 wurden die Flughäfen Tegel und Schönefeld berücksichtigt und in der Prognose 2035 der Flughafen Berlin Brandenburg „Willy Brandt“.

2.4.5 Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr

Verkehre, die über den Modellraum hinausreichen, werden im Modell als Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr des Modellraumes (synonym: externe Verkehre, Fernverkehr) berücksichtigt. Fernverkehre werden über Kordonbezirke im Modell abgebildet. Sie fungieren als Stellvertreter für die weit außen liegenden Regionen, die nicht im Modell abgebildet werden. Die Integration der externen Verkehre erfolgt für den Kfz-Verkehr und den öffentlichen Verkehr.

Für den externen Kfz-Verkehr und den Regionalverkehr werden die am Modellrand eingespeisten Verkehrsmengen auf Quell- und Zielverkehr einerseits und Durchgangsverkehr andererseits aufgeteilt. Diese werden dann auf die möglichen Ziele verteilt. Ein Weg wird ab dem Kordonbezirk in das Untersuchungsgebiet auf das Straßennetz umgelegt. Dies geschieht für den Pkw und die vier Modi des Lkw. Für den Kfz-Verkehr sind 29 Kordonbezirke modelliert, deren Lage in Abbildung 3 dargestellt ist.

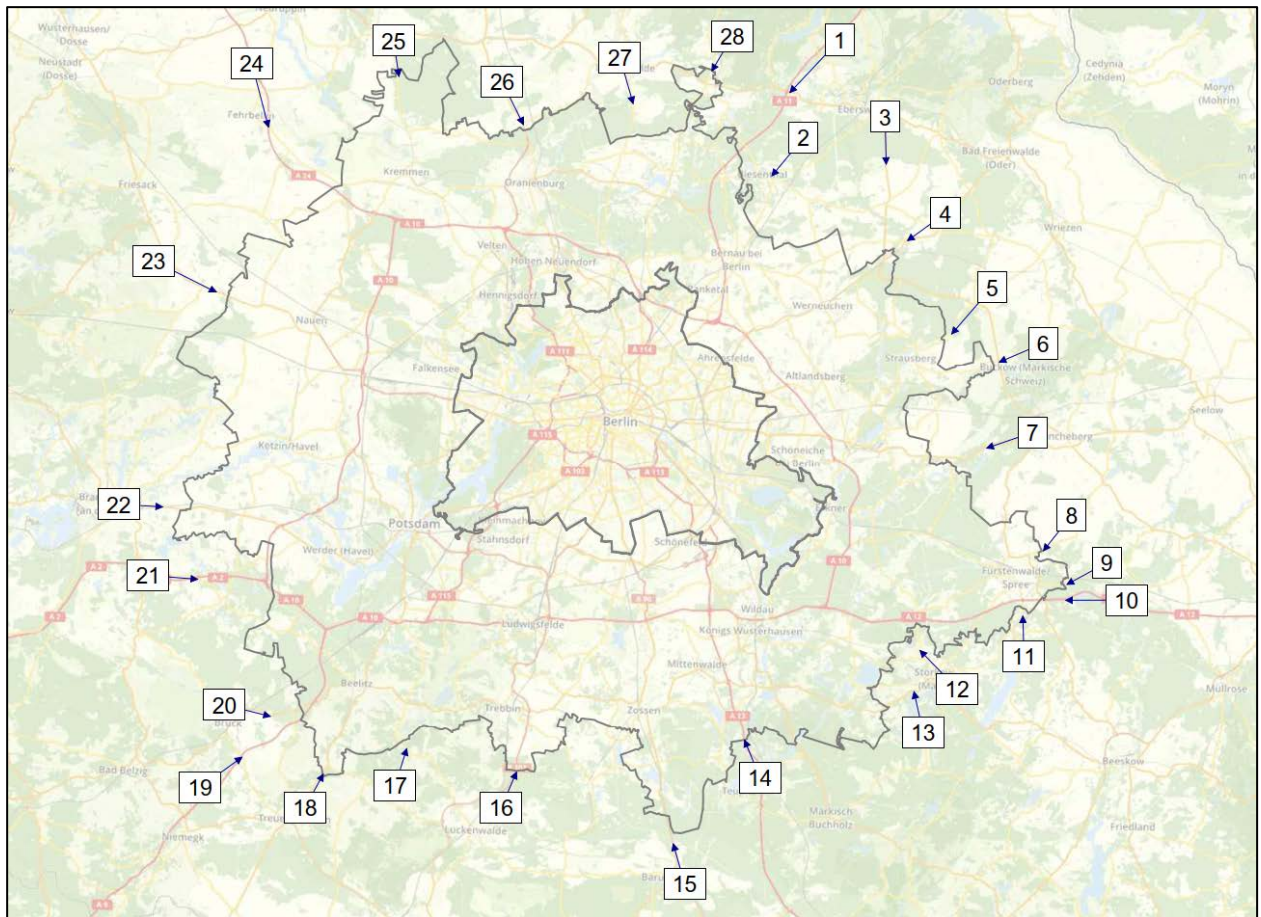


Abbildung 3: Kordonbezirke Kfz-Verkehr

Der Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr wird für den Öffentlichen Verkehr unterschieden nach dem Regionalverkehr und dem Fernverkehr. Die Einspeisung der externen Nachfrage, die mit dem Regionalverkehr ins Modell strömt, erfolgt aus Kordonbezirken. Die Datengrundlage für diese Nachfrage sind Zählwerte des Regionalverkehrs. Die Einspeisung der externen Nachfrage, die mit dem Fernverkehr ins Modell strömt, erfolgt aus Verkehrsbezirken, in denen Fernverkehrsbahnhöfe liegen. Die Datengrundlage für diese Nachfrage ist eine Expertenschätzung auf Basis der Erhebung des Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg. An Fernverkehrsbahnhöfen gehen die Fernreisenden in das lokale Verkehrsnetz über und benutzen für die „letzte Meile“ die Verkehrsmittel Fuß, Rad, ÖV und Pkw. Die Kordonbezirke des ÖV sind in Abbildung 4 dargestellt.

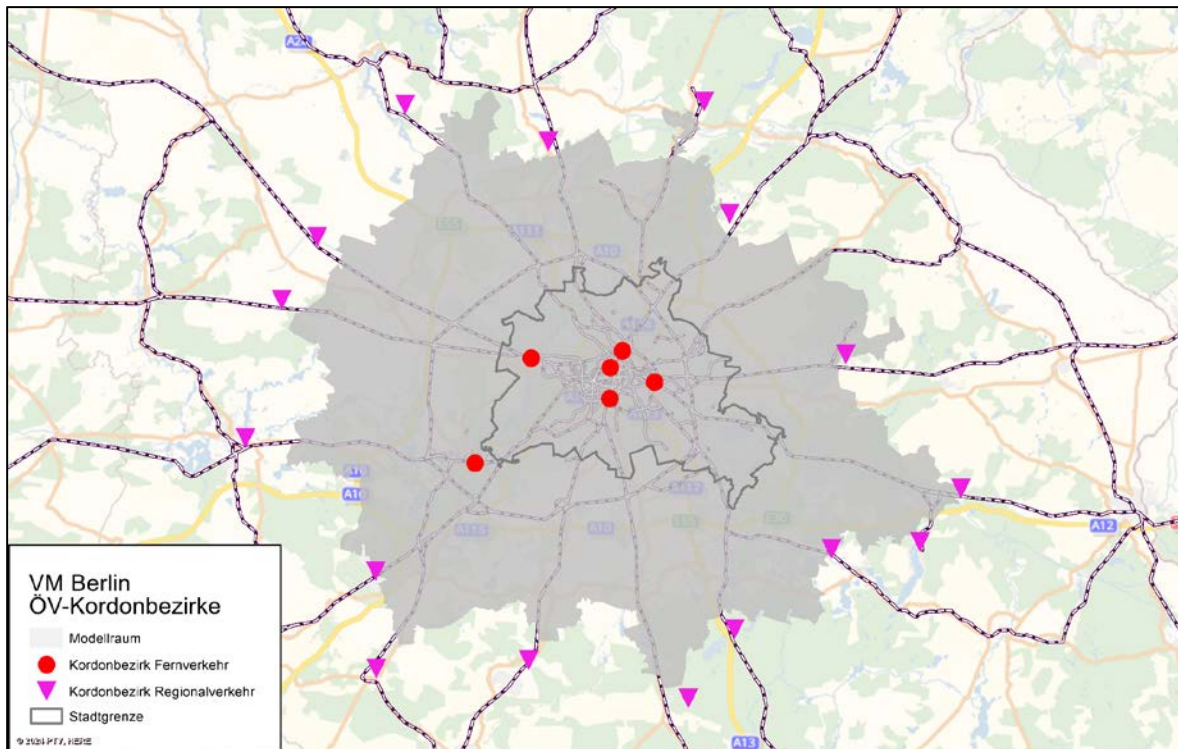


Abbildung 4: Kordonbezirke für den Öffentlichen Verkehr

Die Fernverkehrsmodelle sind in die Rückkopplung eingebunden. Die Fernverkehrsmatrizen reagieren maßnahmensensibel in Bezug auf die Raumstruktur und sind prognosefähig. Speziell die Kfz-Matrizen reagieren damit auf ein verändertes Infrastrukturangebot.

2.5 Verkehrsumlegung Analyse 2019

Die berechneten Nachfragematrizen der Modi aus den verschiedenen Nachfragemodellen werden im Rahmen der Verkehrsumlegung auf das Angebotsmodell umgelegt. So werden die Verkehrsbelastungen der Strecken und Abbieger für die verschiedenen Nachfragesegmente und Verkehrssysteme berechnet.

Die Grundlage des Umlegungswiderstandes für den Kfz-Verkehr bildet die Fahrzeit im belasteten Netz der Strecken, Knoten und Abbieger. Somit ist die Umlegung auslastungsabhängig. Darüber hinaus werden die Kraftstoffkosten auf den Strecken mittels eines Value-of-time berücksichtigt. Für die Lkw > 7,5 t sind die Mautkosten auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen in die Widerstandsfunktion integriert.

Die Umlegung im ÖV wurde als ein fahrplanfeines Verfahren umgesetzt. Die fahrplanfeine Umlegung berücksichtigt den Fahrplan exakt und kann deswegen das Umsteigen exakt abbilden. Für die Verbindungssuche und Verbindungswahl werden neben den verschiedenen Komponenten der Reisezeit auch die Umsteigehäufigkeit und die zeitliche Nutzbarkeit beachtet.

2.6 Validierung und Kalibrierung des Modells

Das Verkehrsmodell ist auf allen Modellstufen anhand vorhandener Vergleichsdaten kalibriert und validiert. Bei der Validierung des Modells wird das Modell in rein technisch-algorithmischen Sinne geprüft und die Modellergebnisse den Vergleichswerten gegenübergestellt. Zudem wurde die technische Leistungsfähigkeit (Sensitivität,

Elastizität, Stabilität, Anwendbarkeit und Prognosefähigkeit) nachgewiesen. Die Kalibrierung umfasste das Anpassen von Eingabedaten und Parametern, um die Genauigkeit des Modells zu verbessern. Sie wird in Grob- und Feinkalibrierung unterteilt. In der Grobkalibrierung werden zunächst globale Werte auf Matrixebene wie die Wegemenge, die mittlere Reiseweite, die Reiseweitenverteilung und der Modal-Split für die Teilräume eingestellt. In der Feinkalibrierung werden dann Kenngrößen aus der Umlegung (Querschnittsbelastungen, Ein- und Aussteiger und andere Größen auf der Netzebene etc.) eingestellt und mit den entsprechenden Referenzwerten abgeglichen. Abbildung 5 zeigt das Vorgehen im Qualitätssicherungsprozess¹ beim Aufbau eines Verkehrsnachfragemodells.

