



Masterplan Im Neuenheimer Feld Teil Verkehrserschließung

Dokumentation und Vergleich der Erschließungsvarianten



IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9 - 01099 Dresden
Tel.: (0351) 21 11 4-0 - Fax: (0351) 21 11 4-11
dresden@ivas-ingenieure.de - www.ivas-ingenieure.de

Impressum

Titel: Masterplan Im Neuenheimer Feld / Teil Verkehrserschließung
Dokumentation und Vergleich der Erschließungsvarianten

Auftraggeber: Stadt Heidelberg

Auftragnehmer: Bietergemeinschaft
Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9
01099 Dresden
Tel.: (0351) 211 14 0, E-Mail dresden@ivas-ingenieure.de

VerkehrsConsult Dresden – Berlin GmbH
Könneritzstraße 31, 01067 Dresden
Tel.: (0351) 482 31 00, E-Mail dresden@vcdb.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Ohm (IVAS)
Dipl.-Ing. Frank Zimmermann (IVAS)
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Lutz Richter (VCDB)
Dipl.-Ing. Maria Böttcher (VCDB)
Dipl.-Ing. Marvin Zimbal (VCDB)

Status: Endfassung

Stand: 21. September 2021

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme

Dipl.-Ing. Dirk Ohm
Inhaber

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Indikatoren und Bewertungssystem.....	4
2.1	Einordnung	4
2.2	Ziele	4
2.2.1	Grundlagen	4
2.2.2	Ziele und Indikatoren im VEP	6
2.2.3	Konkretisierung der Indikatoren und Bewertungskriterien für den Masterplanprozess.....	8
2.3	Bewertungsmethodik	9
3.	10 Varianten der Verkehrserschließung.....	10
3.1	Bausteine der Verkehrserschließung	10
3.1.1	Grundlagen	10
3.1.2	Baustein 1: Varianten ohne Neckarquerung.....	11
3.1.3	Baustein 2: Seilbahn von S-Bahn über INF-Straße zur Technologiepark-Haltestelle.....	12
3.1.4	Baustein 3: Fuß-Rad-Brücke zwischen Wieblingen und Neuenheimer Feld	13
3.1.5	Baustein 4: Straßenbahn über Tiergartenstraße zum Sportzentrum Nord	14
3.1.6	Baustein 5: Straßenbahn-Campusring über nördliche Neubaustrecke (großer Campusring)	15
3.1.7	Baustein 6: Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie PHV-Weinheim (kleiner Campusring)	16
3.1.8	Baustein 7: Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie Bismarckplatz – Schriesheim-Nord ...	17
3.1.9	Baustein 8: Interne Erschließung und Mobilitäts-Stationen.....	18
3.1.10	Baustein 9: Buslinien als Ergänzung	18
3.1.11	Baustein 10: Straßenbahn-Brücke über den Neckar.....	19
3.1.12	Ergänzungsbaustein 11: P+R-Plätze.....	19
3.2	Varianten der Verkehrserschließung	20
3.2.1	Grundlagen	20
3.2.2	Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau	21
3.2.3	Variante B: Straßenbahnstichstrecke	22
3.2.4	Variante C: Großer Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	23
3.2.5	Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	24
3.2.6	Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	25
3.2.7	Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring.....	26
3.2.8	Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung.....	27
3.2.9	Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring.....	28
3.2.10	Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring.....	29
3.2.11	Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring.....	30

4.	Ergebnisse der Variantenberechnung.....	31
4.1	Strukturdaten und weitere Eckwerte.....	31
4.1.1	Grundlagen	31
4.1.2	Strukturdatenentwicklung bis 2035 und 2050.....	32
4.1.3	Stellplätze und Parkraumbewirtschaftung	35
4.1.4	Park & Ride	36
4.2	Verkehrsaufkommen.....	37
4.3	Modal Split	38
4.4	Verkehrsleistung	41
4.5	CO ₂ -Emissionen	42
4.6	Verkehrsstärken.....	43
4.7	Kosten.....	45
4.7.1	Investitionskosten	45
4.7.2	Betriebs- und Unterhaltungskosten	45
4.8	Zwischenfazit 10 Varianten	46

1. Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bearbeitung des Masterplans für das Neuenheimer Feld in Heidelberg werden in der Konsolidierungsphase des Masterplanprozesses von den Entwurfteams auch Lösungen für die verkehrliche Erschließung entwickelt. Die Ingenieurbüros IVAS und VCDB aus Dresden begleiten die Prozesse als Gutachter.

Während des Masterplanprozesses kristallisierten sich verschiedene Lösungsansätze für die Verkehrserschließung heraus. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden vom Gemeinderat der Stadt Heidelberg 10 Bausteine definiert, die für den weiteren Masterplanprozess die Grundlage aller weiteren zu betrachtenden Erschließungsvarianten bilden und geprüft werden sollen.

Im vorbereitenden Teil der Konsolidierungsphase, in der die beiden Entwurfteams ASTOC und HÖGER ihre Gestaltungsansätze weiter vertiefen und ausarbeiten, sollten von IVAS und VCDB zunächst aus den 10 einzelnen Bausteinen Varianten für die verkehrliche Erschließung entwickelt werden. Gleichzeitig wurden ein Ziel und Bewertungskonzept aufgestellt, um in einem ersten Schritt diese 10 Varianten und, zum Abschluss der Konsolidierungsphase, die beiden von den Teams ausgewählten und weiterentwickelten Varianten zu vergleichen und zu bewerten.

Für den Variantenvergleich und die Bewertung ist es erforderlich, die Wirkungen der unterschiedlichen Lösungsansätze hinsichtlich der Erreichbarkeit, der Verkehrsaufkommen und -stärken, dem Modal Split oder auch den resultierenden CO₂-Emissionen zu berechnen. Dafür wird das Verkehrsmodell der Stadt Heidelberg verwendet. Dabei handelt es sich um ein integriertes Modell, mit dem Fuß- und Radverkehr, motorisierter Individualverkehr und öffentlicher Personenverkehr abgebildet werden können. Grundlage der Modellberechnungen sind Strukturdaten wie Einwohner und Arbeitsplätze, Daten zum Verkehrsverhalten (z. B. die Zahl der Wege pro Einwohner oder die Zwecke, zu denen eine Person Wege unternimmt) sowie Verkehrsangebot (dazu gehört u. a. das vorhandene Wegenetz mit Geschwindigkeiten und Kapazitäten oder die ÖV-Linien einschließlich Fahrplan und Tarifsysteem).

Das Modell umfasst ein Gebiet zwischen Mannheim im Westen, Viernheim im Norden und dehnt sich im Süden bis auf Höhe Sinsheim aus. Verkehre die über die Grenzen dieses Gebietes hinausgehen, werden aus externen Daten zugespielt. Damit ist das Modell in der Lage, die wesentlichen Verkehrsbeziehungen zwischen Heidelberg und dem Umland abzubilden.

Im ersten Teil dieses Berichtes werden die Ziele und Bewertungskriterien sowie die Berechnung und Bewertung der 10 Varianten beschrieben. Im zweiten Teil folgen die Ergebnisse der konkurrierenden Phase mit den verkehrlichen Erschließungsvarianten der beiden Teams.

2. Indikatoren und Bewertungssystem

2.1 Einordnung

Für die Bewertung der verkehrlichen Erschließungsvarianten zum Masterplan „Im Neuenheimer Feld“ soll kein neues Ziel- und Bewertungssystem aufgestellt werden. Dies ist einerseits auf Grund der Anforderungen an ein solches Ziel- und Bewertungssystem mit den erforderlich umfangreichen Abstimmungen aller Beteiligten und vor dem Hintergrund des zeitlichen Rahmens für den Masterplan nicht möglich. Andererseits ist es aber auch gar nicht erforderlich, da parallel zu den Arbeiten am Masterplan der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Stadt Heidelberg neu aufgestellt wird und im Rahmen dessen Ziele und Bewertungskriterien für die zukünftige Verkehrsentwicklung erarbeitet, diskutiert, abgestimmt und letztendlich auch vom Gemeinderat beschlossen wurde.

Damit liegen für die Stadt Heidelberg aktuelle und abgestimmte Ziele und Bewertungskriterien für den Verkehrssektor vor, auf die auch im Masterplanprozess Bezug genommen werden kann und soll. So wird zudem gewährleistet, dass die Ziele der Verkehrsentwicklung der Stadt Heidelberg mit den Zielen der verkehrlichen Erschließung des Neuenheimer Feldes im Einklang stehen und sich nicht widersprechen.

Allerdings können die Ziele und Bewertungskriterien auf Grund der inhaltlichen, zeitlichen und räumlichen Abgrenzung nicht 1 zu 1 übernommen werden. Für den Masterplanprozess werden sie dementsprechend gefiltert und angepasst.

2.2 Ziele

2.2.1 Grundlagen

Die Vereinten Nationen haben 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung definiert, die bereits seit 2016 eine Grundlage für die Heidelberger Stadtentwicklung sind.



Grafik 1: Ziele der Vereinten Nationen für eine nachhaltige Entwicklung

Weitere Grundlagen, die bei der VEP-Bearbeitung berücksichtigt werden, sind u. a.:

- Stadtentwicklungskonzepte
- Masterplan 100 % Klimaschutz (2014)
- Klimaschutzaktionsplan (2019)
- Masterplan „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ (2018, Green-City-Plan)
- Lärmaktionsplan (2014)
- Luftreinhalteplan (2017)
- bisheriger Verkehrsentwicklungsplan (1994)
- gesetzliche Grundlagen (z. B. PBefG)

Von den 17 Zielen der Vereinten Nation sind folgende für den Verkehrssektor von besonderer Relevanz:

- Gesundheit und Wohlergehen
- Industrie, Innovation und Infrastruktur
- Nachhaltige Städte und Gemeinden
- Maßnahmen zum Klimaschutz



Grafik 2: Ziele der Vereinten Nationen für eine nachhaltige Entwicklung mit besonderer Relevanz für den Verkehrssektor

Im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans wurden diese vier übergeordneten Ziele mit konkreten Themenblöcken, Detailzielen und Strategien bzw. Handlungsfeldern unterlegt. Das Ergebnis dieser Konkretisierungen wurde vom Gemeinderat am 7. Mai 2020 beschlossen.

2.2.2 Ziele und Indikatoren im VEP

Die Bewertung von Maßnahmen erfolgt im VEP mittels Indikatoren. Der zugehörige Indikatorenkatalog enthält gegenwärtig ca. 60 Indikatoren.

Das nachfolgende Beispiel zeigt, wie die Ziele und Indikatoren im VEP strukturiert sind.

Beispiel aus dem VEP:

- Oberziel 3: Gesundheit und Wohlergehen 
 - Themenblock: Gesundheitsschutz
 - Ziel 3.2: Verringerung der Luftschadstoffbelastung
 - Indikatoren:
 - Tage mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Partikel (PM₁₀, PM_{2,5})
 - Tage mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für NO_x

Grafik 3: Struktur der Ziele und Indikatoren im VEP (Beispiel)

Aus der Vielzahl von Indikatoren wurden für den VEP die ausgewählt, die für die Bewertung der verkehrlichen Erschließung des Neuenheimer Feldes relevant sind. Diese Auswahl und Beschränkung ist auf Grund der Vielzahl der Indikatoren im VEP notwendig. Wie das konkret aussieht, wir an den folgenden Beispielen verdeutlicht.

Beispiel 1

Indikator: Anzahl der getöteten und schwer verletzten Personen

-  Oberziel 3: Gesundheit und Wohlergehen
- Themenblock: Gesundheitsschutz
- Ziel 3.1: Verkehrssicherheit/ körperliche Unversehrtheit

Grafik 4: Indikatorenauswahl, Beispiel 1

Beispiel 1 zeigt einen Indikator, der für die vergleichende Bewertung der verkehrlichen Erschließung des Neuenheimer Feldes gegenwärtig nicht verwendet werden kann.

Er wird im Rahmen der Variantenberechnung nicht bewertet, da zu diesem Indikator keine Aussagen getroffen werden können. Allerdings kann er später Berücksichtigung bei konkreten Planungen oder der entwurfstechnischen Gestaltung von Anlagen durch die Anwendung dann aktueller Regelwerke und Orientierung am aktuellen Stand der Forschung und Technik finden. Zudem sollte eine vorrangige Bewertung durch die Evaluation der Maßnahmen erfolgen.

Beispiel 2

Indikator: Pünktlichkeit/ Störanfälligkeit (öffentlicher Personenverkehr ÖV)

-  Oberziel 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur
- Themenblock: Stadtentwicklung und Umweltverträglichkeit
- Ziel 11.2: Weitere Stärkung des SPNV/ ÖPNV als Rückgrat des Verkehrssystems

Grafik 5: Struktur der Ziele und Indikatoren im VEP (Beispiel)

Beispiel 2 zeigt einen Indikator, der für die vergleichende Bewertung der verkehrlichen Erschließung des Neuenheimer Feldes nur teilweise (indirekt) verwendet werden kann.

Er wird im Rahmen der Variantenberechnung nicht direkt bewertet, da konkrete Angaben dazu in diesem Planungsstadium nicht bekannt sind. Eine indirekte und qualitative Bewertung kann über die Auslastung des ÖV-Systems, die Verkehrsstärken bzw. die Auslastung im Straßennetz oder den Anteil separater Streckenführungen bzw. Gleiskörper im ÖV erfolgen.

Beispiel 3

Indikator: CO₂- Emissionen des Verkehrs

-  Oberziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz
- Themenblock: Klimaschutz
- Ziel 13.1: Verringerung der klimaschädlichen Emissionen durch den Verkehr

Grafik 6: Struktur der Ziele und Indikatoren im VEP (Beispiel)

Beispiel 3 steht für einen Indikator, der für die vergleichende Bewertung der verkehrlichen Erschließung des Neuenheimer Feldes direkt verwendet werden kann.

Die CO₂- Emissionen werden im Rahmen der Variantenberechnung ermittelt und im Variantenvergleich bewertet.

2.2.3 Konkretisierung der Indikatoren und Bewertungskriterien für den Masterplanprozess

Für die Bewertung der Varianten müssen die ausgewählten Indikatoren entsprechend den Möglichkeiten, welche die Variantenberechnung mit dem Verkehrsmodell bietet zusammengeführt und strukturiert werden. Dabei werden folgende Komplexe unterschieden:

- Rahmendaten
 - o z. B. Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze)
- Verkehrsnachfrage
 - o Verkehrsaufkommen/ Wegeanzahl
 - o Verkehrsmittelwahl/ Modal Split
 - o Verkehrsstärken/ Fahrzeuge auf einem Streckenabschnitt, Fahrgäste im Bus
 - o Verkehrsleistung/ Personenkilometer, Fahrzeugkilometer
- Verkehrsangebot
 - o z. B. Streckenlänge, ÖV-Linien und Takt
- Wirkungen
 - o z. B. Leistungsfähigkeit und CO₂- Emissionen
- Kosten
 - o z. B. Grobermittlung von Investitions- und Betriebskosten
 - o z. B. Stellplatzgebühren

Für den Komplex der Verkehrsnachfrage wird am folgenden Beispiel gezeigt, wie die Verknüpfung mit den Indikatoren aussieht.