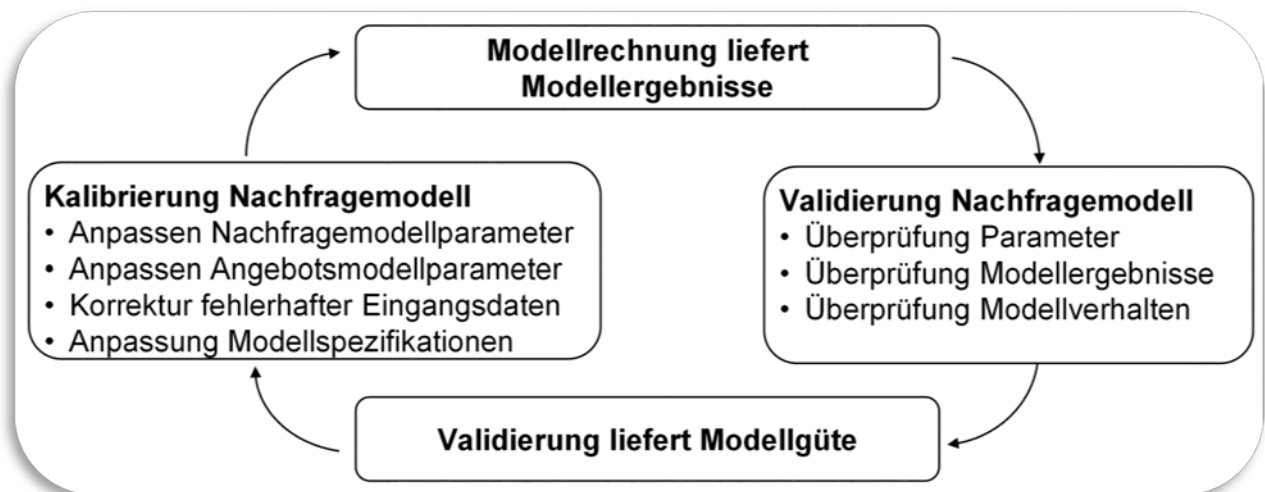


Abbildung 5: Qualitätssicherungsprozess

Zur Validierung der Berechnung der Verkehrsnachfrage wurden die Modellergebnisse ausgewertet und mit den empirischen Vergleichsdaten aus SrV sowie Zähldaten für Kfz-Verkehr und ÖV verglichen. Zentrale Kennwerte der Verkehrserzeugung sind das spezifische Verkehrsaufkommen und die absolute Zahl der Wege. Für die Validierung der Modellierung der Ziel- und Moduswahl wurden Mittelwerte und Verteilungen der Reiseweite und der Reisezeit sowie Angaben zum Modal-Split ausgewertet. Die genannten Kennwerte wurden differenziert nach Aktivitäten und Raumtypen betrachtet. Des Weiteren wurden Vergleichswerte für die Zahl der Arbeitspendler im Modellraum geschätzt. Die Grundlage dafür waren Statistiken der Bundesagentur für Arbeit, des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg sowie des Arbeitskreises Erwerbstätigenrechnung. Die Vergleichswerte wurden mit den grenzüberschreitenden Wegen der entsprechenden Nachfrageschichten verglichen.

Die zentrale Vergleichsgröße für die Ergebnisse der Umlegung sind Zähldaten. Die Kalibrierung umfasst den Vergleich der berechneten Verkehrsbelastungen mit den Zählwerten. In Abhängigkeit der Qualität bzw. der Klasse der Zähldaten wurden zulässige Abweichungen definiert. Darauf aufbauend wurden im Rahmen der Kalibrierung verschiedene Modellparameter angepasst, um die zulässige Abweichung zu erreichen.

Die Zähldaten für den Kfz-Verkehr wurden der Verkehrsmengenkarte 2019 für Berlin und den Daten aus dem Bericht „Kordonzählungen Berlin“ für das Jahr 2018 entnommen. Zusätzlich stehen für das Umland Berlins für Bundesautobahnen und Bundesstraßen Daten aus der Fortschreibung/Hochrechnung der Ergebnisse der SVZ 2015 und der temporären Messungen 2016 bis 2019 auf das Jahr 2019 der Bundesanstalt für Straßenwesen

¹ Pestel, E.; Friedrich, M.; Heidl, U.; Pillat, J.; Schiller, C.; Schimpf, M.: Qualitätssicherung von Verkehrsnachfragemodellen. Straßenverkehrstechnik 60 (2016) Nr. 10, S. 658–670

(BAST) zur Verfügung. Die Zählraten wurden gesichtet, bewertet und in vier Qualitätsklassen eingeteilt. Je niedriger die Zahl einer Klasse, desto höher ist die Qualität. In Abbildung 6 sind die Strecken mit Kfz-Zählstellen und ihre Lage im VM Berlin als schwarze Balken dargestellt.

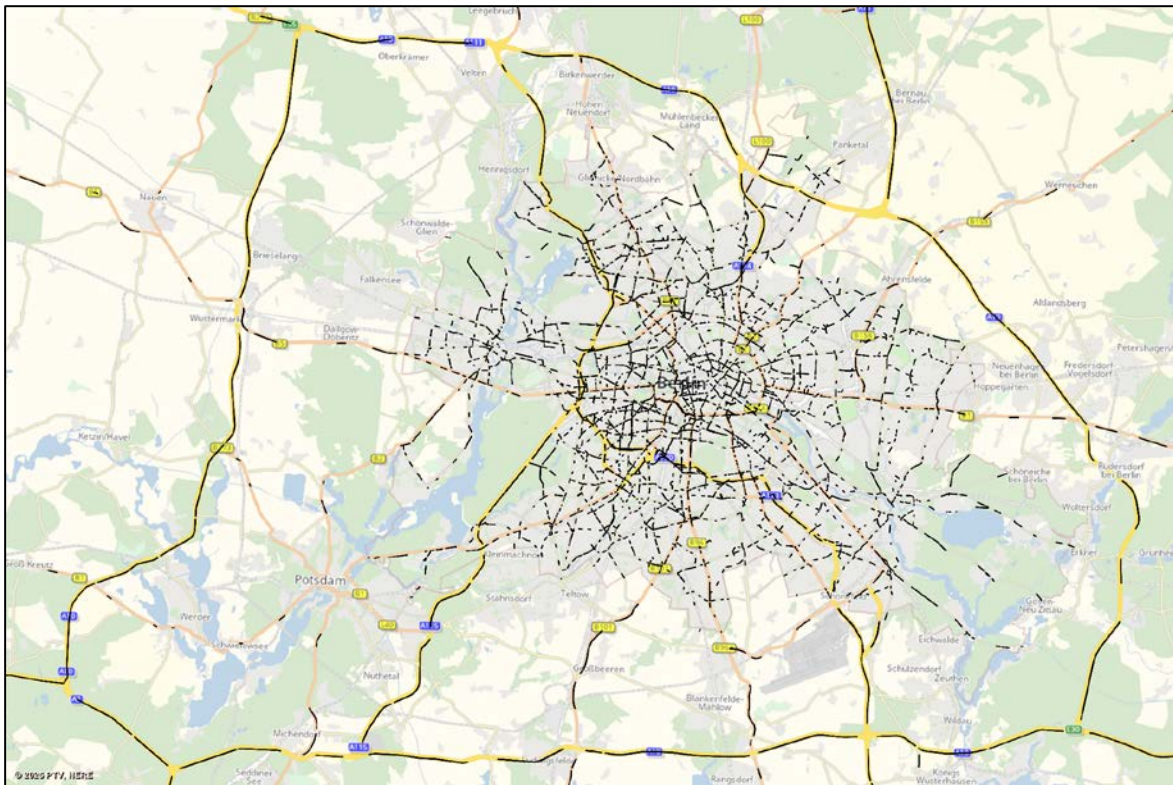


Abbildung 6: Strecken mit Kfz-Zählraten

Im Rahmen der Kalibrierung wurden verschiedene Parameter angepasst. Diese umfassen im Kfz-Verkehr unter anderem die Geschwindigkeiten und Kapazitäten von Strecken sowie die Zeitverluste und Kapazitäten von Knoten und Abbiegern. Weitere Parameter der Kalibrierung sind zum Beispiel die Affinitäten der Modi in ausgewählten Bezirken und das Aufkommen des Personenwirtschaftsverkehrs mit dem Pkw.

Der gedankliche Ansatz für die ÖV-Kalibrierung ist, dass eine realistische Netzbelastung nur zustande kommt, indem die Wahl der Ein-, Um- und Ausstiegshaltestelle, der Linie, des Verkehrssystems und der Verbindung richtig abgebildet ist. Die Modellgüte kann am besten gesichert werden, indem mehrere Kennwerttypen kombiniert betrachtet werden.

2.7 Ergebnisse Analyse 2019

Das Ergebnis des umfangreichen Kalibrierungs- und Validierungsprozesses bildet das finale Verkehrsmodell für das Analysejahr 2019. Für dieses sind in den folgenden Abschnitten einige Ergebnisse sowie der Vergleich zur Empirie dargelegt.

2.7.1 Ergebnisse Verkehrsnachfrage

Im Rahmen der Validierung und Kalibrierung der Verkehrsnachfragematrizen wurde u. a. der Modal-Split der vier Raumtypen betrachtet. Die Ergebnisse des Vergleichs zwischen Modell und SrV 2018 sind in Abbildung 7 dargestellt.

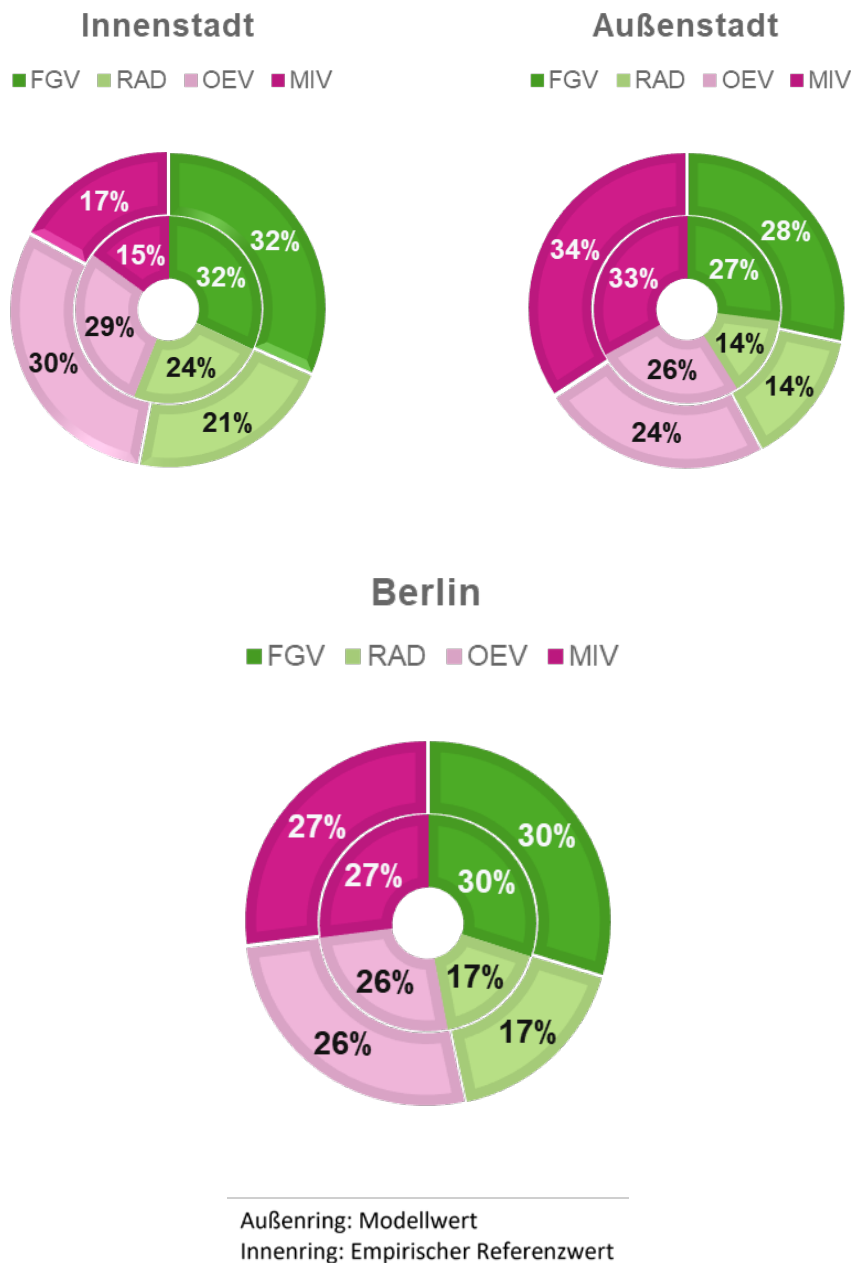


Abbildung 7: Modal-Split, Vergleich Modellwert 2019 und empirischer Referenzwert

Eine derart genaue Validierung der Modellergebnisse war lediglich für den privaten Personenverkehr möglich.

2.7.2 Ergebnisse Kfz-Verkehr

Das VM Berlin zeichnet sich durch eine große Anzahl an Kfz-Zählstellen und eine flächenhafte Abdeckung des Netzmodells aus (vgl. Abbildung 6). Daher konnte eine umfangreiche und detaillierte Validierung und Kalibrierung durchgeführt werden. Es wurde eine hohe Übereinstimmung mit der empirisch erfassten Realität erreicht. Die Übereinstimmung zwischen Zähl- und Modellwerten ist in Abbildung 8 als Streudiagramm dargestellt.

Neben den Zählstellen als Kreise ist die Diagonale dargestellt. Sie stellt eine Übereinstimmung von Zähl- und Modellwerten dar. Im gesamten Wertebereich gruppieren sich die Zählstellen um die Diagonale. Dies verdeutlicht, dass eine gute Übereinstimmung von Zähl- und Modellwerten erreicht wurde.

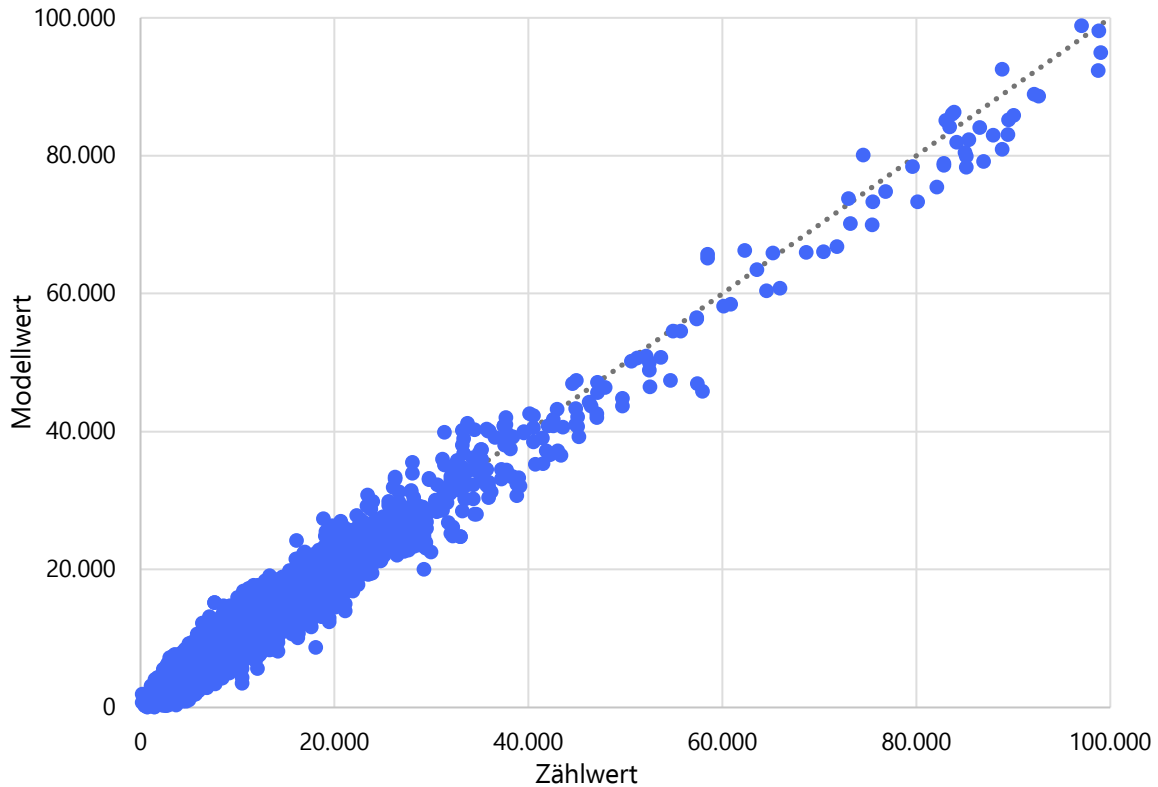


Abbildung 8: Kfz-Belastungen, Vergleich Modell und Empirie

Im Rahmen der Kalibrierung wurden für verschiedene Gebietseinheiten die Summe der Zähl- und Modellwerte des Kfz-Verkehrs aller in ihnen liegenden Zählstellen ausgewertet und die absolute und die relative Abweichung berechnet. Diese Auswertung ist in Tabelle 3 dargelegt. Die relative Abweichung ist dabei das Maß für die Bewertung der Modellergebnisse und ihrer Qualität. Für alle Teilräume Berlins ergibt sich eine relative Abweichung von unter 5 %. Für die Innenstadt und die Außenstadt Berlins sowie die gesamte Stadt liegt die relative Abweichung sogar unter 1 %. Vor dem Hintergrund der Größe des betrachteten Raumes und der Anzahl der Zählstellen sowie der Höhe der dargelegten Modell- und Zählwerte ist ein solche Abweichung als sehr gut zu bewerten.

Teilraum	Modellwert [Kfz/24h]	Zählwert [Kfz/24h]	Δ abs. [Kfz/24h]	Δ rel. [%]
Auswertung nach Raumtypen				
Innenstadt	21.560.000	21.740.000	- 180.000	- 1
Außenstadt	37.970.000	37.920.000	+ 50.000	0
Auswertung nach PEK-Typen				
Planungsraum	59.530.000	59.660.000	- 130.000	0
Einflussraum	4.990.000	4.900.000	+ 90.000	+ 2
Modellraum	64.520.000	64.550.000	- 30.000	0

Tabelle 3: Kfz-Belastungen, Vergleich Modell und Empirie

Als Ergebnis der Arbeiten liegt ein kalibriertes Angebots- und Nachfragemodell des Kfz-Verkehrs für die Analyse 2019 als Grundlage für nachfolgende verkehrliche Untersuchungen vor.

2.7.3 Ergebnisse Öffentlicher Verkehr

Für den ÖV wurde ebenfalls eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den Zählwerten und den Modellwerten erarbeitet. Durch die hohe Zahl an Datenpunkten ist eine hohe Kalibrierungsqualität erreicht. Durch die Betrachtung verschiedener Kennwerttypen ist die Kalibrierung in Bezug auf die räumliche Verteilung und die Differenzierung nach Verkehrssystemen sachlich sehr breit abgesichert. Insbesondere ist es gelungen, die Verkehrsmengen innerhalb der ÖV-Verkehrssysteme und die Haltestellenbelastung zwischen Innenstadt und Außenstadt auszutariieren. Die Verteilung der Fahrgäste auf die verschiedenen Verkehrssysteme des ÖV und der Vergleich mit der Empirie ist in Tabelle 4 dargestellt. Die Verkehrssystemanteile sind sehr gut getroffen. Die relative Abweichung ist für jedes Verkehrssystem niedriger als 10 % und damit im Vergleich zu früheren Modellen deutlich verbessert.

ÖV- Verkehrssystem	Modellwert	Zählwert	Δ abs.	Δ rel. [%]
S-Bahn	1.920.000	1.890.000	+ 30.000	+ 2
BVG U-Bahn	2.210.000	2.290.000	- 80.000	- 3
BVG Tram	760.000	790.000	- 30.000	- 4
BVG Bus	1.600.000	1.640.000	- 40.000	- 2
Schienen-RV	250.000	250.000	0	0
Summe Linieneinsteiger	6.740.000	6.860.000	- 120.000	- 2

Tabelle 4: Linieneinsteiger ÖV-Verkehrssystem, Vergleich Modell und Empirie

In Tabelle 5 ist für die Zählstellen an Streckenquerschnitten die Summe der Zählwerte den Summen der Modellwerte gegenübergestellt.

Raumtyp	Modellwert	Zählwert	Δ abs.	Δ rel. [%]
1 Berliner Innenstadt	7.180.000	7.370.000	- 180.000	- 3
2 Berliner Außenstadt	4.060.000	3.810.000	+ 240.000	+ 7
P Planungsraum Berlin	11.240.000	11.180.000	+ 60.000	+ 1

Tabelle 5: ÖV-Streckenbelastung an allen Zählstellen und für alle Verkehrssysteme, Vergleich Modell und Empirie

2.7.4 Ergebnisse Radverkehr

Im Rahmen der Kalibrierung der berechneten Streckenbelastungen des Radverkehrs fand eine visuelle Validierung auf der Grundlage der Heatmap von MOVEBIS aus dem Analysejahr 2019 statt. Die Heatmap und das Umlegungsbild des Radverkehrs aus dem Verkehrsmodell sind in Abbildung 9 und Abbildung 10 dargestellt. Wie die Abbildungen zeigen, ergibt sich das Muster von Haupt- und Nebennetz des Radverkehrs aus MOVEBIS auch im Verkehrsmodell, was eine gute Übereinstimmung zwischen Modell und Empirie verdeutlicht.



Abbildung 9: Radverkehr, empirische Heatmap aus MOVEBIS



Abbildung 10: Radverkehr, Heatmap des Umlegungsergebnisses aus dem Verkehrsmodell

3 Prognosehorizont 2035

Aufbauend auf dem validierten und kalibrierten Analysemodell des Jahres 2019 können die Verkehre des Jahres 2035 modelliert werden. In diesem Kapitel sind die verschiedenen Eingangsgrößen der Verkehrsprognose 2035 und die Ergebnisse dargelegt.

3.1 Verkehrsangebote Prognose 2035

Auf der Grundlage des Angebotsmodells für die Analyse wurde das Angebotsmodell für das Prognosejahr 2035 erstellt. Dafür wurden geplante Maßnahmen und Vorhaben in das Netz eingepflegt.

3.1.1 Verkehrsangebot im Kfz-Verkehr

Die Grundlage des Angebotsmodells des Kfz-Verkehrs in der Prognose ist das Analysemodell. Dieses wurde entsprechend der in Tabelle 6 dargelegten Quellen erweitert. Eine Übersicht aller modellierten Maßnahmen ist in Tabelle 7 enthalten.

Quelle	Beschreibung
Verkehrsmodell 2014/2030	Übernahme der im Vorgängermodell hinterlegten Maßnahmen
Maßnahmenliste SenMVKU	Name, ID und Realisierungsjahr der Maßnahmen
Daten Stadtquartiere	Planunterlagen zu den neuen Stadtquartieren
Planungsdaten aus anderen Projekten	Daten zu Projekten der Berliner Stadtautobahn (z. B. Umbau AD Funkturm und Ersatzneubau Rudolf-Wissell-Brücke)
Maßnahmen im Umland von Berlin	Zuarbeit vom Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg mit Eingangsdaten der Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg 2030 zuzüglich Maßnahmen im Umfeld der Industrieansiedlung in Grünheide (Mark)

Tabelle 6: Verkehrsangebot Kfz-Verkehr, Prognose

Name	Prognosejahr
Bundesautobahnen in Berlin	
A100 AD Neukölln bis AS Am Treptower Park: 16. Bauabschnitt	2025
Umbau Dreieck Funkturm (BAB A100/ A115)	2035
A100 AD Charlottenburg/R.-Wissel-Brücke	2035
A100 Ersatzneubau Westendbrücke	2035
A111 Umbau AS Waidmannsluster Damm	2035
Bundesstraßen in Berlin	
B 96a: Adlergestell: Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h	2025
B 1: Umbau Molkenmarkt	2025
B 96a: Reduzierung auf 2 Fahrstreifen zw. Rudower Chaussee und Fennstraße	2030
B 2 / B 5: Umgestaltung Unter den Linden (Reduzierung der Fahrstreifenzahl)	2025
B 158: Marzahner Knoten	2029
Am Treptower Park nördlich Elsenstraße: Aufhebung Einbahnstraße	2025