Ein wesentliches Ergebnis der Nachfrageberechnungen ist der Modal Split. Die Auswertungen dazu erfolgen mit unterschiedlichem Raumbezug und zwar für alle Wege des Untersuchungsgebietes, für alle Wege mit Bezug zu Heidelberg und beschränkt auf Wege mit Bezug zum Neuenheimer Feld. Dabei wird für den jeweiligen Raumbezug der Binnenverkehr (Verkehr innerhalb des Raumes), und der Ziel - bzw. Quellverkehr (Verkehr in diesen Raum hinein bzw. aus diesem Raum heraus) unterschieden.

Die zugehörigen Indikatoren für die Modal Split Auswertungen sind in nachfolgender Grafik dargestellt.

Modal Split der Einwohner Heidelberg
Modal Split im Quell- und Zielverkehr (Heidelberger und Pendler aus der Region)
Anteil des nichtmotorisierten Verkehrs am Modal-Split
Anteil ÖPNV am Modal-Split Binnenverkehr
Anteil ÖPNV am Modal-Split Stadt-Umland-Verkehr
Anteil der Wege < 5 km
Anteil des Umweltverbundes bei Wegen bis 5 km
Anteil ÖPNV am Modal-Split Stadt-Umland-Verkehr

Grafik 7: Indikatoren zur Bewertung des Modal Split

2.3 Bewertungsmethodik

Grundsätzlich gilt wie auch bei den Zielen, dass für die Bewertung der verkehrlichen Erschließungsvarianten des Neuenheimer Feldes keine neue Bewertungsmethodik entwickelt werden soll. Allerdings gibt es eine Vielzahl, teilweise standardisierte Methoden zur Bewertung von verkehrlichen Maßnahmen.

Für den Masterplanprozess soll eine Methodik gewählt werden, die dem inhaltlichen und zeitlichen Rahmen des Masterplanprozesses gerecht wird. Dementsprechend wurden dem Projektträger und den beteiligten Experten verschiedene Ansätze zur Bewertung vorgestellt und mit diesen diskutiert. Im Ergebnis wird für die Bewertung der verkehrlichen Erschließungsvarianten die nachfolgend beschriebene Bewertungsmethodik angewandt.

Die Ergebnisse für die einzelnen Indikatoren werden auf einer Bewertungsskala in fünf Stufen eingeordnet. Folgende fünft Stufen von sehr gut bis sehr schlecht sind vorgesehen:

- ++ sehr gut
- + gut
- 0 neutral
- - schlecht
- -- sehr schlecht

Die Bewertung erfolgt dabei anhand von qualitativen Einschätzungen und konkreter quantitativer Vorgaben. Diese können z. B. bei Knotenpunkten die im Rahmen einer Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS ermittelten Qualitätsstufen sein.

Für einige Indikatoren gibt es konkrete Zielvorgaben. Dies betrifft z. B. die CO₂-Minderungsziele. Hier können die Berechnungsergebnisse konkret eingeordnet werden. Bei anderen Indikatoren gibt es keine absoluten Vorgaben. Die Bewertung ergibt sich in solchen Fällen aus der Spreizung

der Ergebnisse bei den untersuchten Varianten (beste Variante: ++, schlechteste Variante: --). Beispiele hierfür sind die Verkehrsleistung oder der MIV-Anteil.

Abschließend werden die Einzelergebnisse zu den übergeordneten Zielen (4 ausgewählte Ziele für Nachhaltigkeit der Vereinten Nationen) zusammengefasst. Die Zusammenfassung erfolgt ohne Wichtung und auch nicht automatisiert. Es wurde dazu in den Abstimmungen ausdrücklich festgehalten, dass am Ende der Bewertung die Einzelergebnisse kenntlich bleiben sollen und nicht nur ein einzelner Ergebniswert wie z. B. der Nutzen-Kosten-Faktor bei einer NKU steht.

3. 10 Varianten der Verkehrserschließung

3.1 Bausteine der Verkehrserschließung

3.1.1 Grundlagen

Vom Gemeinderat der Stadt Heidelberg wurden am 23.07.2020 insgesamt 10 Bausteine für die Verkehrserschließung beschlossen. Aus machbaren und verkehrlich sinnvollen Kombinationen dieser Bausteine sollen die zu untersuchenden Varianten entwickelt und geprüft werden. Die nachfolgende Grafik zeigt diese Bausteine in Tabellenform.

1.	Variante ohne Neckarquerung
2.	Seilbahn von S-Bahn über INF-Straße zur Technologiepark-Haltestelle
3.	Fuß-Rad-Brücke mit begleitenden Radweg-Anbindungen (RSV MA-HD, SRH, OEG, S-Bahn)
4.	Tram-Stichstrecke über Tiergartenstraße zum Sportzentrum Nord
5.	großer Tram-Campusring (über Möllersche Straße)
6.	kleiner Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie PHV-Weinheim
7.	kleiner Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim
8.	Interne Erschließung, Mobilitäts-Stationen
9.	Buslinien als Ergänzung
10.	Straßenbahn-Brücke

Grafik 8: Bausteine der Verkehrserschließung

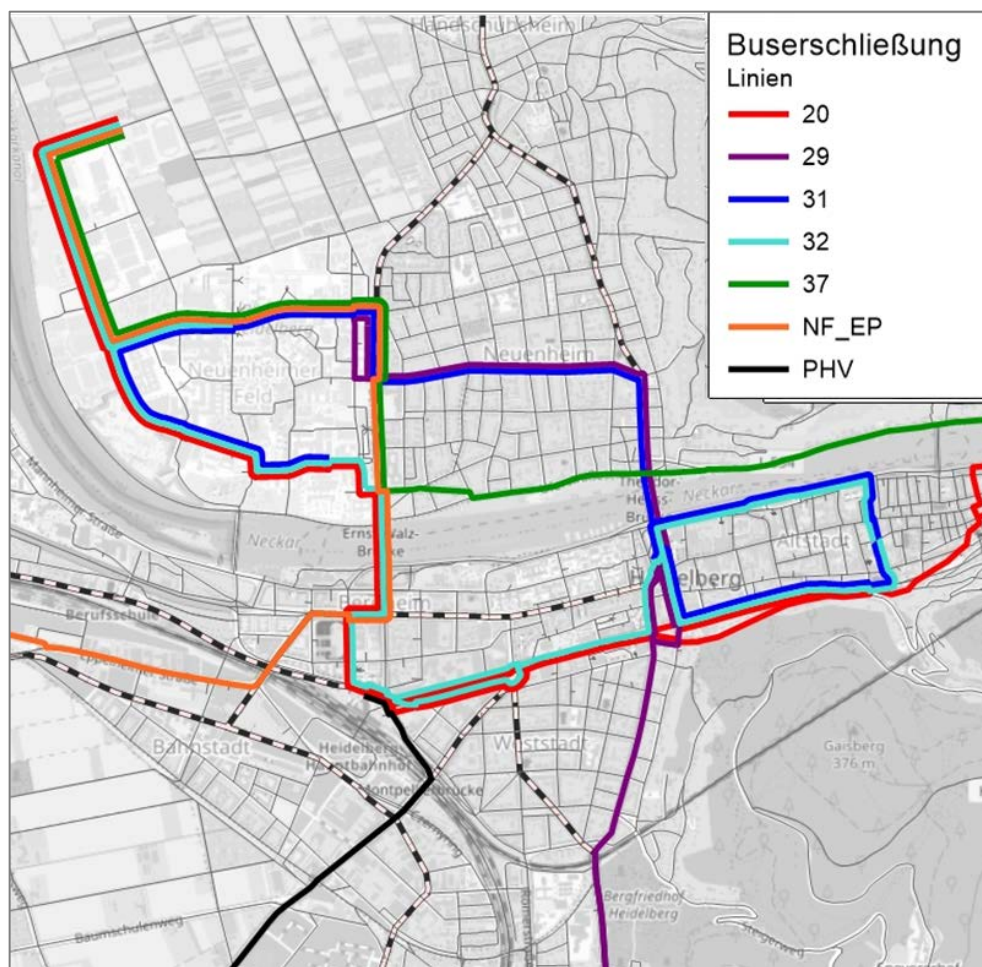
Nachfolgend werden diese Bausteine einzeln vorgestellt.

3.1.2 Baustein 1: Varianten ohne Neckarquerung

In einem ersten Baustein sollen Varianten ohne zusätzliche Neckarquerung betrachtet und bewertet werden. Neben den Varianten zur Straßenbahnerweiterung wird hier auch eine reine Buserschließung untersucht.

Zusätzlich zu den derzeitigen Straßenbahnlinien sind Verbindungen nach Eppelheim bzw. zum PHV (mit Umstieg) vorgesehen. Weitere Regionalbuslinien verbinden das Neuenheimer Feld mit dem Umland.

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente, die hierfür prinzipiell in Frage kommen.

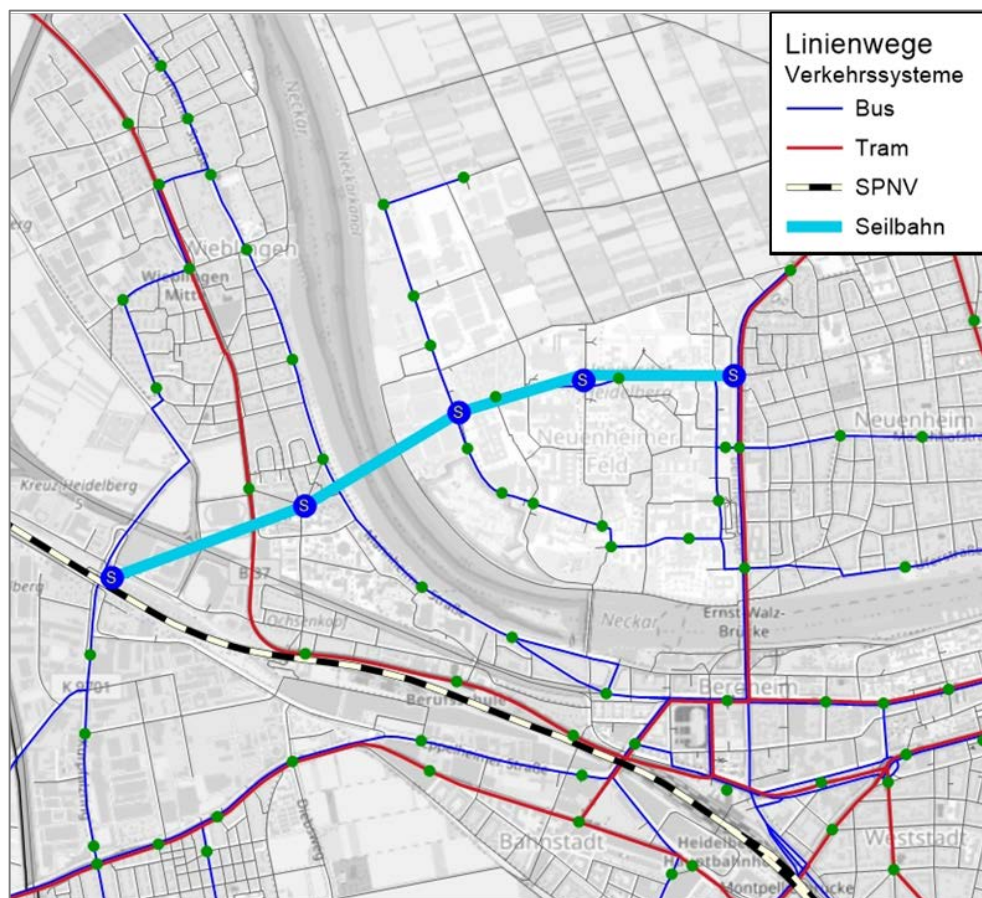


Grafik 9: Baustein 1

3.1.3 Baustein 2: Seilbahn von S-Bahn über INF-Straße zur Technologiepark-Haltestelle

Inhalt dieses Bausteins ist eine Seilbahnverbindung zwischen einem P+R-Platz an der S-Bahnstation Pfaffengrund/Wieblingen und der Haltestelle Technologiepark an der Berliner Straße. Für die Seilbahn sind insgesamt 5 Stationen mit Umstiegsmöglichkeiten zur S-Bahn, zur Straßenbahn am SRH-Campus und an der Berliner Straße vorgesehen.

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 2.

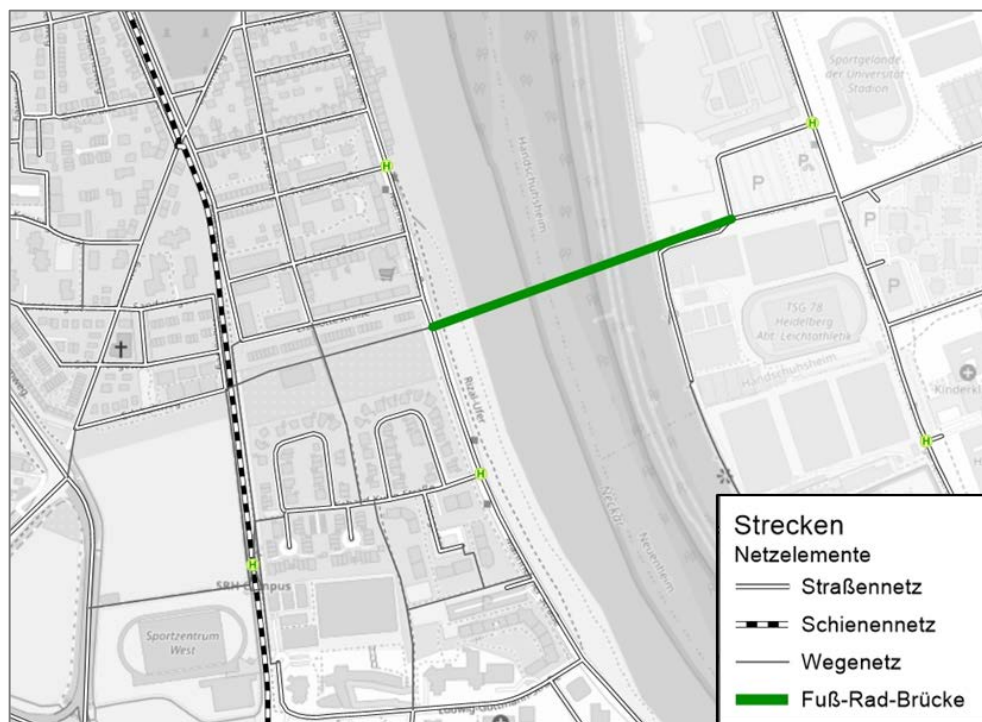


Grafik 10: Baustein 2

3.1.4 Baustein 3: Fuß-Rad-Brücke zwischen Wieblingen und Neuenheimer Feld

Die Fuß-Rad-Verbindung soll an den geplanten Radschnellweg Mannheim – Heidelberg anbinden. Weiterhin sind für Radfahrer attraktive Anbindungen an das SRH-Gelände, die OEG und die S-Bahn zu schaffen.

Die genaue Lage der Brücke steht allerdings noch nicht fest. Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 3.