Stadtstraßen in Berlin	
Westumfahrung Bahnhofstraße zwischen Straße An der Wuhlheide und Mahlsdorfer Str.	2028
Verkehrslösung Mahlsdorf (Straße An der Schule)	2030
Verkehrslösung Heinersdorf (Netzelemente N1 + N2)	2030
TVO von B 1 / B 5 bis Straße An der Wuhlheide	2028
Verkehrskonzept Schöneweide II. Stufe	2025
Öffnung Ella-Barowsky-Straße (früher Tempelhofer Weg) in beide Richtungen	2025
Verkehrsberuhigung südlicher Groß-Berliner-Damm (Tempo 30)	2020
Verkehrerschließung Blankenburg (Ortsumfahrung Malchow - Pasewalker Str.)	2030
Sperrung Tegeler Straße (erforderlich im Zuge Bau S21)	2020
Durchbindung Am Zeppelinpark	2025
Kastanienallee (Pankow) 2. Bauabschnitt	2030
Straße: Altes Gaswerk Mariendorf; bisher Privatstraße, öffentlich gewidmet	2021
Umbau Bohnsdorfer Kreisel	2023
Verlängerung Nordufer (Ersatz Tegeler Straße)	2023
Umgestaltung Turmstraße I (Anpassung Anzahl Fahrstreifen und Abbieger)	2023
begleitende Maßnahmen in Berlin	
Scharrenstraße (in Zusammenhang mit House of One)	2020
Diagonalsperren FK (Voigtstr/Schreinerstr, Samariterstr., Pettenkoferstr.)	2020
Sperrung Majakowskiring für Durchgangsverkehr	2021
Fahrstreifenreduzierung Oberbaumbrücke	2020
Fahrstreifenreduzierung infolge Radverkehrsmaßnahmen (ab 2020)	2020
Infrastrukturmaßnahmen in Brandenburg	
A 10, AD Kreuz Oranienburg - AD Pankow (LG BB/B)	2023
A 10, AD Oranienburg - AD Oranienburg	2023
A 10, AD Nuthetal - AD Potsdam (VDE)	2021
A 10, AD Havelland - AD Oranienburg (A 111)	2021
A 24, AS Kremmen - AD Havelland	2023
A117, AS Hubertus (Waldeck)	2025
A10, Ausbau Nordabschnitt zwischen AD Schwanebeck und AD Pankow (Brandenburg)	2020
A 10, AS Tesla Werk Grünheide	2030
A 24, AS Kremmen - AS Neuruppin	2035
B 158 Ortsumfahrung Ahrensfelde	2030
L 30 Niederlehme	2022
L 77n L40 - Stahnsdorfer Hof	2021
L 38 Tesla Werk Grünheide (Ausbau auf 2 x 2 Fahrstreifen)	2024
L 33 Landsberger Chaussee (Ausbau auf 2 x 2 Fahrstreifen)	2028

Tabelle 7: Prognosemaßnahmen Kfz-Verkehr

Für die Prognose wurde der Ansatz zur Berechnung des Kraftstoffkostensatzes auf das Jahr 2035 fortgeschrieben. Die Flottenanteile und die Verbräuche wurden aus dem „Handbuch für Emissionsfaktoren“ des Straßenverkehrs abgeleitet. Daraus resultiert eine Zunahme des mittleren Kraftstoffkostensatzes um 24,7 %. Bei den dargelegten Kraftstoffkosten handelt es sich nominale² Kosten bzw. Entwicklungen. Die Prognose der Kosten und ihre Integration in die Berechnung ist mit einigen Unsicherheiten verbunden. Zum Beispiel liegen keine Daten zur Inflation, Deflation und zur Veränderung der (Mobilitäts-) Kaufkraft vor. Deshalb sind zu diesem Punkt keine Veränderungen im Modell unterstellt. Der Kilometerkostensatz der Analyse wird auch in der Prognose angewandt. Ebenso wurden für die Verkehrssysteme der Lkw die Kilometerkostensätze für die Prognose abgeleitet.

Die Prognose beinhaltet eine Veränderung der Parkkosten. Diese umfasst einerseits eine einheitliche Erhöhung der bestehenden Parkkosten um 1 € je Stunde. Andererseits werden neue Parkraumbewirtschaftungszonen ausgewiesen (vor allem innerhalb des Hundekopfs). In Abbildung 11 ist die Veränderung der Parkkosten für eine Stunde Parken von der Analyse zur Prognose dargestellt.

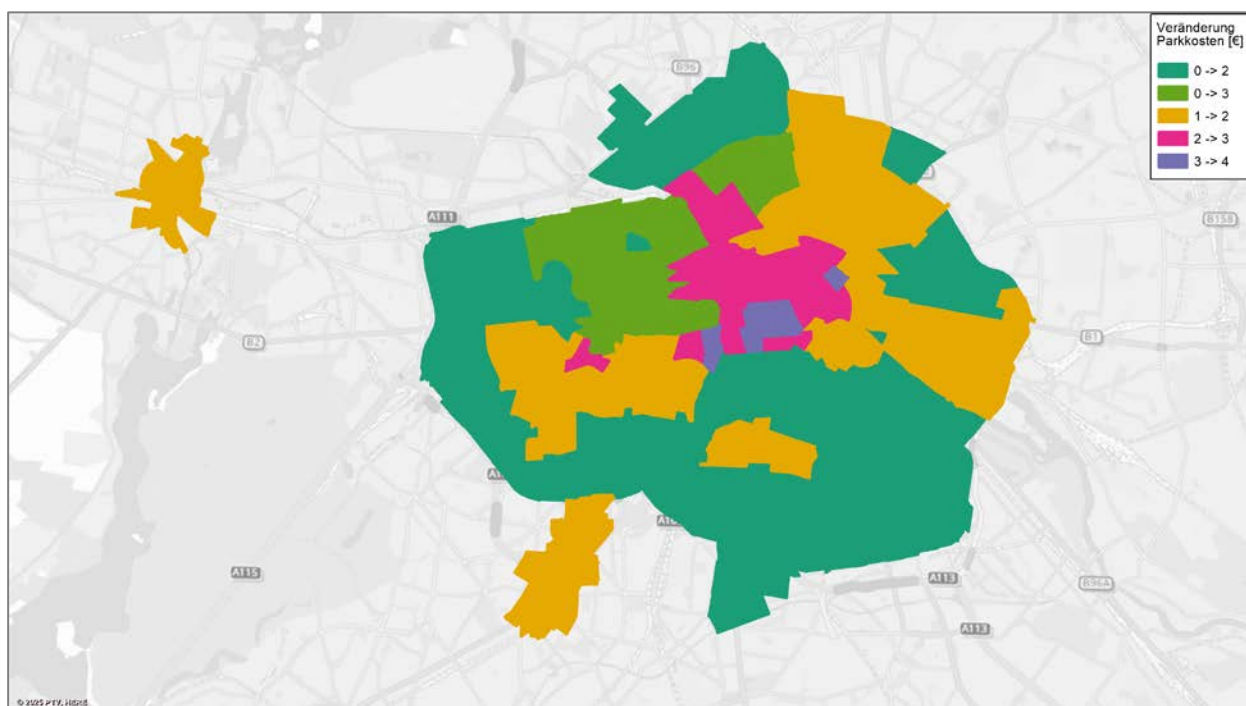


Abbildung 11: Parkkosten (nominal), Vergleich Analyse und Prognose

3.1.2 Verkehrsangebot im Öffentlichen Verkehr

In der Prognose sind in Berlin und in Brandenburg verschiedene Maßnahmen der U-Bahn, der S-Bahn, des Regionalverkehrs und der Tram umgesetzt. Eine detaillierte Liste mit dem Jahr der Inbetriebnahme ist in Tabelle 8 dargestellt.

ÖV-Verkehrssystem	Prognosejahr
Straßenbahn	
Hauptbahnhof - Turmstraße	2023

² Nominalkosten bezeichnen den aufgerufenen/genannten Preis. Sie sind nicht inflationsbereinigt. Das Gegenstück bilden die Realkosten.

Ostkreuz	2035
Adlershof II	2022
Straßenbahnausbau Mahlsdorf	2035
Warschauer Straße - Hermannplatz	2035
Blankenburger Süden	2035
Weißensee - Heinersdorf - Pankow	2035
Turmstraße - Jungfernheide	2035
Jungfernheide - UTR - Schumacher Quartier	2035
Guyotstraße - Elisabeth-Aue	2035
Nordend - Elisabeth-Aue	2035
U-Bahn	
U5 Brandenburger Tor - Alexanderplatz	2020
U3 Krumme Lanke - Mexikoplatz	2035
S-Bahn	
S9 Schönefeld - BER	2020
S21 Nordring - Hauptbahnhof (1. Bauabschnitt)	2026
S21 Potsdamer Platz - Hauptbahnhof (2. Bauabschnitt)	2035
Jungfernheide - Gartenfeld (Siemensbahn)	2029
Teltow - Stahnsdorf Sputendorfer Str.: Neubau zweigleisig (i2030-Projekt)	2035
S75 Wartenberg - Sellheimbrücke (Nahverkehrstangente) (i2030-Projekt)	2035
<u>Bahnhöfe</u>	
- Bucher Straße	2035
Regionalverkehr	
Heidekrautbahn - eingleisiger Vorlaufbetrieb nach Wilhelmsruh	2025
Dresdener Bahn	2025
<u>Bahnhöfe</u>	
- Bahnhof Köpenick	2027
- Bahnhof Fangschleuse (Verlegung)	2025

Tabelle 8: Liste ÖV-Prognosemaßnahmen bis 2035

Die Kosten für eine Fahrt im ÖV wurden analog zum Fahrpreis der Analyse ermittelt. Dabei sind einige Details zu berücksichtigen. Zum einen handelt es sich bei den Kosten der Analyse um nominale Kosten pro Fahrt. Entwicklungen wie Inflation oder Deflation oder eine Veränderung der Kaufkraft sind in ihnen nicht berücksichtigt. Darüber hinaus wird in der Prognose in Berlin und im Umland eine Erhöhung der Zeitkartennutzung angenommen. Diese Festsetzung erhöht das Gewicht der Dauerkartennutzung bei der Bildung des Fahrpreis-Mittelwertes. Aus beiden Daten lässt sich der neue Mittelwertpreis für 2035 berechnen. Der Vergleich zwischen den Preisen für 2022 und 2035 zeigt eine Reduzierung in einem Umfang von -8% bis -2%.

3.1.3 Verkehrsangebot im Radverkehr

Die Grundlage des Angebotsmodells des Radverkehrs in der Prognose ist das Angebotsmodell der Analyse. Dieses wurde für die Prognose um diverse Maßnahmen erweitert. Hier bildete die umfangreiche Maßnahmenliste von InfraVelo die Grundlage. Darüber hinaus wurde das in Abbildung 12 dargestellte Berliner Radverkehrsnetz als umgesetzt angenommen.

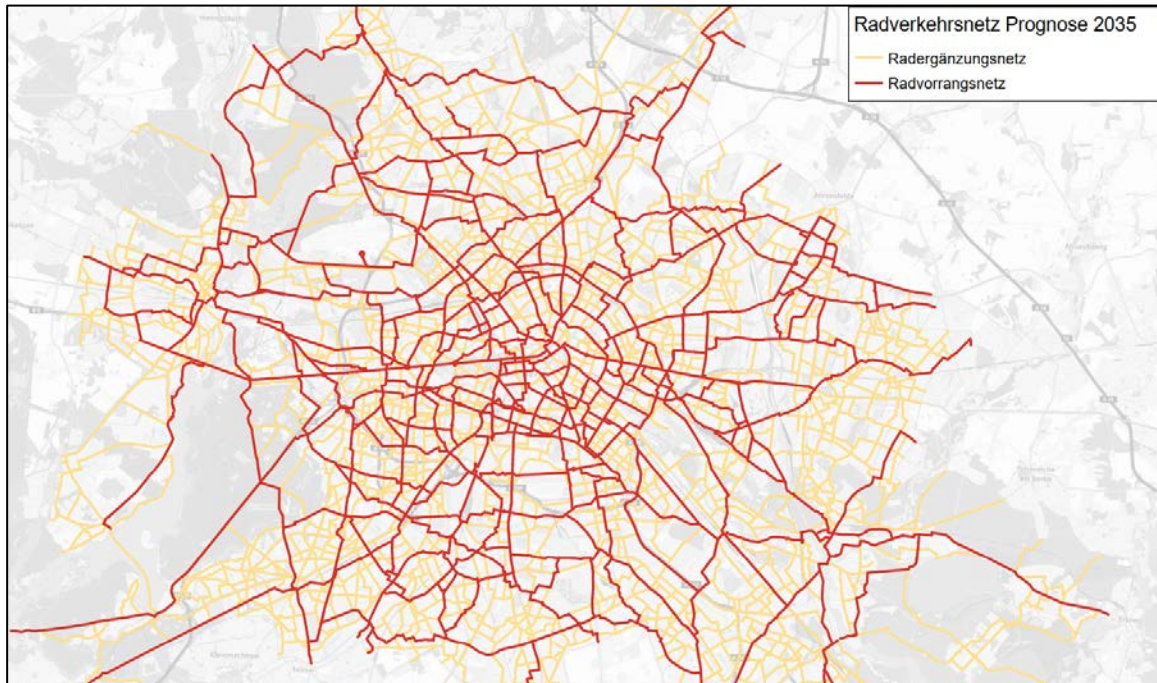


Abbildung 12: Radverkehr, Angebotsmodell Prognose

3.2 Strukturdaten Prognose 2035

Die Strukturdaten für die Prognose wurden vom SenMVKU zur Verfügung gestellt, auf Plausibilität geprüft und implementiert. Die Entwicklung ausgewählter Strukturdaten für den gesamten Modellraum ist in Tabelle 9 dargestellt sowie in Abbildung 13 und Abbildung 14 dargestellt.

Strukturgröße	Analyse	Prognose	Δ abs.	Δ rel. [%]
Einwohner	4.910.000	5.130.000	+ 220.000	+ 4
Arbeitsplätze	2.610.000	2.900.000	+ 290.000	+ 11
Plätze in Kindereinrichtungen	219.000	244.000	+ 25.000	+ 11
Schulplätze Grundschule	262.000	299.000	+ 37.000	+ 14
Schulplätze weiterführende Schule	221.000	246.000	+ 25.000	+ 11
Berufsschulplätze	110.000	110.000	0	0
Studienplätze	227.000	233.000	+ 6.000	+ 3
Verkaufsfläche für täglichen Einkauf [m ²]	2.230.000	2.300.000	+ 70.000	+ 3
Verkaufsfläche für sonstigen Bedarf [m ²]	5.380.000	5.590.000	+ 210.000	+ 4
Attraktionspotential Freizeit Bank	7.000	7.000	0	0
Attraktionspotential Freizeit Besuch	100	100	0	0

Strukturgröße	Analyse	Prognose	Δ abs.	Δ rel. [%]
Attraktionspotential Freizeit Gesundheit	4.000	4.000	0	0
Attraktionspotential private Erledigung	10.000	10.000	0	0
Attraktionspotential Sonstiges	1.000	1.000	0	0
Attraktionspotential Freizeit fern	16.000	16.000	0	0
Attraktionspotential Freizeit nah	36.000	36.000	0	0

Tabelle 9: Ausgewählte Strukturgrößen, Vergleich Analyse und Prognose

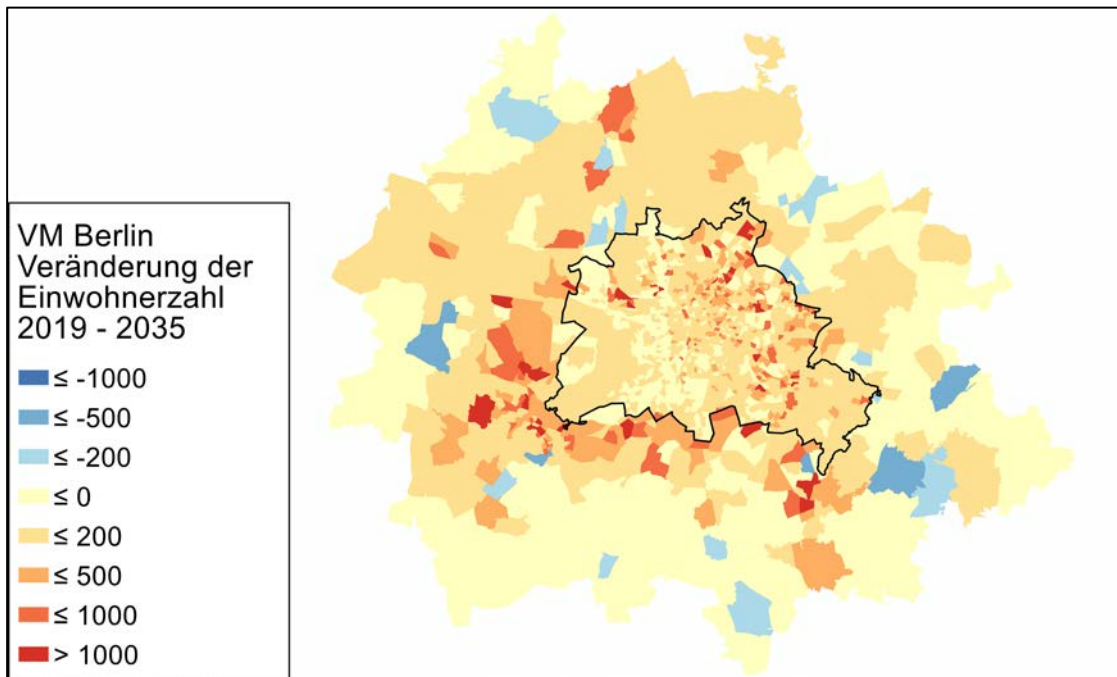


Abbildung 13: Einwohnerzahl, Vergleich Analyse und Prognose

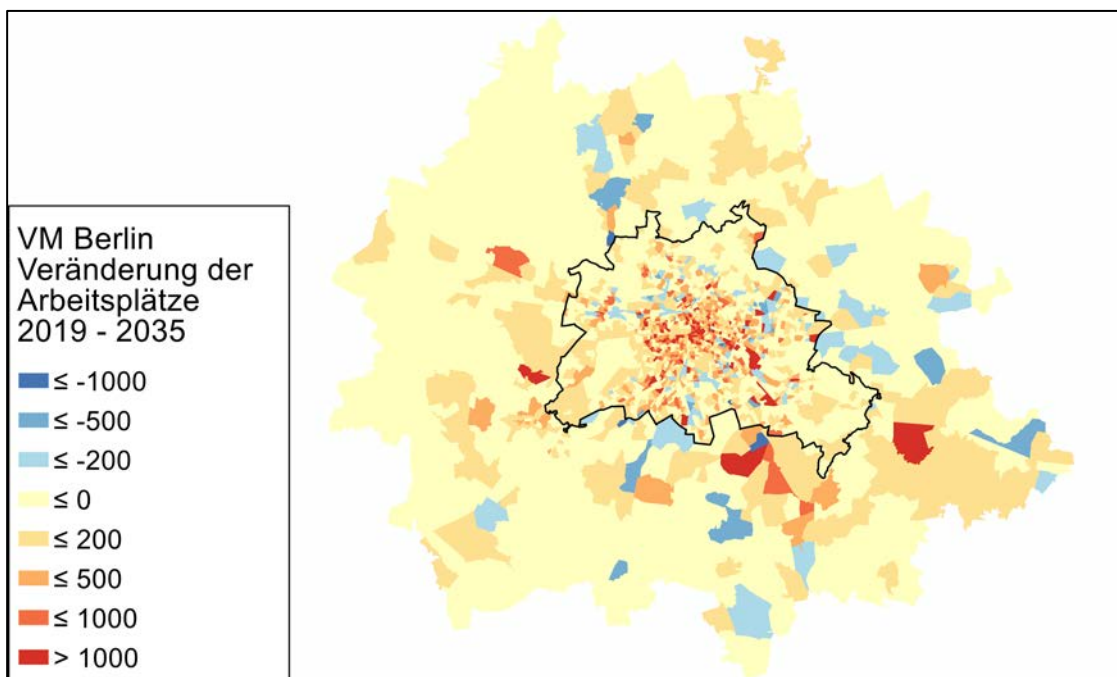


Abbildung 14: Arbeitsplatzzahl, Vergleich Analyse und Prognose

3.3 Verkehrsverhaltensdaten Prognose 2035

Es wird davon ausgegangen, dass das Verkehrsverhalten der einzelnen Gruppen weitestgehend unverändert bleibt. An den Input-Daten des Personenverkehrs gibt es für die Prognose folgende Veränderungen:

Stärkere Home-Office-Nutzung: Die Mobilitätsraten aller Nachfrageschichten mit der Aktivität „Arbeit“ wurden um 6% reduziert.

- Die Verkehrsaufkommen an Fernbahnhöfen hat sich um 8% erhöht. Zusätzlich wurde der Berliner ZOB in die Liste der Fernbahnhöfe aufgenommen. Es wird der Trend von „Video-Konferenzen statt Geschäftsreisen“ berücksichtigt, deswegen fällt die Steigerung moderat aus.
- ÖV-Zeitkarten: Der Anteil der Nutzung von Zeitkarten wurde in Berlin um 3% und im Umland um 2% erhöht.

3.4 Berechnung der Verkehrsnachfrage für das Prognosejahr 2035

Die Berechnung der Verkehrsnachfrage in der Prognose gleicht der Berechnung in der Analyse. In den folgenden Unterkapiteln sind daher für die fünf Segmente des Kapitels 2.4 nur die relevanten Unterschiede zwischen Analyse und Prognose dargelegt.

3.4.1 Privater Personenverkehr

Das Verkehrsnachfragemodell ist so angelegt, dass Verkehrsverhaltensänderungen für die Prognosesituation umfangreich abbildbar sind. Eine Vielzahl an Änderungen resultiert implizit aus Anpassungen der relevanten Input-Daten. Durch diesen modellimmanenten Ansatz erfolgt die Berechnung der Verkehrsnachfrage für das Prognosejahr 2035 mit den im Analysemodell konzipierten und validierten Modellprozeduren.

3.4.2 Wirtschafts- und Straßengüterverkehr

Für den Personen- und den Güterwirtschaftsverkehr werden die gleichen Strukturgrößen wie beim privaten Personenverkehr verwendet. Somit wirkt die Zunahme der Einwohner und der Beschäftigten auch auf den Wirtschaftsverkehr. Die Verhaltensdaten des Personen- und des Güterwirtschaftsverkehrs wurden nicht verändert. Somit sind Veränderungen der Verkehrsaufkommen dieser Nachfragemodelle vollständig auf die Veränderung der Strukturdaten zurückzuführen. In der Prognose erfolgt eine Erhöhung der Lkw-Maut. Diese gilt nun für alle Lkw > 3,5 t. In der Analyse galt sie für alle Lkw > 7,5 t. In der Prognose beträgt sie einheitlich für die genannten Lkw-Verkehrssysteme 0,35 €/km. Dieser Wert wurde aus der „Verkehrsprognose 2040 Teil 2: Wirtschafts- und Verkehrsentwicklungsprognose 2040“ des Bundes übernommen.

Außerdem werden die Entwicklungen der drei KV-Terminals „Berlin-Westhafen“, „Südhafen Spandau“ und „Hafen Neukölln“ berücksichtigt. In Abbildung 15 ist ihre Lage in Berlin und ihr Lkw-Aufkommen je Tag und Richtung für die Prognose dargestellt. In Summe beträgt ihr Aufkommen künftig 2.220 Lkw-Fahrten je Werktag.

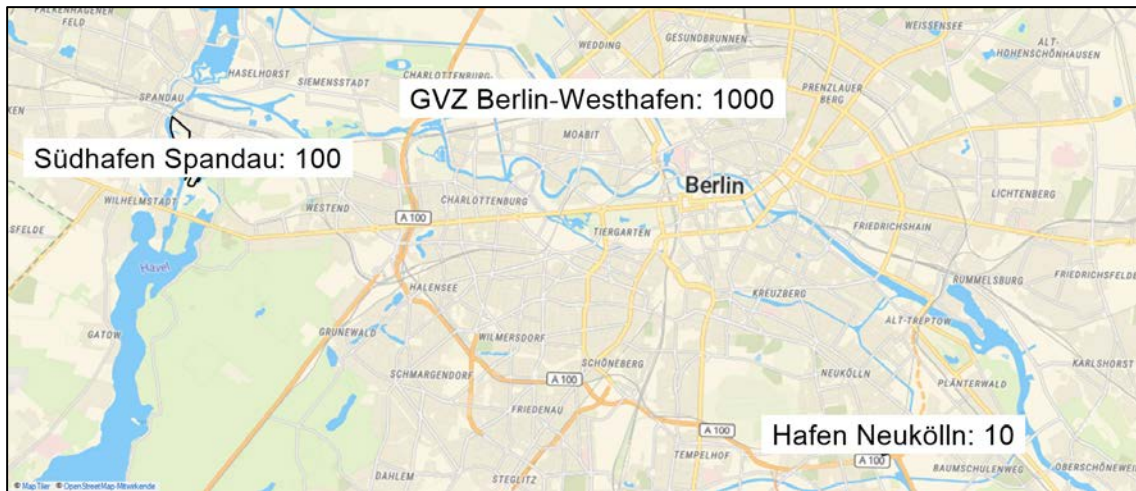


Abbildung 15: Terminals des Kombinierten Verkehrs in Berlin

3.4.3 Verkehr der Gäste und Touristen

Die Tourismusbranche in Berlin und Brandenburg hatte in den Corona-Jahren 2020-2023 einen Einschnitt erlebt und erholt sich langsam. Es wurde eingeschätzt, dass im Jahr 2025 die Werte aus 2019 wieder erreicht werden. Ab dem Jahr 2025 wird eine Steigerung der Gästezahlen von 1% jährlich bis 2035 angenommen. Daraus ergibt sich für das Modell ein Hochrechnungsfaktor von 1,1046 (1% p.a. für 10 Jahre).