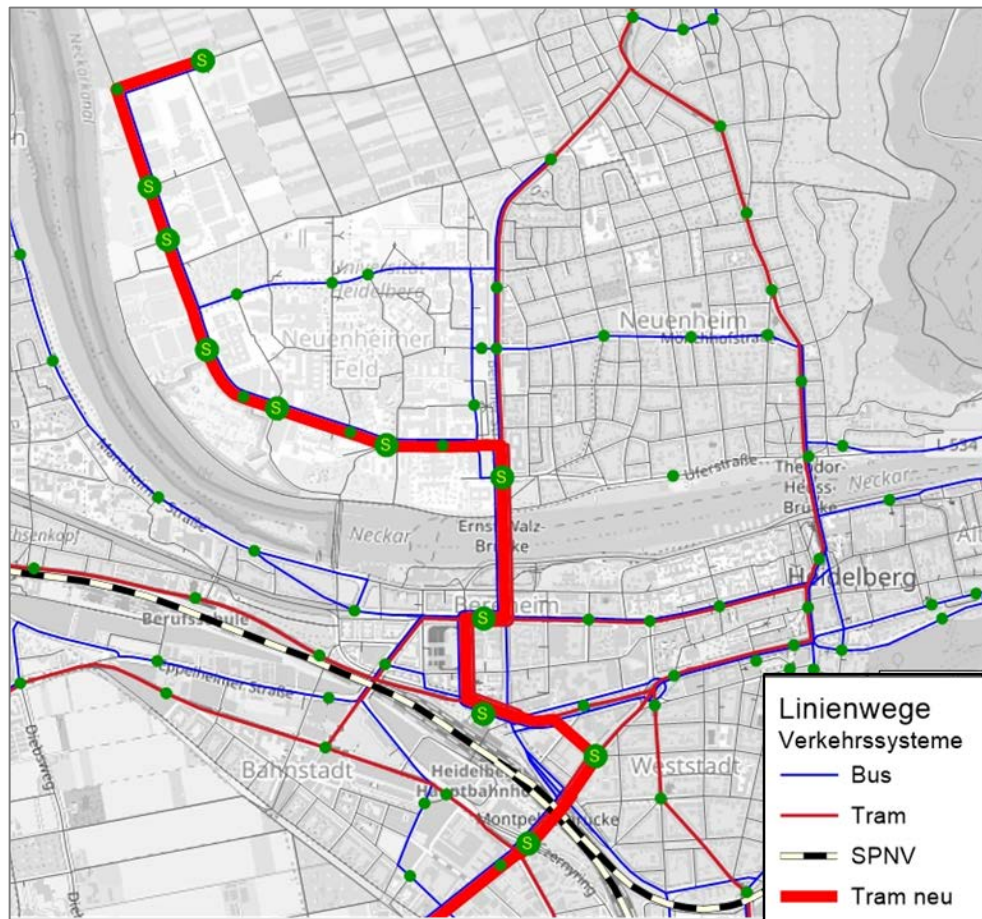


Grafik 11: Baustein 3

3.1.5 Baustein 4: Straßenbahn über Tiergartenstraße zum Sportzentrum Nord

Inhalt dieses Bausteins ist eine Straßenbahn-Stichstrecke von der Berliner Straße über die gesamte Tiergartenstraße bis zum Sportzentrum Nord. Die Linienführung geht dabei in Richtung Süden weiter bis zum Patrick-Henry-Village.

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 4.



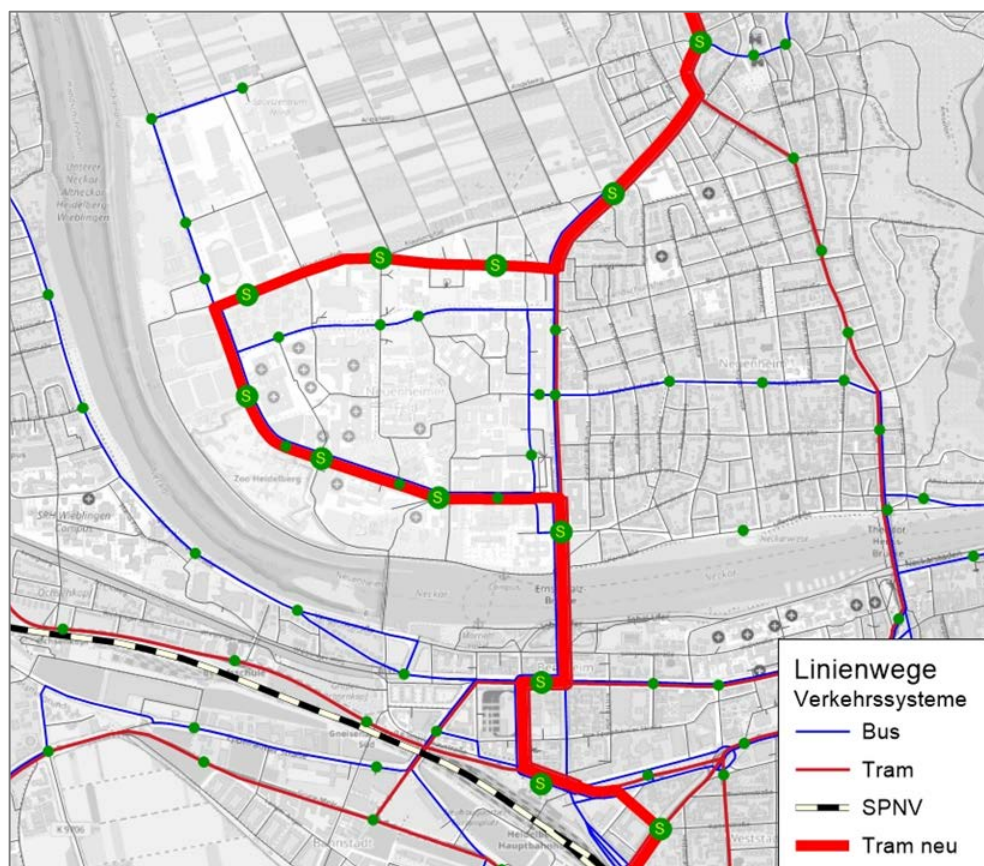
Grafik 12: Baustein 4

3.1.6 Baustein 5: Straßenbahn-Campusring über nördliche Neubaustrecke (großer Campusring)

Inhalt dieses Bausteins ist eine Ringstrecke von der Berliner Straße über eine unmittelbar südlich des Technologieparks und nördlich der bisherigen Straße „Im Neuenheimer Feld“ gelegene Verbindung auf die Tiergartenstraße, dann weiter über die Tiergartenstraße zurück auf die Berliner Straße.

Eingebunden wird der große Campusring in eine Straßenbahnlinie von Schriesheim-Nord zum Patrick-Henry-Village im Süden.

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 5.



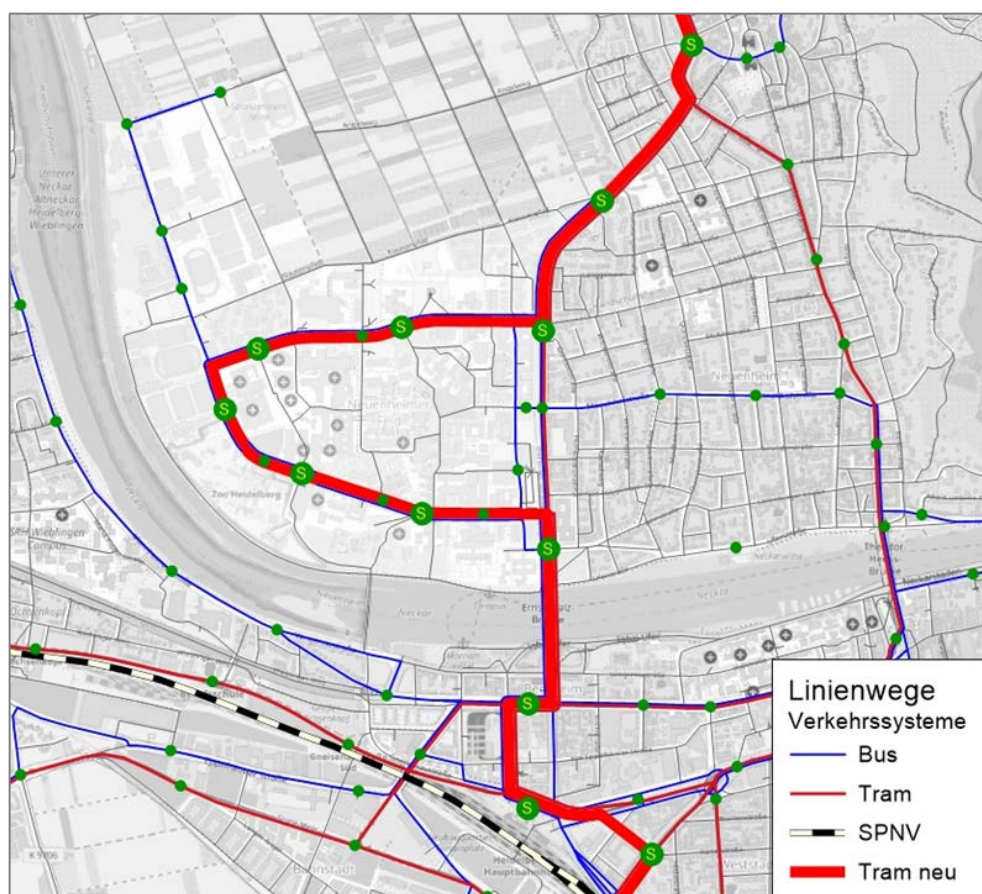
Grafik 13: Baustein 5

3.1.7 Baustein 6: Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie PHV-Weinheim (kleiner Campusring)

Inhalt dieses Bausteins ist eine Ringstrecke von der Berliner Straße über die Straße „Im Neuenheimer Feld“ auf die Tiergartenstraße, dann weiter über die Tiergartenstraße zurück auf die Berliner Straße.

Eingebunden wird der kleine Campusring in eine Straßenbahnlinie von Weinheim im Norden zum Patrick-Henry-Village im Süden.

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 6.

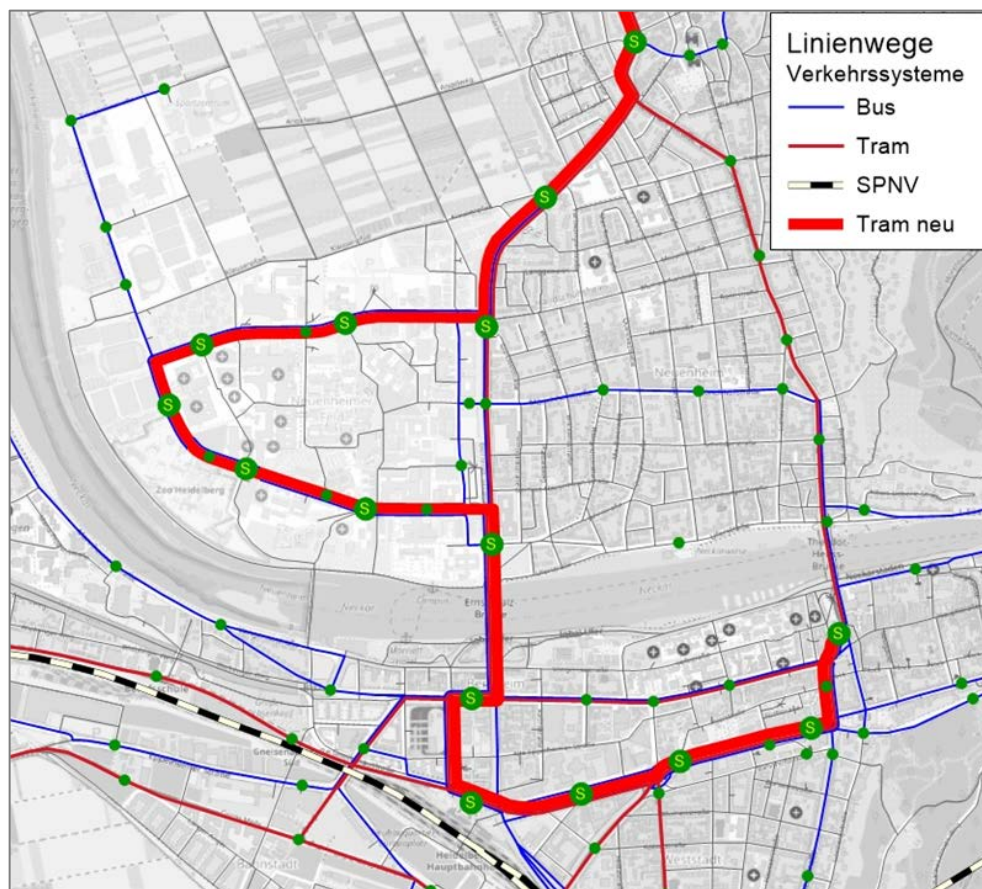


Grafik 14: Baustein 6

3.1.8 Baustein 7: Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie Bismarckplatz – Schriesheim-Nord

Inhalt dieses Bausteins ist eine Ringstrecke von der Berliner Straße über die Straße „Im Neuenheimer Feld“ auf die Tiergartenstraße, weiter über die Tiergartenstraße und zurück auf die Berliner Straße. Im Unterschied zu den Bausteinen 5 und 6 wird diese Trasse durch das Neuenheimer Feld in eine Straßenbahnlinie zwischen Schriesheim-Nord und Bismarckplatz eingebunden.

Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 7.



Grafik 15: Baustein 7

3.1.9 Baustein 8: Interne Erschließung und Mobilitäts-Stationen

In diesem Baustein werden Maßnahmen zur Verbesserung der internen Erschließung in den Varianten berücksichtigt. Dazu gehören z. B.:

- Einrichtung von Mobilitätsstationen an den ÖPNV-Haltestellen
- Fahrrad-Verleihsysteme
- E-Scooter

Bezüglich der Etablierung eines teilautonomen/ autonomen Shuttle-Verkehrs für die innere Erschließung werden im Tagesverkehr Defizite in der Leistungsfähigkeit gesehen. Nach Abstimmung mit dem Projektträger und dem rnv wird ein solches System deshalb nicht explizit in den Varianten modelliert. Ein Einsatz in Tagesrandlagen und am Wochenende kann von den Teams trotzdem vorgesehen werden. Sollte dies der Fall sein, wird ein solches System im Anschluss an die Variantenberechnung und -bewertung separat und qualitativ bewertet.