3.4.4 Landseitiger Flughafenverkehr

Die Basis für die Prognose der Flughafengäste bildet eine Unterlage des Dialogforums BER mit Stand vom Februar 2024. Darin wird eine Fluggastzahl im Jahr 2030 von 35,9 Mio. und im Jahr 2040 von 41,7 Mio. pro Jahr angegeben. Für das Modell wurde der Mittelwert für 2035 berechnet (38,8 Millionen) - auf einen Tag heruntergebrochen (Quotient 365) ergibt sich ein Aufkommen an Fluggästen von 106.300 pro Tag. Das entspricht einer Steigerung von 8,8% gegenüber der Analyse 2019.

3.4.5 Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr

Für den Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr ist wie für den Binnenverkehr eine Fortschreibung erforderlich. Diese ist in den folgenden Abschnitten für die verschiedenen Nachfragemodelle erklärt.

Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehre Pkw und Lkw

Für die Prognose erfolgte eine Fortschreibung der Aufkommen des externen Verkehrs beziehungsweise der einzelnen Kordonbezirke auf das Jahr 2035. Die Grundlage dieser Fortschreibung bildet die Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg, die SVZ 2015 und die im Modell hinterlegten Aufkommen für die Analyse 2019. Die Entwicklung des Aufkommens des externen Verkehrs bzw. der 29 Kordonbezirke des Kfz-Verkehrs ist in Tabelle 10 dargelegt.

		Analyse 2019 [Kfz/24h]	Prognose 2035 [Kfz/24h]	Δ abs. [Kfz/24h]	Δ rel. [%]
BAB	Leichtverkehr	210.000	210.000	0	0
	Lkw-Verkehr	64.000	70.000	+ 6.000	+ 9
	Leichtverkehr	120.000	110.000	- 10.000	- 9

BS /		18.000	16.000	- 2.000	- 11
LS	Lkw-Verkehr				

Tabelle 10: Externer Kfz-Verkehr, Vergleich Analyse und Prognose

Die Entwicklungen in Tabelle 10 entsprechen denen von der SVZ 2015 zur Landesprognose 2030 und sind heterogen. Auf den Autobahnen ist ein Wachstum des Lkw-Verkehrs erkennbar. Dies ist die erwartungskonforme Fortsetzung des starken Wachstums der vergangenen Jahre. Auf den Bundes- und Landstraßen ist ein Rückgang beim Leichtverkehr und beim Lkw-Verkehr zu verzeichnen. Dies kann auf den demografischen Wandel und den dadurch bewirkten Rückgang an (mobilitätsaktiven) Personen in den ländlichen Räumen im nahen und im weiteren Umfeld Berlins erklärt werden. Auf den Autobahnen bleibt der Leichtverkehr in etwa konstant. Dies ergibt sich durch die Überlagerung der steigenden Einwohner- und Arbeitsplatzzahl Berlins und dem Rückgang der Bevölkerung im nahen und im weiteren Umfeld Berlins.

Quell-Ziel- und Durchgangsverkehre ÖV

Die Datenbasis für die Prognose des externen Regionalverkehrs bildet der Landesnahverkehrsplan Brandenburg [LNVPBB]. Im LNVPBB, Karte 10, Seite 95 sind die erwarteten Änderungen der einzelnen Streckenbelastungen bis zum Jahr 2030 festgehalten. Für die fünf Jahre zwischen 2030 bis 2035 wurde eine Steigerungsrate von 1% p.a. angesetzt, woraus sich ein Hochrechnungsfaktor für die Streckenbelastung von 1,051 ergibt. Dieser Ansatz bildet die Basis für die Verkehrsaufkommen im Jahr 2035. Insgesamt ergibt sich daraus eine Steigerung der Aufkommen von der Analyse 2019 zur Prognose 2035 um 25%.

Die Abschätzung der Fernverkehrsaufkommen an Fernbahnhöfen basiert auf einer Betrachtung der Einwohnerentwicklung (4,3%), der Arbeitsplatzentwicklung (12,5%) und der touristischen Entwicklung (10,5%) von Berlin. Es wurde ein Zuwachs von 8% bezogen auf die Aufkommen aus dem Jahr 2019 angenommen. Zusätzlich wurde für den ZOB ein Aufkommen von 10.000 Ein- und Aussteigern abgeschätzt. Insgesamt ergibt sich damit eine Steigerung der Aufkommen für dieses Teilmodell um 14%.

3.5 Ergebnisse Prognose 2035

In den folgenden Abschnitten werden einige Ergebnisse des Prognosemodells 2035 dargelegt. Zum besseren Verständnis werden sie mit den Modellergebnissen des Analysejahres 2019 verglichen.

3.5.1 Ergebnisse Verkehrsnachfrage

Zur Darstellung und Auswertung der Verkehrsnachfrage im Prognosejahr 2035 sind auf den folgenden Seiten verschiedene Tabellen und Abbildungen dargelegt. Diese betrachten die Entwicklung im Vergleich zur Analyse in Umfang und Struktur der Verkehrsnachfrage unter verschiedenen Gesichtspunkten.

Verkehrsaufkommen

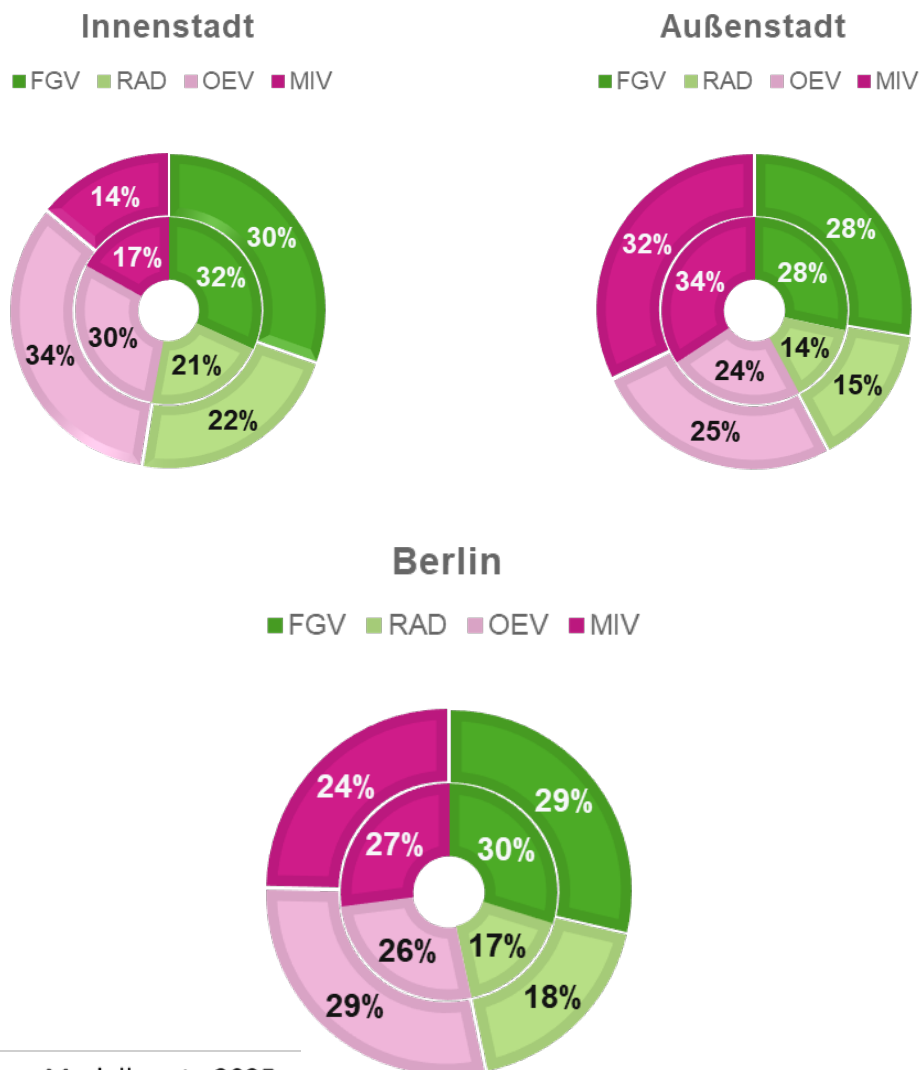
In der folgenden Tabelle sind die Anzahl der Wege in Summe aller Verkehrsbezirke dargestellt. Insgesamt wächst das Verkehrsaufkommen um vier Prozent.

Nachfragemodell	Analyse 2019	Prognose 2035	Δ abs.	Δ rel. [%]
Privater Personenverkehr	15.730.000	16.100.000	+ 370.000	+2
Landseitiger Flughafenverkehr	210.000	230.000	+ 20.000	+ 10
Touristische Verkehre	1.420.000	1.570.000	+ 150.000	+ 11

Externer Verkehr ÖV-Fernbahnhöfe	170.000	190.000	+ 20.000	+ 12
Externer Verkehr ÖV Regionalbahnen	80.000	100.000	+ 20.000	+ 25
Wirtschaftsverkehr mit den Kfz	1.950.000	2.080.000	+ 130.000	+ 7
Externer Pkw	210.000	210.000	0	0
Externer Lkw	60.000	60.000	0	0
Summe	19.820.000	20.540.000	+ 720.000	+ 4

Tabelle 11: Verkehrsaufkommen, Vergleich Analyse und Prognose

Modal-Split



Außenring: Modellwerte 2035

Innenring: Modellwerte 2019

Abbildung 16: Modal-Split, Veränderung Analyse 2019 zu Prognose 2035

Beim Modal-Split sind Veränderungen erkennbar. Diese sind in Berlin in der Regel stärker als im Umland. Dabei muss beachtet werden, dass entsprechend des Modellfokus die überwiegende Mehrheit der Maßnahmen im Planungsraum Berlin umgesetzt wurde. Den größten Rückgang in Berlin verzeichnet der Pkw. Das größte

Plus weist der ÖV auf. Bei beiden geht die Entwicklung in allen vier Raumtypen (1- Berlin Innenstadt, 2- Außenstadt, 3- Potsdam, 4- restlicher Einflussraum) in die gleiche Richtung. Einen geringeren Umfang weisen die Veränderungen beim Rad und Fuß auf. Durch den Ausbau der Radinfrastruktur in Berlin steigt dort sein Anteil am Modal-Split. In Brandenburg hingegen nimmt der Anteil des Radverkehrs ab. Die Veränderung der Anteile des Fußverkehrs ist niedriger als 1 %. In der Mehrheit der Raumtypen nimmt er ab.

Reiseweite, Reisezeit und Systemgeschwindigkeit

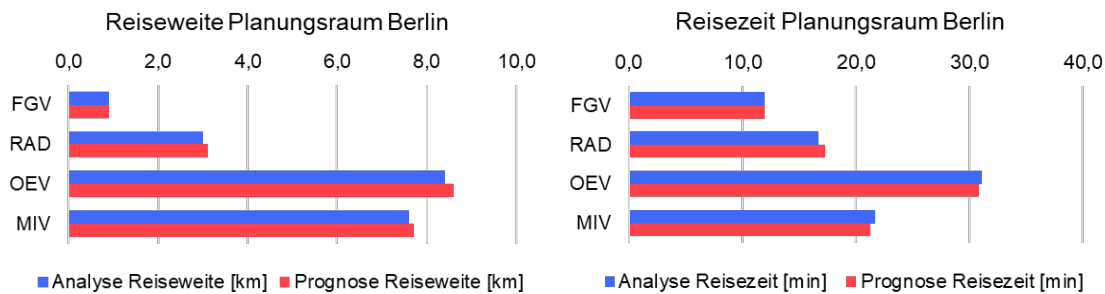


Abbildung 17: Mittlere Aufwandskenngrößen, Vergleich Analyse und Prognose

Verkehrsmittel	2019 Reiseweite [km]	2035 Reiseweite [km]	2019 Reisezeit [min]	2035 Reisezeit [min]	2019 Geschwind. [km/h]	2035 Geschwind. [km/h]
FGV	1	1	12	12	4	4
RAD	3	3	17	17	11	11
OEV	8	9	31	31	16	17
MIV	8	8	22	21	21	22

Tabelle 12: Mittlere Aufwandskenngrößen, Vergleich Analyse und Prognose

Die Auswertung der nachfragegewichteten mittleren Aufwandskenngrößen (Tabelle 12 und Abbildung 17) zeigt eine schwache Reaktion der Größen der Entfernung und Zeit, die rechnerisch final in einer geringfügig höheren Systemgeschwindigkeit mündet. Dies ist auf die Gesamtheit aller Prognoseansätze, also Raum- und Infrastrukturveränderung zurückzuführen.