3.1.10 Baustein 9: Buslinien als Ergänzung

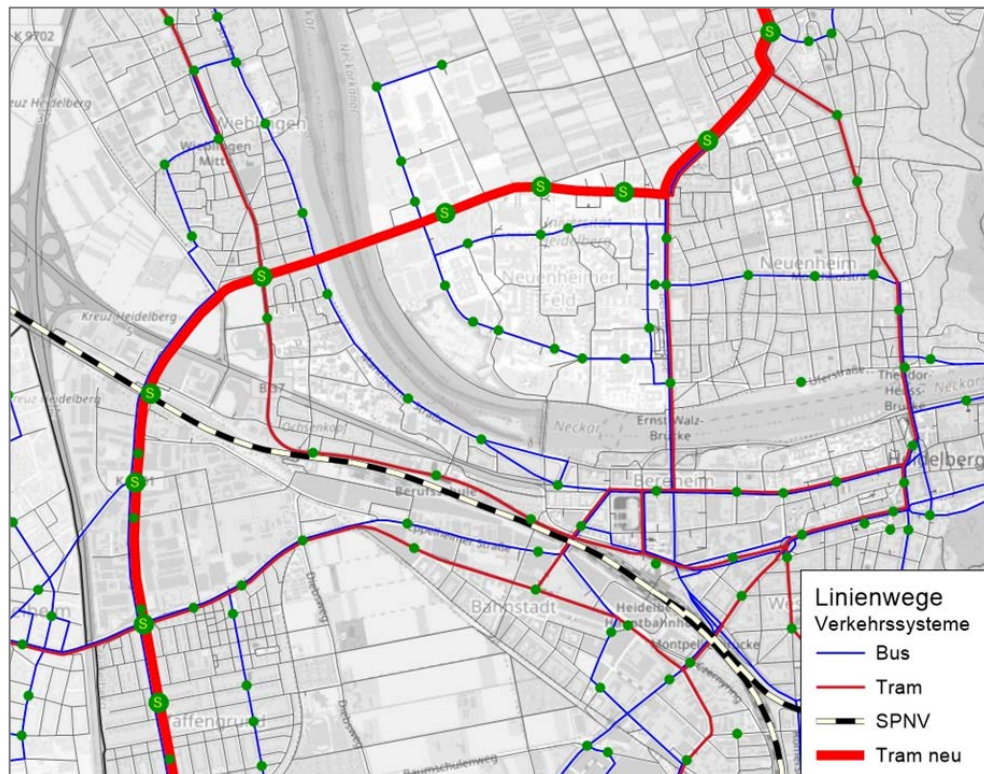
Je nach Ausbauumfang der Straßenbahn/ Seilbahn wird das Busnetz so angepasst, dass eine vollständige Erschließung ohne Doppelbedienung gewährleistet ist.

Als Vergleichsfall wird eine Variante mit reiner Busbedienung (ohne Ausbau Straßenbahn bzw. Seilbahn) vorgeschlagen.

3.1.11 Baustein 10: Straßenbahn-Brücke über den Neckar

Inhalt dieses Bausteins ist die Errichtung einer neuen Neckarbrücke für die Straßenbahn, die auch für Fußgänger, Radfahrer und Rettungsdienste nutzbar sein soll.

Eingebunden wird die Trasse in eine Straßenbahnlinie von Schriesheim-Nord zum Patrick-Henry-Village im Süden. Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Elemente von Baustein 10.



Grafik 16: Baustein 10

3.1.12 Ergänzungsbaustein 11: P+R-Plätze

Je nach Ausbaumumfang der Straßenbahn/ Seilbahn/ Neckarbrücke werden P+R-Plätze in Schriesheim-Nord, an der S-Bahn-Station Pfaffengrund/Wieblingen und im Patrick-Henry-Village (Mobilitätshub PHV-Süd) einschließlich der zugehörigen Anbindungen an den ÖPNV vorgesehen.

Weitere, vorrangig quellnahe P+R-Plätze an Haltestellen des schienengebundenen öffentlichen Personenverkehrs (ÖV) werden hinsichtlich der Relevanz für das Neuenheimer Feld geprüft und entsprechend ihres Potentials in der Variantenberechnung berücksichtigt.

3.2 Varianten der Verkehrserschließung

3.2.1 Grundlagen

Aus den Bausteinen wurden von IVAS und VCDB 10 Varianten der Verkehrserschließung erarbeitet. Nach Vorstellung und Diskussion mit dem Bündnis für Bürgerbeteiligung, der rnv, den lokalen Fachvertretern, dem externen Verkehrsexperten und den Projektträgern wurden 10 Varianten entsprechend den Ergebnissen der Diskussionen für die weiteren Berechnungen festgelegt.

In der folgenden Grafik sind die Varianten in tabellarischer Form dargestellt.

A	Basisszenario
B	Straßenbahn-Stichstrecke
C	Großer Campusring mit PHV-Weinheim und Busnetz Szenario D
D	Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim
E	Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim
F	Stichstrecke mit kleinem Campusring
G	Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung
H	Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring
I	Kombination Seilbahn und großer Campusring
J	Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring

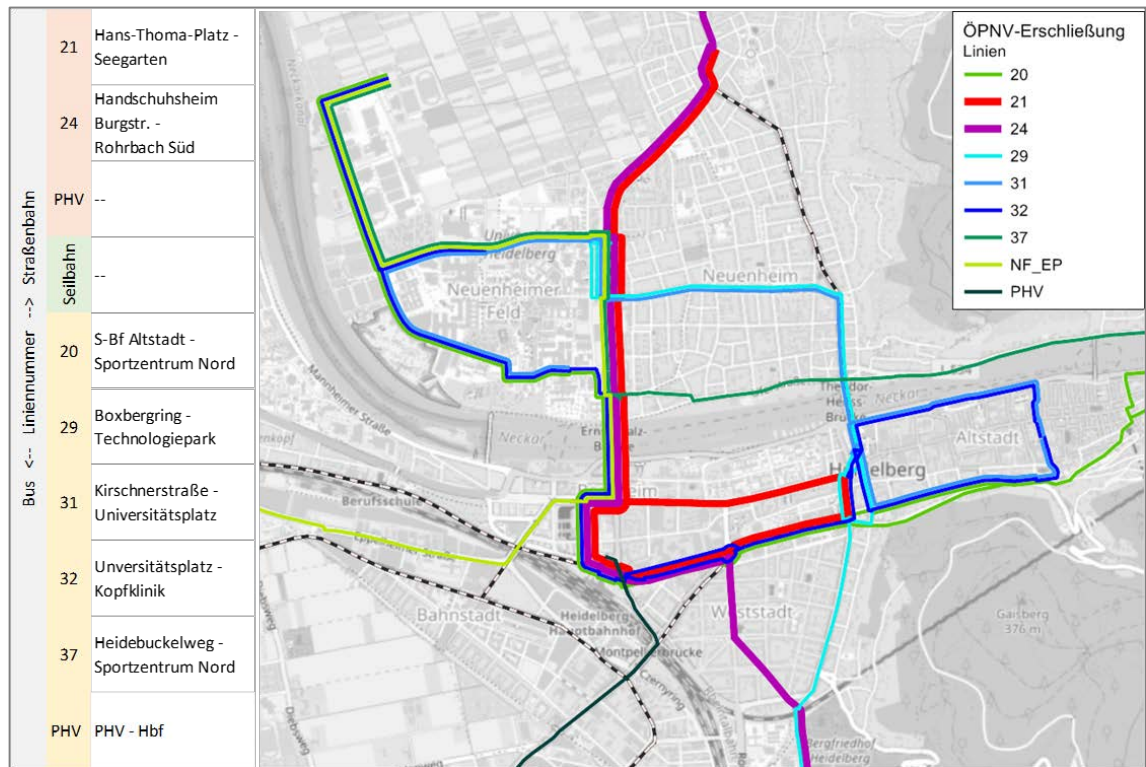
Grafik 17: 10 Varianten der Verkehrserschließung

Eine detaillierte Übersicht über die Varianten enthält Anhang 1.

3.2.2 Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau

Variante A ist die Basisvariante, die bei der Ergebnisbewertung auch als Vergleichsvariante dient.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt. Angebotsanpassungen in den nachfolgenden Varianten gegenüber dieser Basisvariante sind im Textfeld links hellblau hinterlegt.

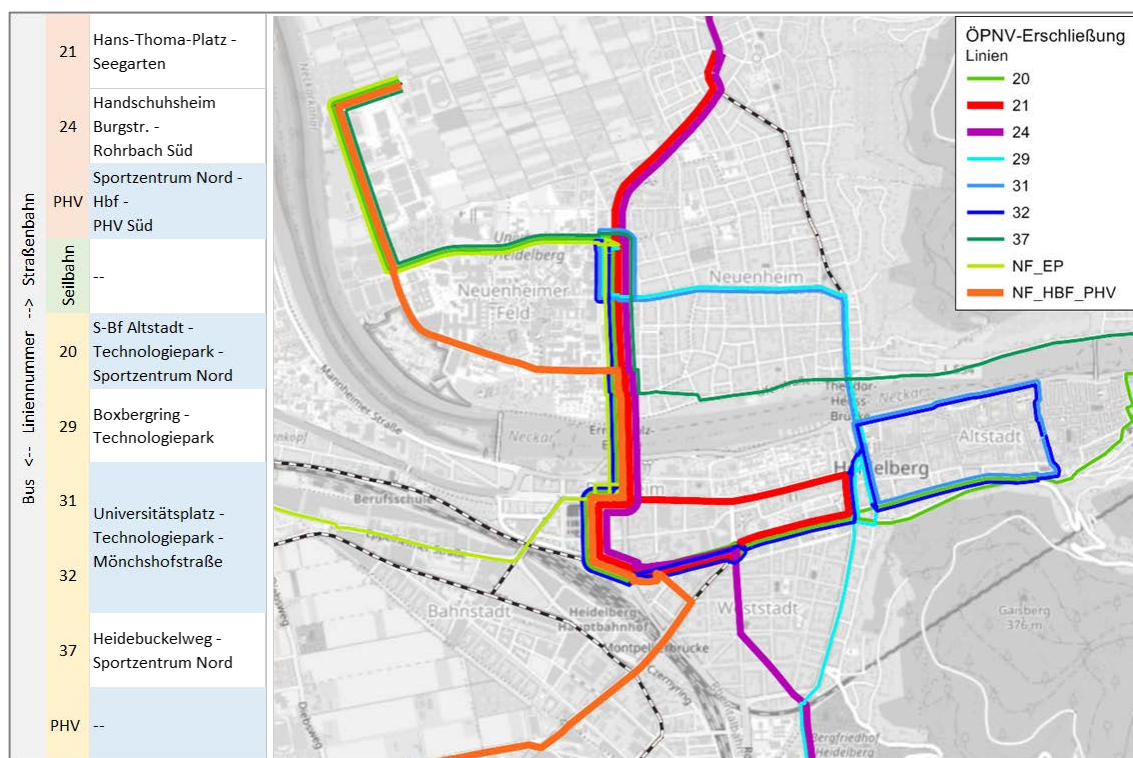


Grafik 18: Variante A

3.2.3 Variante B: Straßenbahnstichstrecke

Variante B ist gekennzeichnet durch die Straßenbahn-Stichstrecke über die Tiergartenstraße bis zum Sportzentrum. Die Linie führt im Süden bis zum Patrick-Henry-Village.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 19: Variante B

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

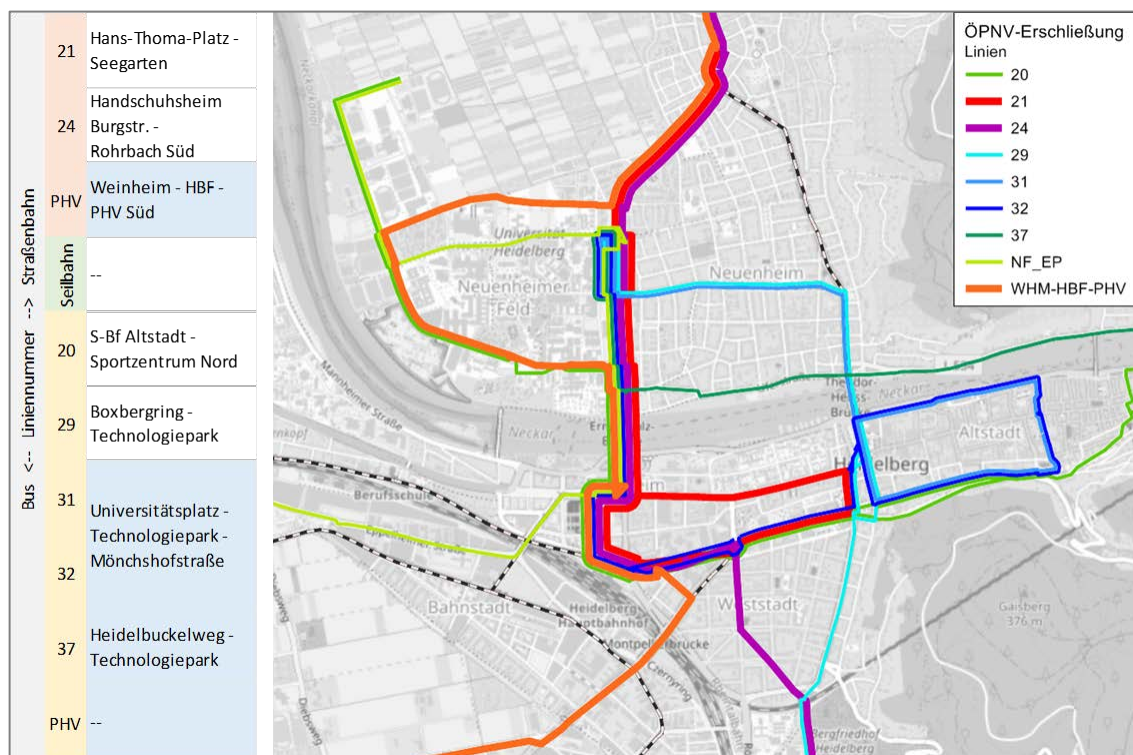
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	200	2166
Bus	-201	-1702
Seilbahn	0	0

Tabelle 1: Angebotsänderungen Variante B gegenüber Basisvariante

3.2.4 Variante C: Großer Campusing mit Linie PHV-Weinheim

Variante C ist gekennzeichnet durch eine Straßenbahn-Ringstrecke nördlich der Straße „Im Neuenheimer Feld, dem großen Campusing. Dieser ist eingebunden in eine Straßenbahnlinie zwischen Weinheim und Patrick-Henry-Village.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 20: Variante C

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

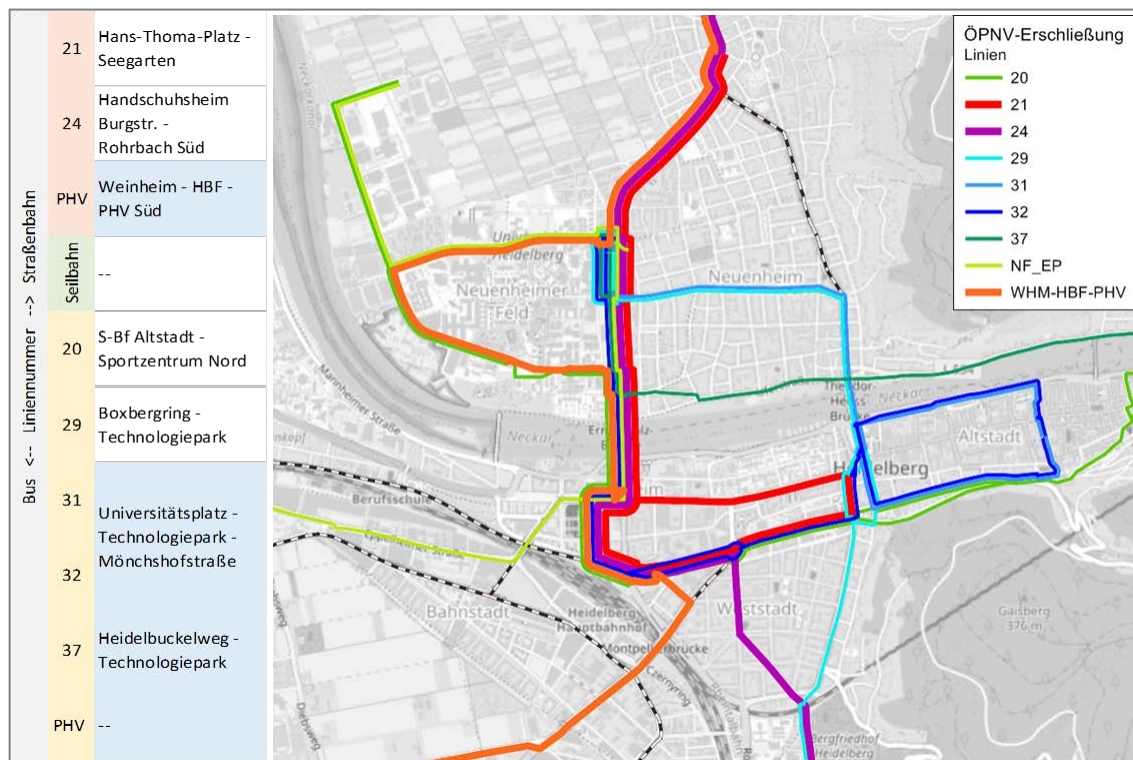
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	198	5169
Bus	-201	-1945
Seilbahn	0	0

Tabelle 2: Angebotsänderungen Variante C gegenüber Basisvariante

3.2.5 Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim

Variante D ist gekennzeichnet durch eine Ringstrecke über die Straße „Im Neuenheimer Feld“, dem kleinen Campusring. Dieser ist ebenfalls, wie bei Variante C, eingebunden in eine Straßenbahnlinie zwischen Weinheim und Patrick-Henry-Village.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 21: Variante D

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

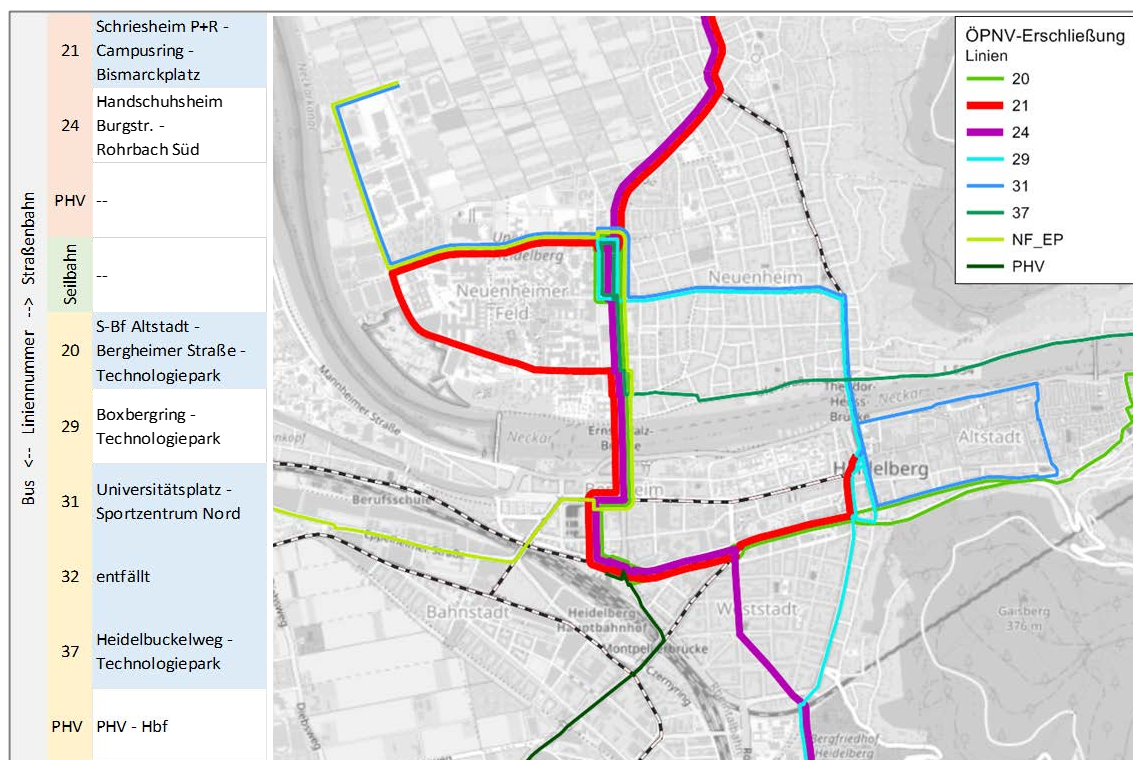
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	198	5148
Bus	-201	-1945
Seilbahn	0	0

Tabelle 3: Angebotsänderungen Variante D gegenüber Basisvariante

3.2.6 Variante E: Kleiner Campusing mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim

Variante E ist gekennzeichnet durch eine Ringstrecke über die Straße „Im Neuenheimer Feld“, dem kleinen Campusing. Im Gegensatz zu Variante D ist hier der kleine Campusing in eine Straßenbahnlinie zwischen Schriesheim und Bismarckplatz eingebunden.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 22: Variante E

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

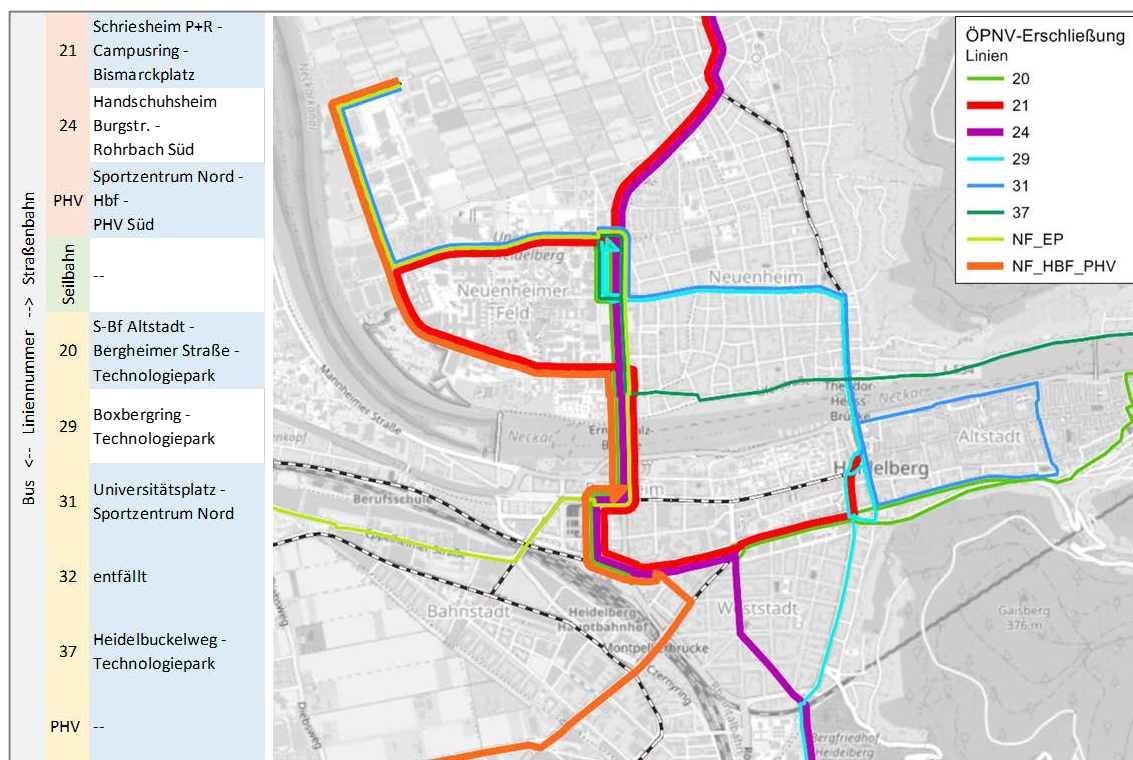
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	133	2054
Bus	-201	-1289
Seilbahn	0	0

Tabelle 4: Angebotsänderungen Variante E gegenüber Basisvariante

3.2.7 Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring

Variante E ist gekennzeichnet durch die Kombination der Stichstrecke mit der Ringstrecke über die Straße „Im Neuenheimer Feld“, dem kleinen Campusring. Die Stichstrecke ist Teil einer Linie vom Sportzentrum im Neuenheimer Feld bis zum Patrick-Henry-Village im Süden Heidelbergs. Der kleine Campusring ist in eine Straßenbahnlinie zwischen Schriesheim und Bismarckplatz eingebunden.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 23: Variante F

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

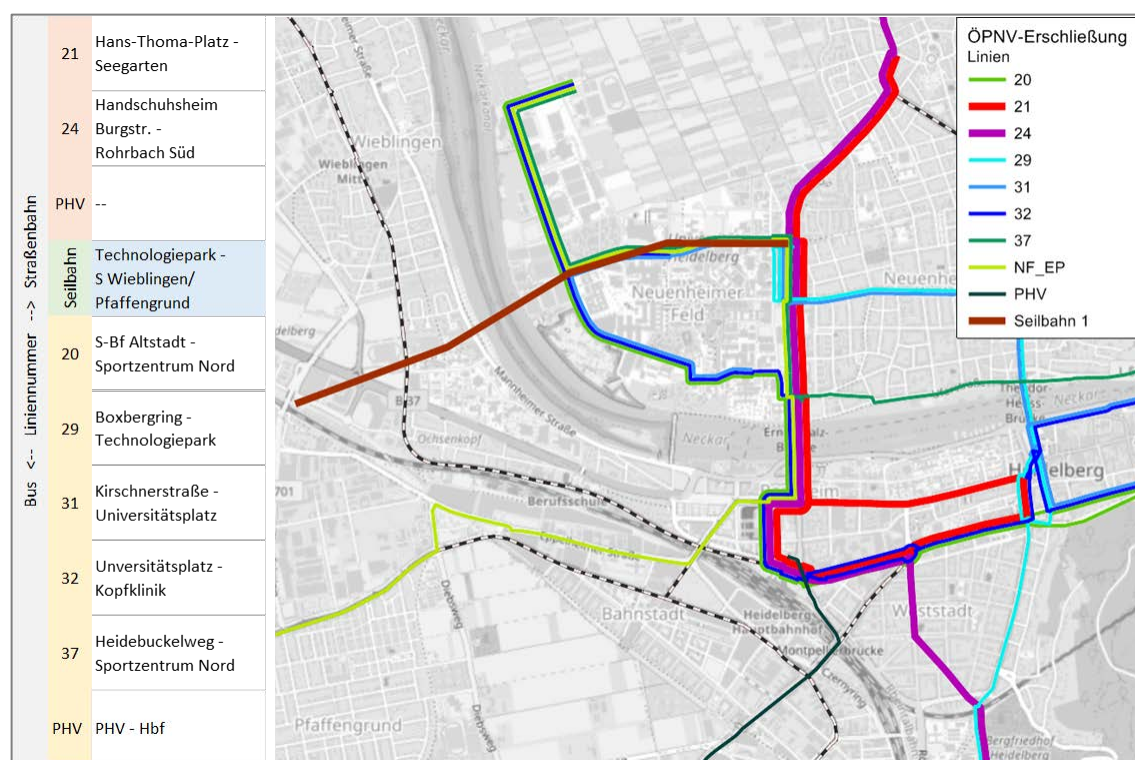
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	333	4220
Bus	-395	-2681
Seilbahn	0	0

Tabelle 5: Angebotsänderungen Variante F gegenüber Basisvariante

3.2.8 Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung

Variante G ist gekennzeichnet durch eine Seilbahnverbindung zwischen einem P+R-Platz an der S-Bahnstation Pfaffengrund/Wieblingen und der Haltestelle Technologiepark. Für die Seilbahnverbindung sind 5 Stationen zum Ein- und Aussteigen vorgesehen. An entsprechenden Stationen bestehen Umstiegsmöglichkeiten zur S-Bahn sowie zur Straßenbahn am SRH-Campus und an der Berliner Straße.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 24: Variante G

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

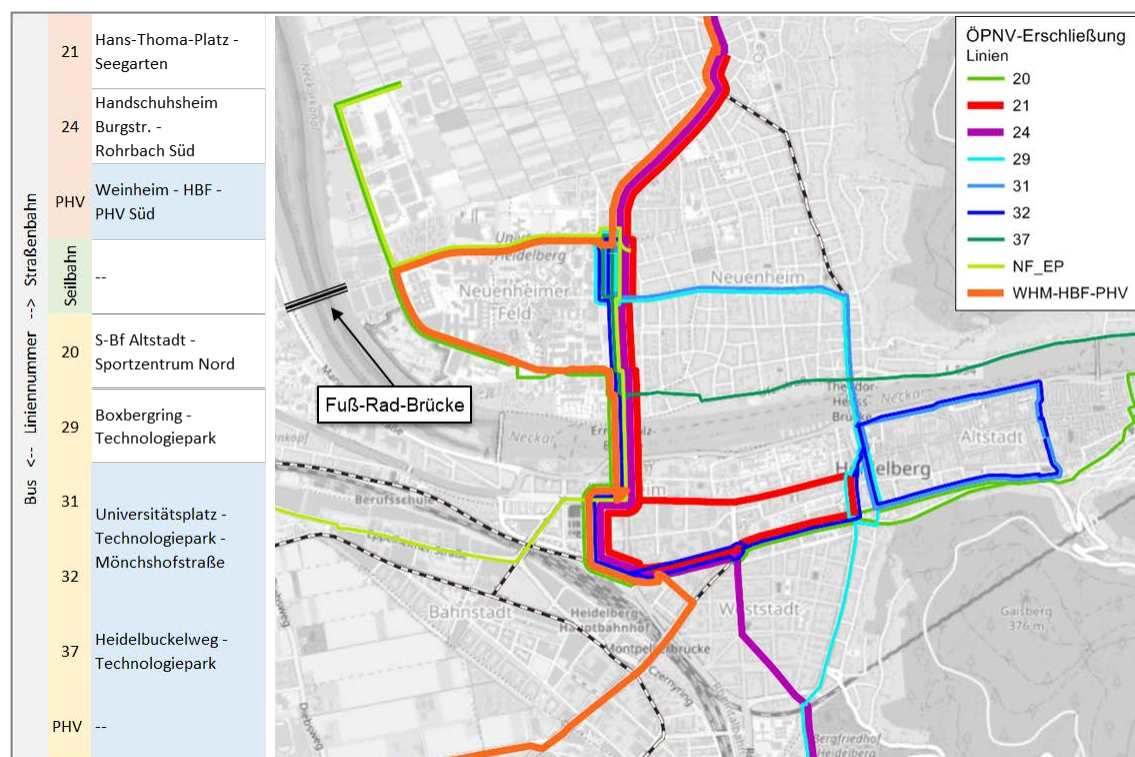
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	0	0
Bus	0	0
Seilbahn	2.400	6.720