Arbeitspendler

Matrixrelationen für Arbeitspendler [Wege in Tausend]					
	Wohnort ist in...	Der Arbeitsweg führt...			Summe
		...nach Berlin	...über die Stadtgrenze (Ein/Auspendler)	...in den Einflussraum	
Analyse 2019	Berlin	3.110	170		3.280
	Einflussraum		300	600	900
	Summe	3.110	470	600	4.180
Prognose 2035	Berlin	3.150	170		3.320
	Einflussraum		270	550	820
	Summe	3.150	440	550	4.140

Relative Veränderung Prognose zu Analyse [%]	Berlin	+ 1	0		+ 1
	Einflussraum		- 10	- 8	- 9
	Summe	+ 1	- 6	- 8	- 1

Tabelle 13: Arbeitspendler und deren Ausprägung in Form von Verkehrsströmen auf verschiedenen Matrixrelationen, Vergleich Analyse und Prognose

Für die Prognose 2035 verändert sich die Einwohnerzahl und die Zahl der Arbeitsplätze und zwar in den Teilräumen Berlin und Einflussraum in unterschiedlicher Größe. Daraus ergeben sich folglich andere Zahlen für die Pendlerströme 2035, die in Tabelle 13 dargestellt sind. Die Zahl der Berliner Erwerbstätigen steigt, folglich steigt auch die Zahl deren Arbeitswege nach Berlin und über die Stadtgrenze (Auspendler). Im Einflussraum hingegen geht bis 2035 die Zahl der Erwerbstätigen zurück - folglich gibt es weniger Arbeitswege, und zwar sowohl in den eigenen Einflussraum als auch über die Stadtgrenze nach Berlin (Einpendler). Quantitativ ist der Rückgang der Pendler aus dem Einflussraum größer als der Anstieg der Berliner Auspendler, sodass insgesamt die Zahl der Arbeitspendler bis 2035 rückläufig sein wird.

3.5.2 Ergebnisse Kfz-Verkehr

Ein Ergebnis der Prognose-Rechnung sind Verkehrsbelastungen für die verschiedenen Nachfragesegmente, Verkehrssysteme und Fahrzeuggruppen für das Prognosejahr. Aus diesen können absolute Belastungsdifferenzen [Kfz/24h] zur Analyse gebildet werden. Diese sind in der folgenden Abbildung für den Leichtverkehr (Pkw und Lieferwagen) dargestellt. In der Abbildung treten verschiedene Straßeninfrastrukturmaßnahmen rot als Belastungszunahme hervor. Zudem stechen die Zufahrten des neuen Flughafens Berlin-Brandenburg hervor. Vor dem Hintergrund der dort erfolgenden angebots- und nachfrageseitigen Entwicklungen ist dies erwartungskonform. Abseits der Maßnahmen ist im Berliner Straßennetz eine flächige Abnahme zu erkennen. Vor dem Hintergrund der Veränderung des Modal-Splits des privaten Personenverkehrs ist dies erwartungskonform.

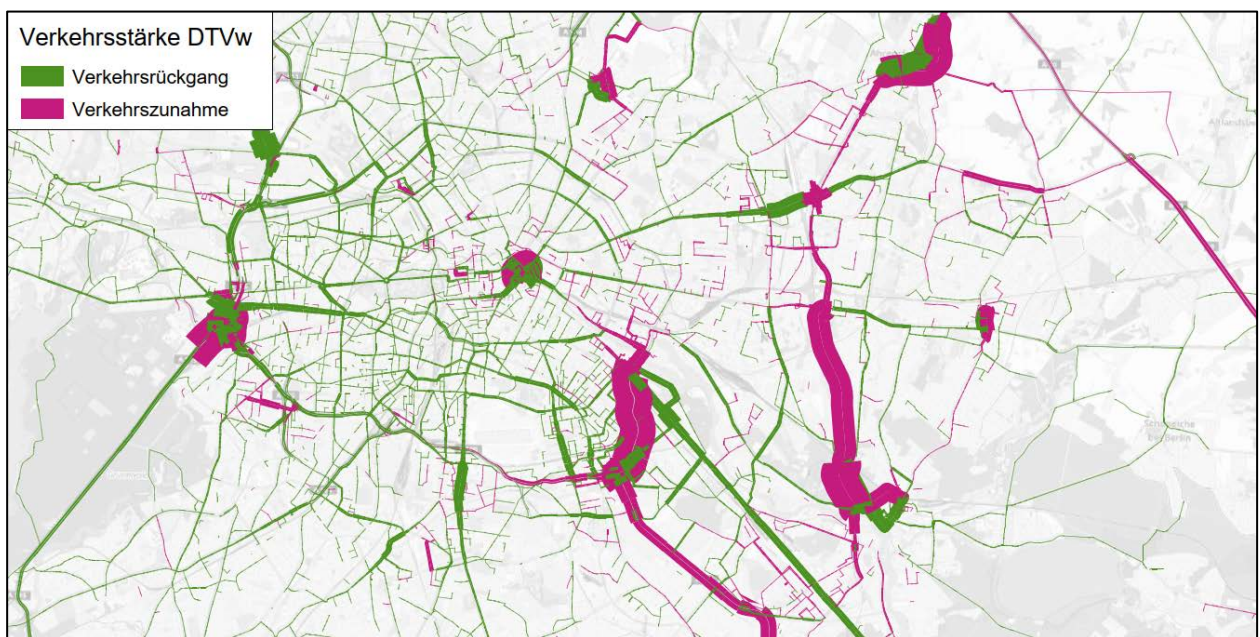


Abbildung 18: Belastungsdifferenz Leichtverkehr [Kfz/24h] an einem mittleren Werktag in Berlin

Durch die Überlagerung der Belastungsdifferenzen des Leicht- und des Lkw-Verkehrs ergibt sich die Belastungsdifferenz des gesamten Kfz-Verkehrs. Diese Belastungsdifferenzen ähneln denen des Leichtverkehrs. Da dieser den Großteil des Kfz-Verkehrs ausmacht, ist dies erwartungskonform.

Die Entwicklung des Lkw-Aufkommens von der Analyse zur Prognose ist in Tabelle 14 dargestellt. Für alle betrachteten Raumeinheiten ist eine Zunahme zu verzeichnen. Dies kann durch die Annahme einer positiven wirtschaftlichen Entwicklung und die Zunahme der Zahl der Arbeitsplätze begründet werden.

	Analyse 2019 [Lkw/24h]	Prognose 2035 [Lkw/24h]	Δ abs. [Lkw/24h]	Δ rel. [%]
Innenstadt	29.000	35.000	+ 6.000	+ 21
Außenstadt	84.000	93.000	+ 9.000	+ 11
Berlin	113.000	128.000	+ 15.000	+ 13
Einflussraum	245.000	255.000	+ 10.000	+ 4
gesamt	359.000	383.000	+ 24.000	+ 7

Tabelle 14: Lkw-Aufkommen, Vergleich Analyse und Prognose

Die resultierenden Belastungsdifferenzen für den Lkw-Verkehr (Lkw größer 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) sind in der folgenden Abbildung dargestellt. In Berlin stechen die Maßnahmen im Zuge der Stadtautobahn hervor. Da die Belastung in der Analyse Null betrug, ergeben sich dort die höchsten Differenzen. Im Umland sticht die Industrieansiedlung in Grünheide (Mark) hervor. Diese erzeugt, aufgrund der dort angesiedelten Firmen, ein hohes Lkw-Aufkommen. Im städtischen Straßennetz Berlins überwiegen rote Balken. Dort nimmt die Verkehrsbelastung zu. Vor dem Hintergrund des gestiegenen Lkw-Aufkommens (vgl. Tabelle 14) ist dies erwartungskonform.

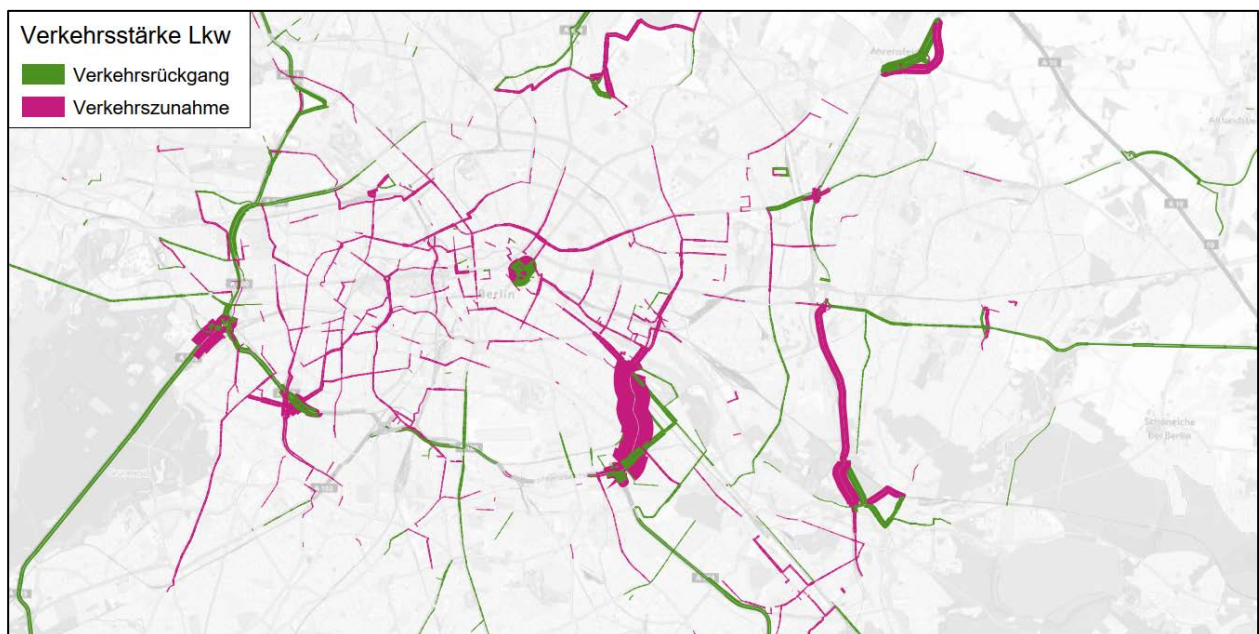


Abbildung 19: Belastungsdifferenz Lkw-Verkehr [Lkw/24h] an einem mittleren Werktag in Berlin

3.5.3 Ergebnisse Öffentlicher Verkehr

Die Verkehrsbelastungen des ÖV sind in diesem Kapitel dargelegt. Dabei werden analog zum Kapitel 2.7.3 die Elemente Strecken, Haltestellen, Linien und Verkehrssysteme betrachtet.

ÖV-Verkehrssystem	Analyse 2019	Prognose 2035	Δ abs.	Δ rel.
S-Bahn	1.920.000	2.060.000	+ 140.000	+ 7
BVG U-Bahn	2.210.000	2.650.000	+ 440.000	+ 20
BVG Tram	760.000	980.000	+ 220.000	+ 29
BVG Bus	1.600.000	1.570.000	- 30.000	- 2
Schienen-RV	250.000	360.000	+ 110.000	+ 44
Summe Linieneinsteiger	6.740.000	7.620.000	+ 880.000	+ 13

Tabelle 15: Linieneinsteiger ÖV-Verkehrssysteme, Vergleich Analyse und Prognose

Bei S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn und Regionalverkehr erhöht sich die Zahl der Linieneinsteiger. Hier werden die Angebote ausgebaut (vergleiche Tabelle 8), was sich in einer höheren Nachfrage widerspiegelt. Die Linieneinsteiger in das Verkehrssystem Bus gehen bis 2035 zurück. Hier findet eine Verschiebung zugunsten der Straßenbahn statt, denn verschiedene Buslinien werden durch Straßenbahnen ersetzt.