Tabelle 6: Angebotsänderungen Variante G gegenüber Basisvariante

3.2.9 Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring

Variante H ist gekennzeichnet durch eine Fuß-Rad-Brücke mit Anbindung an die Radschnellverbindung Mannheim – Heidelberg sowie an die SRH, an die OEG und die S-Bahn. Sie wird kombiniert mit dem kleinen Campusring und der Straßenbahnlinie Weinheim – PHV. Die genaue Lage der Brücke steht dabei zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 25: Variante H

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

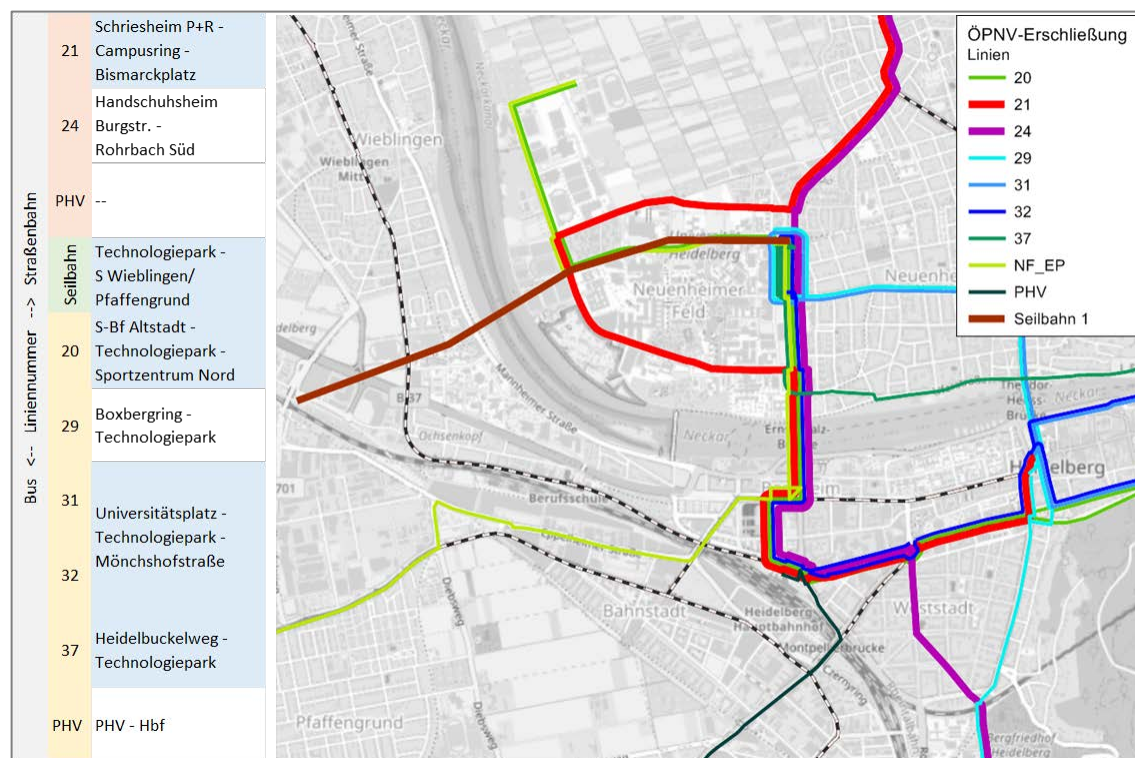
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	198	5148
Bus	-201	-1945
Seilbahn	0	0

Tabelle 7: Angebotsänderungen Variante H gegenüber Basisvariante

3.2.10 Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusing

Variante I ist gekennzeichnet durch eine Seilbahnverbindung zwischen der S-Bahn-Station Wieblingen/Pfaffengrund und Berliner Straße. Sie wird kombiniert mit dem großen Campusing und der Straßenbahnlinie zwischen Schriesheim und Bismarckplatz.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 26: Variante I

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

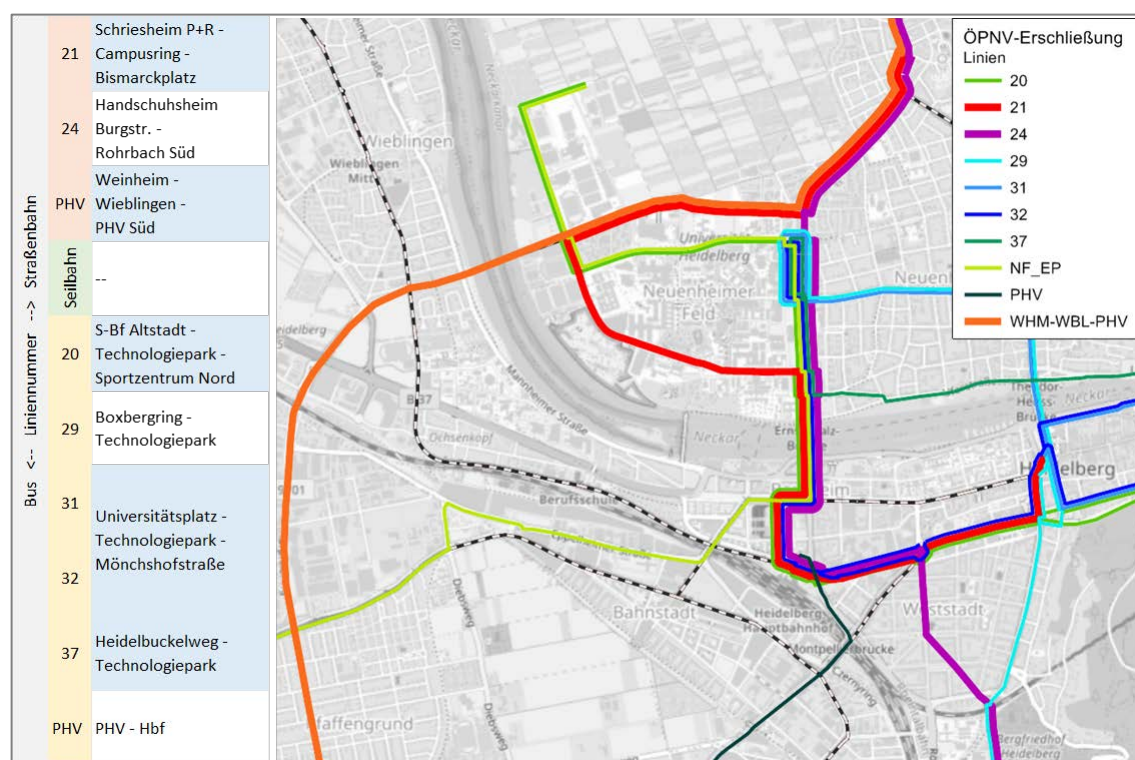
Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	133	2073
Bus	-7	-502
Seilbahn	2.400	6.720

Tabelle 8: Angebotsänderungen Variante I gegenüber Basisvariante

3.2.11 Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusing

Variante J ist gekennzeichnet durch eine ÖPNV-Brücke mit Nutzung für Fuß, Rad und Rettungsdienste. Über diese Brück führt eine Straßenbahnlinie zwischen Weinheim und dem PHV über die S-Bahn-Station Wieblingen/Pfaffengrund. Kombiniert wird diese Straßenbahnerschließung mit einer weiteren Straßenbahnlinie zwischen Schriesheim und Bismarckplatz über den großen Campusing.

In der folgenden Grafik ist die Variante mit den Linienverläufen dargestellt.



Grafik 27: Variante J

Mit dieser Variante ergeben sich gegenüber der Basisvariante folgende Angebotsänderungen.

Angebots- änderungen	Fahrten/ Tag	km/ Tag
Tram	331	5435
Bus	-7	-502
Seilbahn	0	0

Tabelle 9: Angebotsänderungen Variante J gegenüber Basisvariante

4. Ergebnisse der Variantenberechnung

4.1 Strukturdaten und weitere Eckwerte

4.1.1 Grundlagen

Um die Ergebnisse der Variantenberechnung einschätzen zu können, ist es erforderlich, neben den verkehrlichen Entwicklungen auch die Entwicklung relevanter Strukturgrößen zu betrachten, da diese eine der wesentlichen Ursachen der verkehrlichen Entwicklung darstellen.

Das Analysejahr, für welches das Verkehrsmodell erstellt und kalibriert wurde, ist das Jahr 2015. Der Prognosehorizont ist das Jahr 2035. Für den Zeitraum bis 2035 liegen kleinräumige Bevölkerungsprognosen der Städte Heidelberg und Mannheim sowie gemeindefein der Länder Baden-Württemberg und Hessen vor. Diese nach Altersklassen differenzierten Prognosedaten wurden für das Verkehrsmodell aufbereitet und den Prognoseberechnungen zugrunde gelegt.

Parallel zur Bevölkerungsentwicklung wurde die Entwicklung der Arbeitsplatzzahlen bis 2035 fortgeschrieben. Dazu wurde die zurückliegende Entwicklung der Arbeitsplatzzahlen am Wohnort und am Arbeitsort inkl. der Pendlerverflechtung ausgewertet und in Verbindung mit der Bevölkerungsentwicklung die wahrscheinliche Zahl der Arbeitsplätze in den Gemeinden des Untersuchungsgebietes abgeschätzt. In Verbindung mit der Bevölkerungsentwicklung deshalb, weil sich über die Altersstruktur zusammen mit Annahmen zur Erwerbspersonenquote, zur Arbeitslosigkeit und zum zukünftigen Renteneintrittsalter plausible Entwicklungspfade zur Zahl der Erwerbstätigen am Wohnort, dem Pendant zu den Erwerbstätigen am Arbeitsort, abschätzen lassen.

Im Ergebnis liegt ein zwischen Planungsgebiet und Umland abgestimmte Strukturdatensatz für 2035 vor. Für Heidelberg wurden die so ermittelten Arbeitsplatzzahlen noch mit den erwarteten und geplanten Entwicklungen in den Entwicklungsgebieten bzw. Gewerbeflächen abgeglichen. Ein Schwerpunkt bildet dabei die strukturelle Entwicklung im Neuenheimer Feld.

Für den Masterplanprozess wird zusätzlich mit einem Strukturdatensatz 2050 gerechnet, welcher allerdings nur die Entwicklungen innerhalb des Neuenheimer Feldes berücksichtigt. Für das restliche Heidelberg und das Umland fehlen dazu belastbare Angaben.

4.1.2 Strukturdatenentwicklung bis 2035 und 2050

Die folgenden Grafiken zeigen, teilweise in tabellarischer Form, die erwarteten und den Berechnungen zugrunde liegenden Strukturdaten.

	Modell		EW	APL	Studenten
Ana	2015	UG	1.047.400	600.700	57.600
		HD	146.300	117.500	23.000
		INF	3.400	20.900	2.500
	Modell		EW	APL	Studenten
Pro	2035	UG	1.113.800	628.400	58.700
		HD	175.700	142.700	26.300
		INF	3.400	30.000	2.500
	Modell		EW	APL	Studenten
Pro-Inf	2035	UG	1.113.800	628.400	58.700
		HD	175.700	142.700	26.300
		INF	4.300	30.100	3.500
	Modell		EW	APL	Studenten
Pro-Inf	2050	UG	1.113.800	632.600	58.700
		HD	175.700	146.900	26.300
		INF	4.300	34.300	3.500

Grafik 28: Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035 und 2050

In der Tabelle sind jeweils die Absolutwerte der Einwohner (EW), Arbeitsplätze (APL) und Studenten für das gesamte Untersuchungsgebiet (UG), die Stadt Heidelberg (HD) und das Neuenheimer Feld (INF) dargestellt. Die für die Stadt abgestimmten Prognosewerte bis 2035, die z. B. für den VEP verwendet werden, weisen dabei für das Neuenheimer Feld etwas andere Werte auf als die im Masterplanprozess angesetzten Werte (Pro-Inf). Die betrifft z. B. die Zahl der Einwohner; in der Basisprognose sind es 3.400, im Masterplanprozess 4.300. Hier wurde auf Grund der konkreten Entwicklungsabsichten für das Neuenheimer Feld nachgeschärft und die räumliche Verteilung innerhalb Heidelbergs angepasst.

Die folgende Tabelle zeigt die Veränderungen. Hieraus wird deutlich, dass bis 2050 von einer nochmaligen Erhöhung der Arbeitsplatzzahlen gegenüber 2035 ausgegangen wird.

			EW	APL	Studenten
Ana	2015	UG			
		HD			
		INF			
Pro 2035	2035 zu 2015	UG	66.400	27.700	1.100
		HD	29.400	25.200	3.300
		INF	0	9.100	0
Pro-Inf 2035	Anpassungen Pro-INF 2035 zu Pro 2035	UG	0	0	0
		HD	0	0	0
		INF	900	100	1.000
Pro-Inf SD 2050	Anpassungen Pro-INF 2050 zu Pro-INF 2035	UG	0	4.200	0
		HD	0	4.200	0
		INF	0	4.200	0

Grafik 29: Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035 und 2050 - Veränderung

Die folgenden bei Tabellen und die Diagramme zeigen die relativen Veränderungen.

Entwicklung bezogen auf das Analysejahr 2015 bis:

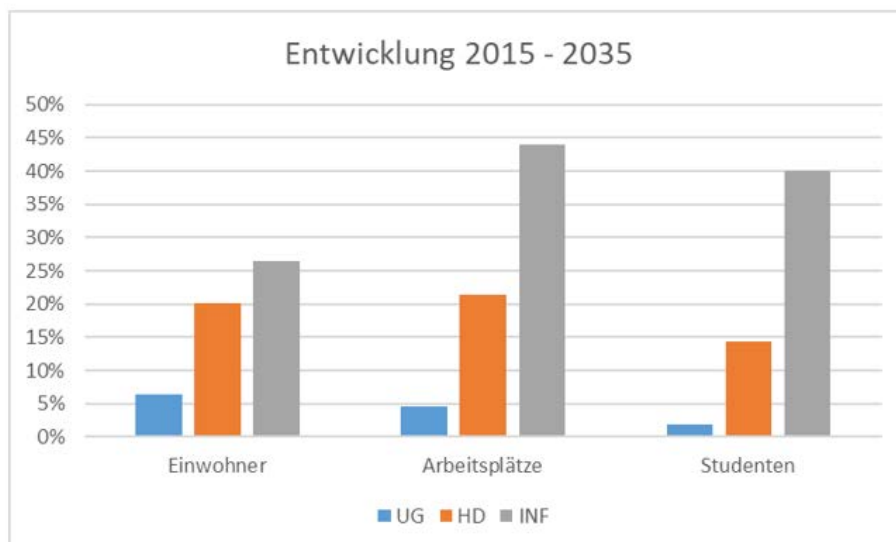
bis 2035

	Einwohner	Arbeitsplätze	Studenten
UG	6%	5%	2%
HD	20%	21%	14%
INF	26%	44%	40%

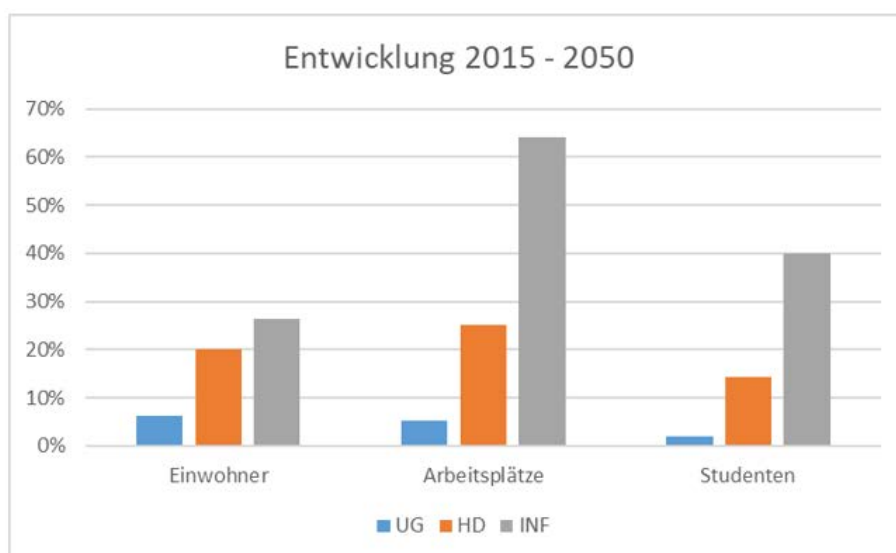
bis 2050

	Einwohner	Arbeitsplätze	Studenten
UG	6%	5%	2%
HD	20%	25%	14%
INF	26%	64%	40%

Grafik 30: Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035 und 2050 – relative Veränderung



Grafik 31: Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035



Grafik 32: Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2050

Zusätzlich zur Entwicklung der Einwohner, Arbeitsplätze und Studentenzahlen werden für das Neuenheimer Feld noch weitere Annahmen getroffen. Diese betreffen die Entwicklung von Hochschulstandorten bzw. Studierenden und das Potential für Besucher und Patienten. Diese angenommenen Entwicklungen beruhen auf Daten die vom Projektträger bereitgestellt wurden. Sie sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Grundannahmen					
	Beschäftigte	Studierende	Patienten/Tag	Besucher/Tag	Wohnende
Ana	21.761	16.119	2.369	7.205	3.387
2035	29.976	17.491	3.002	7.315	4.044
2050	34.130	19.551	3.541	7.335	4.059

Grafik 33: Entwicklung weiterer verkehrsrelevanter Strukturdaten bis 2050 im INF

4.1.3 Stellplätze und Parkraumbewirtschaftung

Die Zahl der Stellplätze für Pkw deren Bewirtschaftung (Parkgebühren) sind eine wesentliche Einflussgröße auf die Verkehrsmittelwahl. Damit sind sie eine wichtige Stellgröße für eine nachhaltige Entwicklung des Neuenheimer Feldes und die Förderung des Umweltverbundes.

Dementsprechend sind Stellplatzzahlen und Parkkosten auch Themen, die im Rahmen der verkehrlichen Erschließungskonzepte von den Entwurfteams mit bearbeitet werden. Auch bei den Diskussionen mit den beteiligten Bürgern und den Experten wurden diese Themen und deren Bedeutung für das zu entwickelnde Verkehrskonzept hervorgehoben.

Allerdings gibt es diesbezüglich einige Rahmenbedingungen wie z. B. geltende gesetzliche Regelungen (LBO) zu Stellplatznachweisen zu beachten. Deshalb wurden die Eckwerte zu den erforderlichen Stellplatzzahlen und die zu erwartenden Parkgebühren vom Lenkungskreis abgestimmt und den Entwurfteams als Rahmenbedingungen vorgegeben, damit eine Vergleichbarkeit gegeben ist. Innerhalb dieses Rahmens konnten die Teams z. B. die Lage der Parkplätze oder die Größe von Parkhäusern oder Tiefgaragen modifizieren. Weiterhin konnten Vorschläge für evtl. weitere Reduzierung der Stellflächen oder Erhöhungen von Parkgebühren gemacht werden.

Für die Berechnung der 10 Varianten wurden allerdings die vorgegebenen Eckwerte für die Modellierung aufbereitet und so den Berechnungen zugrunde gelegt.

Zu den erforderlichen Stellplätzen gelten folgende Rahmenbedingungen.

Baurechtlich notwendige KFZ-Stellplätze	Angenommenes Szenario (Szenario-2)
Bestand-2020	ca. 6.700
Hochrechnung-2035	ca. 5.800
Hochrechnung-2050	ca. 7.100

Grafik 34: baurechtlich notwendige Kfz-Stellplätze als Grundlage der Variantenberechnung

Konkret bedeutet dies bis 2035 eine Reduktion der Stellplatzverfügbarkeit auf 87 % gegenüber dem Bestand. Bis 2050 sind auf Grund der weiteren Entwicklungen im Neuenheimer Feld wieder mehr Stellplätze gegenüber dem Bestand erforderlich (106 %).

Der Rahmen für die Parkgebühren ist in folgender Grafik dargestellt.

	Für das Verkehrsmodell angenommene PKW-Parkgebühren im-INF (Extrapolation: +2%/Jahr)
Bestand-2020	Kurzzeit: (3€/2Std.) + 1.70€/Std., 10€/Tag Langzeit: 26€/Monat
Hochrechnung-2035	Kurzzeit: 2,30€/Std. u. 14€/Tag Langzeit: 35€/Monat
Hochrechnung-2050	Kurzzeit: 3,10€/Std. u. 18€/Tag Langzeit: 47€/Monat

Grafik 35: Entwicklung der Pkw-Parkgebühren im Neuenheimer Feld bis 2050

Für die Modellierung wurde abgeschätzt, wie sich die Stellplatznutzung aus den einzelnen Anteilen (Kurzzeitparker, Langzeitparker) zusammensetzt. Im Ergebnis liegt den Modellrechnungen eine Erhöhung der Parkgebühren

- um 2 € bis 2035 und
- um 4 € bis 2050

jeweils gegenüber der Analyse und für einen Parkvorgang zugrunde.

4.1.4 Park & Ride

Bei der Anlage von Park&Ride-Plätzen sind zwei grundlegende Varianten zu unterscheiden. Die gegenwärtig noch häufiger anzutreffende Variante ist die, dass P&R-Plätze an den Rändern von Siedlungsschwerpunkten angelegt werden. Die Nutzer sind dann in der Regel Einpendler oder Besucher, die für die letzten Kilometer bis zum Ziel in z. B. dicht besiedelten Innenstädten mit hohen IV-Verkehrsstärken, stark ausgelastetem Straßennetz und geringer Stellplatzverfügbarkeit den ÖV nutzen. Bei dieser Variante wird die längere Wegstrecke in der Regel mit dem Kfz zurückgelegt.

Eine alternative Variante sind quellnahe P+R-Plätze, mit denen versucht wird, den MIV schon in der Fläche abzugreifen und auf den ÖV zu verlagern. Damit kann durch den längeren Fahrtanteil des ÖV die Kfz-Verkehrsleistung, neben einer Entlastung der hochfrequentierten Innenstädte, die auch bei Variante 1 gegeben ist, deutlich reduziert werden. Voraussetzung ist allerdings ein entsprechendes ÖV-Angebot mit leistungsstarken Achsen zwischen dem Umland und den Innenstädten.

Im Erschließungskonzept für das Neuenheimer Feld sollen beide Ansätze verfolgt werden. Von den Teams wurden bisher vor allem zielnahe P+R-Plätze vorgeschlagen. Bei den Vorabstimmungen zur Konsolidierungsphase wurden von den beteiligten Bürgern und den Experten nochmals nachdrücklich auf die Bedeutung quellnaher P+R-Plätze, besonders unter dem Gesichtspunkt

notwendiger CO₂-Einsparungen, hingewiesen. Deshalb werden bei der Variantenberechnung quellnahe P+R-Plätze über einen pauschalen Ansatz berücksichtigt. Dieser sieht so aus, dass über zusätzliche Anbindungen für die Haltestellen des schienengebundenen ÖV im Umland die Zugangswege des Kfz-Verkehrs zu den quellnahen P+R-Plätzen abgebildet werden.

Als zielnahe P+R-Plätze sind in den Varianten enthalten:

- Schriesheim,
- PHV und
- Wieblingen/ Pfaffengrund,

wobei der P+R-Platz Wieblingen/Pfaffengrund nur für die Varianten mit Seilbahn oder einer weiteren ÖV-Brücke relevant ist. Diese drei Standorte wurden mit dem Projektträger abgestimmt.

4.2 Verkehrsaufkommen

Unter dem Verkehrsaufkommen versteht man die Zahl der durchgeführten Ortsveränderungen (Wege/ Fahrten). Da mit dem Verkehrsmodell bei der Variantenberechnung ein mittlerer Werktag abgebildet wird, sind es also die Wege/Fahrten pro Tag.

Bei den Wegen kann unterschieden werden in:

- Binnenverkehr (Quelle und Ziel des Weges liegen innerhalb eines definierten Raumes)
- Quellverkehr (die Quelle des Weges liegt innerhalb des definierten Raumes, das Ziel außerhalb, z. B. Fahrt eines Auspendlers früh zur Arbeit)
- Zielverkehr (das Ziel des Weges liegt innerhalb des definierten Raumes, die Quelle außerhalb, z. B. Fahrt eines Einpendlers früh zur Arbeit)
- Durchgangsverkehr ((Quelle und Ziel des Weges liegen außerhalb eines definierten Raumes, die Fahrtroute führt aber durch den definierten Raum)

Insgesamt steigt das Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet zwischen dem Analysejahr und dem Prognosehorizont um 6 %. Die folgende Grafik zeigt die Zahlen in tabellarischer Darstellung.

Analyse	Prognose
3.397.500	3.605.800
	208.300
	6%

Grafik 36: Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet

Für die beiden definierten Raumeinheiten Neuenheimer Feld und Gesamtstadt Heidelberg ergeben sich folgende Verkehrsaufkommen:

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

Analyse: 815.000 Ortsveränderungen von Personen pro Tag
Prognose: 973.000 Ortsveränderungen von Personen pro Tag
+158.000/ +19%

Grafik 37: Verkehrsaufkommen Heidelberg

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld

Analyse: 92.000 Ortsveränderungen von Personen pro Tag
Prognose: 120.000 Ortsveränderungen von Personen pro Tag
+28.000/ +32%

Grafik 38: Verkehrsaufkommen Neuenheimer Feld

Die Verkehrsaufkommen liegen neben der räumlichen Differenzierung auch für die verschiedenen Verkehrsmittel vor. Für die weitere Bearbeitung wurde den Entwurfteams eine Excel-Tabelle, in der die differenzierten Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsaufkommen und dem Modal Split enthalten sind, übergeben. Damit war es beiden Teams möglich, neben den Ergebnispräsentationen die Einzelergebnisse für die Auswahl einer Vorzugsvariante zu bewerten. Dies gilt auch für alle weiteren, im folgenden vorgestellten Ergebnisse.

Die folgende Grafik zeigt einen Auszug aus dieser Ergebnistabelle. Die wesentlichen Inhalte der Ergebnistabelle sind in Anhang 2 zusammengefasst.

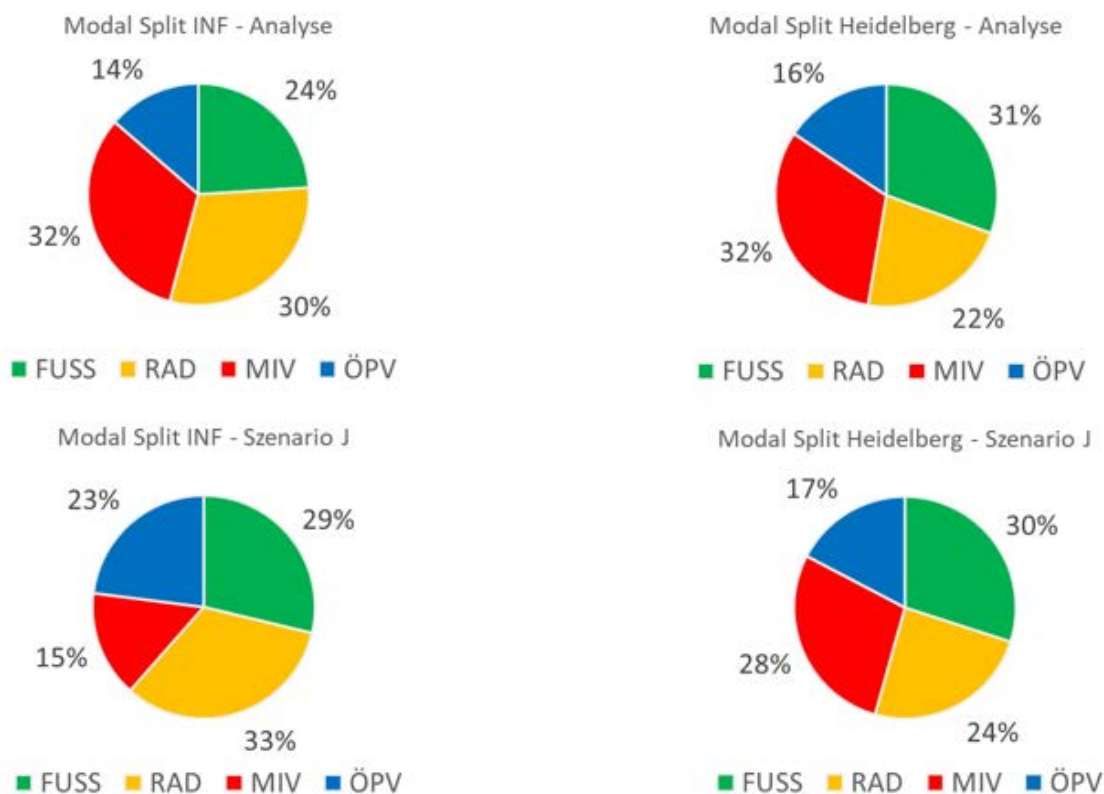
Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV INF	QZV		QZV	
	INF	HD-Rest		INF-HD	INF-UL	INF-UG	
FUSS	15.919	231.722		13.022	5.719	76	5.795
RAD	19.351	146.509		4.171	26.662	3.699	30.360
MIV	12.555	202.838		69	12.157	12.815	24.971
OEV	11.129	104.533		953	14.329	6.024	20.352
	58.954	685.603		18.215	58.866	22.613	81.479
Pkw	10.920	157.871		53	10.217	11.516	21.733
Pkw_ext	3.769	24.518		0	0	7.539	7.539
OEV_ext	448	5.641		0	0	897	897

Grafik 39: Ergebnistabelle Verkehrsaufkommen (Auszug)

4.3 Modal Split

Der Modal Split beschreibt den Anteil der betrachteten Verkehrsmittel an den Wegen. Die Berechnungsergebnisse wurden ebenso wie die Verkehrsaufkommen räumlich differenziert ausgewertet und aufbereitet. Die detaillierten Einzelergebnisse mit den Auswertungen für alle Raumbezüge sind in der bereits beschriebenen Tabelle, die den Entwurfteams übergeben wurde, und in Anhang 2 zu finden.

Die folgende Grafik zeigt den Modal Split für das Neuenheimer Feld und die Stadt Heidelberg, einmal im Analysefall 2015 und einmal für den Planfall Szenario J (Straßenbahnbrücke mit großem Campusing) im Jahr 2050.