In der folgenden Tabelle wird die Entwicklung für die einzelnen S-Bahn-Linien dargestellt.

S-Bahnlinie	Analyse 2019	Prognose 2035	Δ abs.	Δ rel.
SB_S1	210.000	192.000	- 9.000	- 4
SB_S2	163.000	165.000	+ 2.000	+ 1
SB_S25	77.000	87.000	+ 10.000	+ 13
SB_S26	52.000	67.000	+ 15.000	+ 29
SB_S3	159.000	162.000	+ 3.000	+ 2
SB_S41	224.000	252.000	+ 28.000	+ 13
SB_S42	231.000	247.000	+16.000	+ 7
SB_S45	33.000	17.000	- 16.000	- 48
SB_S46	69.000	63.000	- 6.000	- 9
SB_S47	17.000	22.000	+ 5.000	+ 29
SB_S5	198.000	206.000	+ 8.000	+ 4
SB_S7	230.000	198.000	- 32.000	- 14
SB_S75	50.000	115.000	+ 65.000	+ 130
SB_S8	68.000	53.000	- 15.000	-22
SB_S85	52.000	70.000	+ 18.000	+ 35
SB_S9	95.000	71.000	- 24.000	- 25
SB_S10	0	71.000	+ 71.000	

Tabelle 16: Linieneinsteiger S-Bahn-Linien, Vergleich Analyse und Prognose

	Analyse 2019	Prognose 2035
Anzahl der ÖV-Wege	4.560.000	5.140.000
Anzahl der Direktwege	2.550.000	2.840.000
Umsteigehäufigkeit	0,5	0,5
Anteil Direktwege	56%	55%

Tabelle 17: Umsteigehäufigkeit, Vergleich Analyse und Prognose

Raumtyp	Analyse 2019	Prognose 2035	Δ abs.	Δ rel.
1 Berlin Innenstadt	3.880.000	4.410.000	+ 530.000	+ 14
2 Berlin Außenstadt	2.630.000	2.900.000	+ 270.000	+ 10
P Planungsraum Berlin	6.510.000	7.310.000	+ 800.000	+ 12

Tabelle 18: Summe der ÖV-Haltestellenbelastung (alle Verkehrssysteme), Vergleich Analyse und Prognose

Raumtyp	Analyse 2019	Prognose 2035	Δ abs.	Δ rel.
1 Berlin Innenstadt	7.180.000	8.130.000	+ 950.000	+ 13
2 Berlin Außenstadt	4.060.000	4.680.000	+ 620.000	+ 15
P Planungsraum Berlin	11.240.000	13.050.000	+ 1.570.000	+ 14

Tabelle 19: Summe der ÖV-Streckenbelastung, an Zählstellen (alle Verkehrssysteme) Vergleich Analyse und Prognose

Wie die vorherigen Tabellen zeigen, sind beim ÖV überwiegend Zunahmen zu erwarten. Dies spiegelt sich auch für die räumliche Entwicklung der Personenfahrten in der folgenden Abbildung wieder.

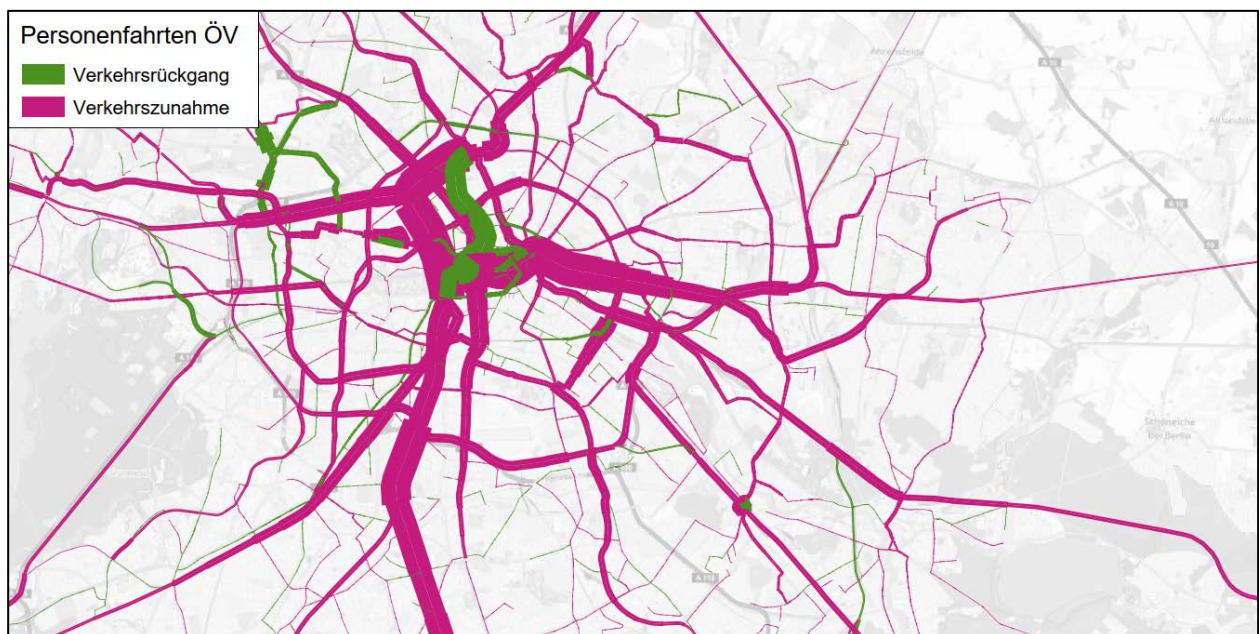


Abbildung 20: Belastungsdifferenz der Personenfahrten [Personen/24h] an einem mittleren Werktag

Abnahmen sind im Verlauf der S2, wo diese parallel zur neuen S21 geführt wird, im Bereich UTR durch die Aufgabe des Flughafens Tegel und an weiteren Stellen zu erkennen, wo Angebote durch attraktivere parallele Linienführungen ergänzt wurden.

3.5.4 Ergebnisse Radverkehr

In Überlagerung mit den anderen Inhalten der Prognose bewirken die Maßnahmen eine Zunahme des Anteils des Radverkehrs am Modal-Split (Tabelle 20).

	Analyse 2019 [%]	Prognose 2035 [%]	Δ abs. [%]
Innenstadt	21	22	1
Außenstadt	14	15	1
Planungsraum Berlin	17	18	1

Tabelle 20: Modal-Split Anteil Radverkehr, Vergleich Analyse und Prognose

Die Streckenbelastungen des Radverkehrs nehmen mehrheitlich zu. Dies ist auf die Zunahme des Wegeaufkommens durch die steigende Bevölkerung und die Zunahme des Anteils des Radverkehrs am Modal-Split zurückzuführen. Auf einigen Strecken nimmt die Belastung des Radverkehrs ab. Dies ist auf Veränderung der Routenwahl bzw. eine Verlagerung des Radverkehrs durch parallele Maßnahmen zu erklären. In den Belastungsdifferenzen in Abbildung 21 treten besonders die Radschnellverbindungen hervor. Da sie die höchste Attraktivität aufweisen ist dies erwartungskonform. Verkehrsbelegungen des Radverkehrs sind vorläufig, da ausreichend Zähldaten für 2019 nicht vorlagen und das Modell diesbezüglich nicht kalibriert werden konnte.

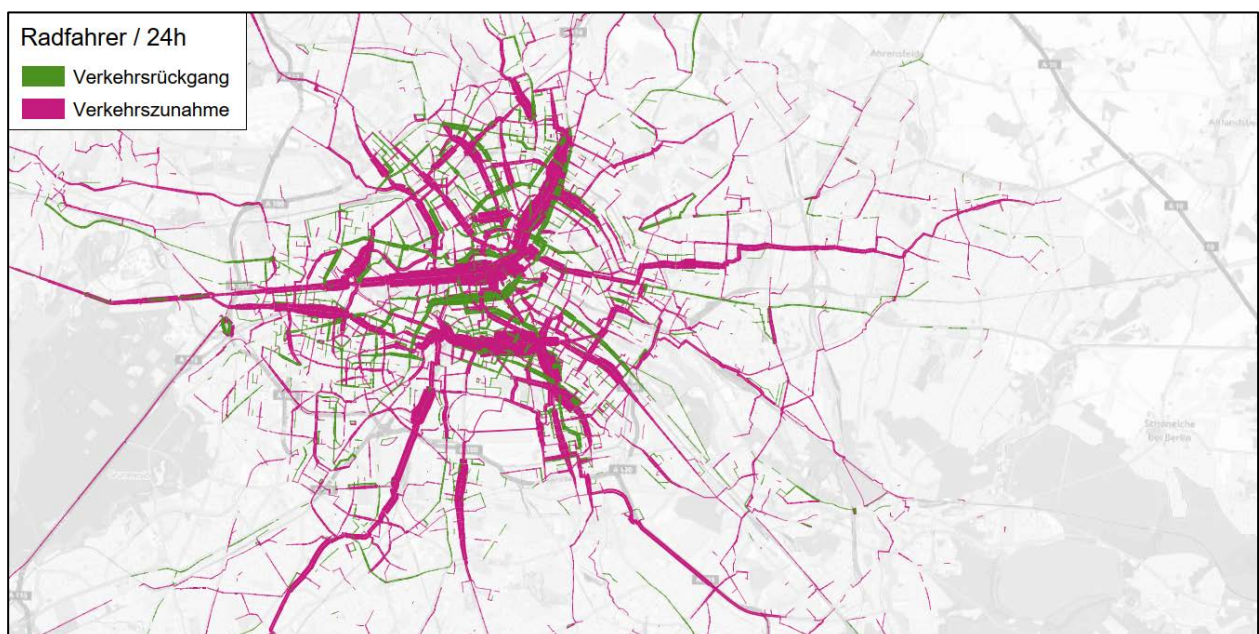


Abbildung 21: Radverkehr Belastungsdifferenz [Radfahrer/24h] an einem mittleren Werktag in Berlin

4 Zusammenfassung

Im Rahmen der Erstellung der Verkehrsprognose 2035 wurde zuerst das bestehende Verkehrsmodell auf das Analysejahr 2019 fortgeschrieben. Der Vergleich mit verschiedenen empirischen Daten zeigt, dass es die Verkehre des Jahres 2019 gut abbildet. Darauf aufbauend wurden auf der Grundlage verschiedener Eingangsdaten die Verkehre des Prognosejahres 2035 berechnet. Die hohe Zahl der Eingangsdaten und der berücksichtigten Entwicklungen bewirkt eine hohe Qualität der Verkehrsprognose. Somit steht mit dem Verkehrsmodell Berlin eine aktualisierte Planungsgrundlage für verschiedene Planungszwecke zur Verfügung.

Quellen- und Literaturverzeichnis

[Vorgängermodell] VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH: Aktualisierung des Verkehrsmodells des Landes Berlin und Ermittlung eines Prognosehorizonts 2030 – Technische Dokumentation. Dezember 2016 im Auftrag des Landes Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Verkehr.

[KBA] Kraftfahrtbundesamt: Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, 1. Januar 2019. Adresse: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3_b_uebersicht.html

[Lohse] Schnabel, W. und Lohse, D.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung. Band 2, Berlin 1997.

[MID2018] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Mobilität in Deutschland 2018. 2019.

[SrV13] Technische Universität Dresden: System repräsentativer Verkehrsbefragungen 2013 (SrV 2013). Oktober 2014.

[SrV18] Technische Universität Dresden: System repräsentativer Verkehrsbefragungen 2018 (SrV 2018). Oktober 2019.

[Visum] PTV AG: Visum-Benutzerhandbuch und Online-Hilfe.

[LNVPBB] Landesnahverkehrsplan Brandenburg 2023-2027. Internetquelle, abgerufen 22.05.2024. https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Langfassung%202023-08-31_LNVP_2023-2027_final_V.32-CD-bunt.pdf

[FHPrognoseSpreepplan] „Grundlagenermittlung Verkehr für die KAG Dialogforum BER“, erstellt durch spreepplan GmbH. Folien zur Pressekonferenz am 23.02.2024.

[EVNM-PV]: Empfehlung zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen für den Personenverkehr. Forschungsgesellschaft für Straßen - und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Verkehrsplanung“. FGSV-Nr 168/2, September 2019