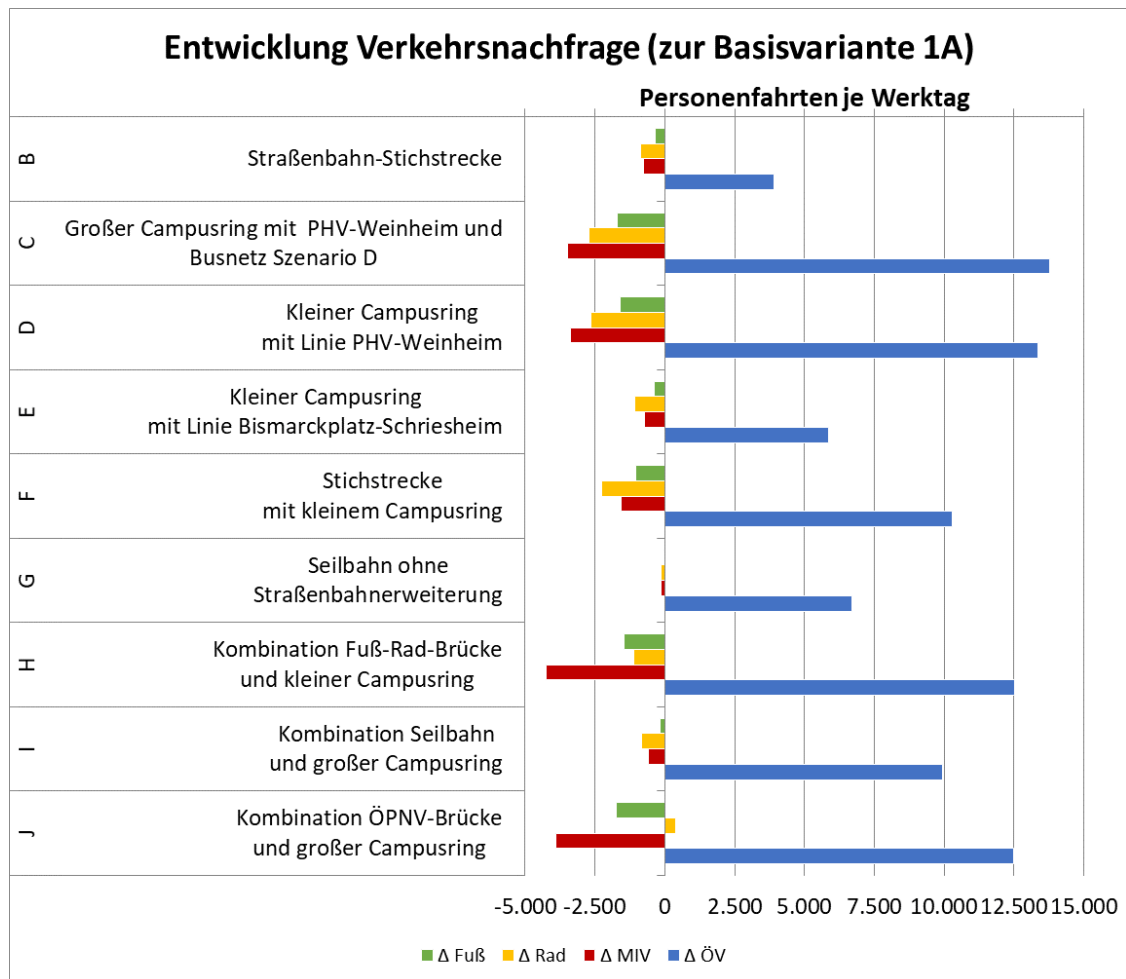
Grafik 40: Beispiel Modal Split Auswertung

Ein Auszug aus der Ergebnistabelle mit dem Variantenvergleich ist in folgender Grafik dargestellt.

Vergleich der Szenarien	Neuenheimer Feld				UV
	NMV	MIV	OEV		
Analyse	54%	32%	14%	100%	68%
A Buserschließung ohne Neckarquerung, ohne Straßenbahnerweiterung	62%	22%	16%	100%	78%
B Straßenbahnstichstrecke Tiergartenstraße	61%	20%	18%	100%	80%
C Straßenbahn Campusing groß	60%	17%	23%	100%	83%
D Straßenbahn-Campusing klein mit Linie PHV-Weinheim	60%	17%	23%	100%	83%
E Straßenbahn-Campusing klein mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	61%	19%	21%	100%	81%
F Straßenbahn Stichstrecke + Szenario E	60%	17%	23%	100%	83%
G Seilbahn ohne Erweiterung Straßenbahnnetz	62%	17%	21%	100%	83%
H Fuß-Rad-Brücke + Szenario D	61%	17%	22%	100%	83%
I Seilbahn mit großem Campusing	61%	15%	24%	100%	85%
J Straßenbahnbrücke mit großem Campusing	62%	15%	23%	100%	85%

Grafik 41: Beispiel Modal Split Auswertung

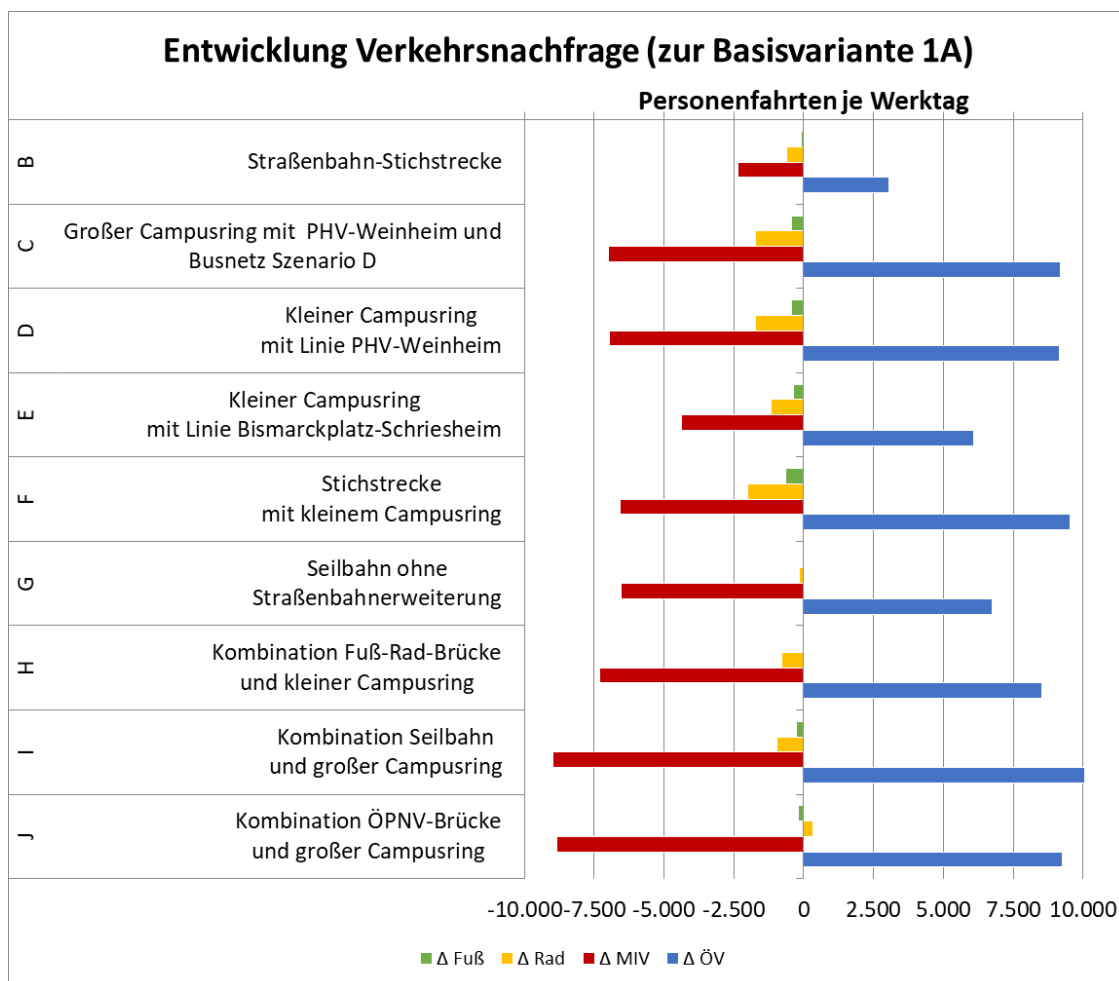
In der Gesamtbetrachtung von Verkehrsaufkommen und Modal Split zeigt der Variantenvergleich folgende Ergebnisse:



Grafik 42: Variantenvergleich Aufkommen/ Modal Split, gesamtes Untersuchungsgebiet

Demnach gibt es bezogen auf das gesamtes Untersuchungsgebiet den stärksten Rückgang der MIV-Fahrten bei Variante H. Im Gegensatz dazu ist die größte Nachfragesteigerung im ÖV bei Variante C zu verzeichnen.

Betrachtet man nur das Neuenheimer Feld, so stellen sich die Ergebnisse etwas anders dar.



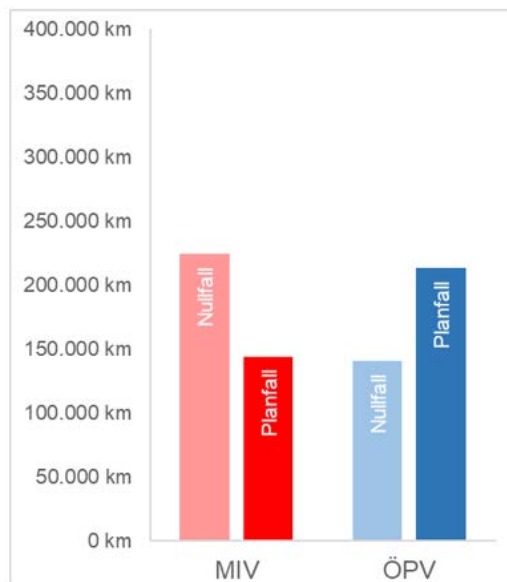
Grafik 43: Variantenvergleich Aufkommen/ Modal Split, Neuenheimer Feld

Bei dieser auf das Neuenheimer Feld begrenzten Auswertung ist der stärkste MIV-Rückgang und der stärkste ÖV-Zuwachs Variante I zu beobachten. Ein Grund dafür ist, dass die Seilbahn sehr viele Wege an- und vom MIV wegzieht. Allerdings sind dabei viele Kfz-Fahrten, die über P+R-Platz Wieblingen-Pfaffengrund führen. Dort erfolgt der Umstieg in die Seilbahn. Bei der begrenzten Auswertung für die Wege vom und zum Neuenheimer Feld sind diese Kfz-Fahrten nicht enthalten.

4.4 Verkehrsleistung

Die Verkehrsleistung wird in Fahrzeug- oder Personenkilometern angegeben. Bei Fuß- und Radwegen sowie beim ÖV sind es in der Regel Personenkilometer, beim MIV Fahrzeug- bzw. Pkw-Kilometer. Die räumliche Differenzierung erfolgt analog zu den Auswertungen für das Verkehrsaufkommen und den Modal Split.

Die Verkehrsleistung wird in Kilometer pro Tag angegeben. Das folgende Diagramm zeigt den Vergleich Nullfall/ Planfall für die Verkehrsleistung des MIV und des ÖV. Das Beispiel enthält die Berechnungsergebnisse für das Szenario F (Straßenbahnstichstrecke) + Szenario E (Campus-ring klein + Linie Bismarckplatz-Schriesheim). Dargestellt sind die Kilometer von und zum Neuenheimer Feld. Die detaillierten Ergebnisse befinden sich in der bereits beschriebenen Excel-Tabelle und in Anhang 2.



Grafik 44: Verkehrsleistung MIV/ ÖV im Vergleich Basisszenario und Szenario F

4.5 CO₂-Emissionen

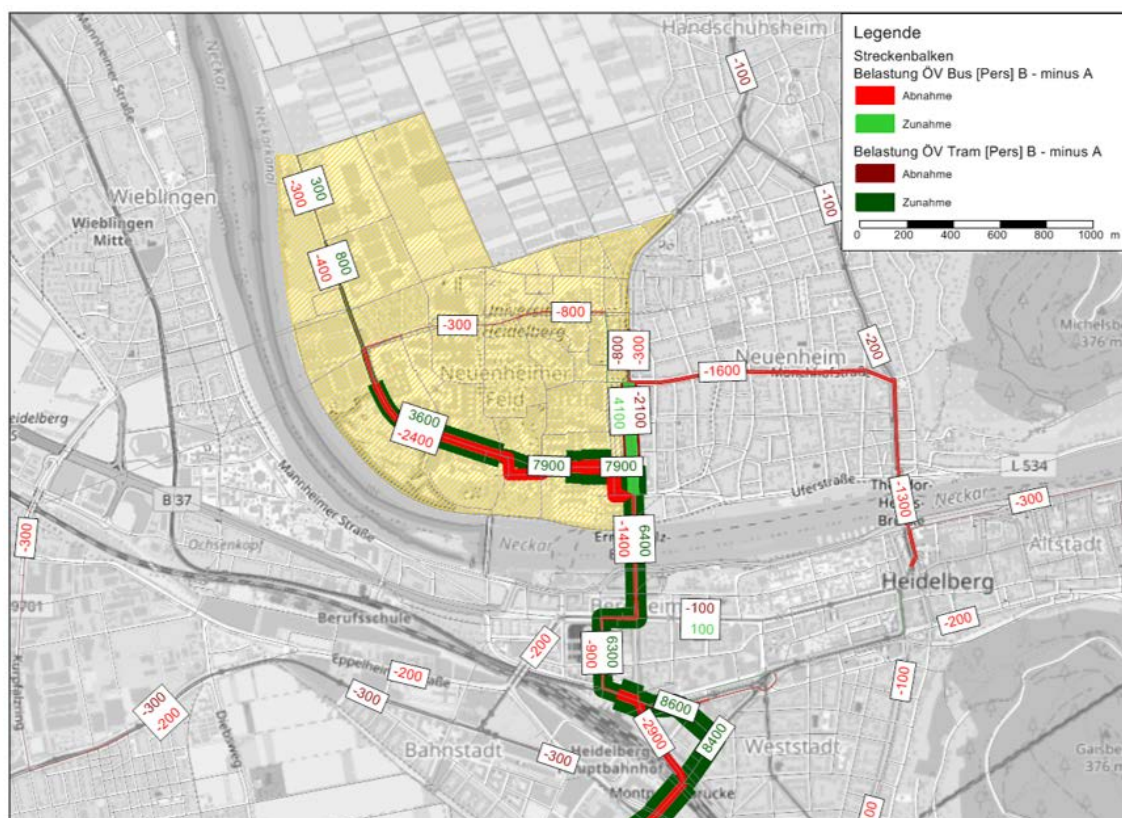
Eine der wesentlichen Kenngrößen zur Bewertung der verkehrlichen Erschließungsvarianten sind die CO₂-Emissionen. Bei allen Varianten ist mit teilweise deutlichen Rückgängen der CO₂-Emissionen im Vergleich zur Analyse zu rechnen. In den Werten spiegeln sich dabei die zunehmenden Verkehrsaufkommen auf Grund der strukturellen Entwicklungen, die modalen Verlagerungen hin zum Umweltverbund und veränderte Emissionsfaktoren auf Grund technischer Entwicklungen und veränderter Flottenzusammensetzungen wieder.

Im Vergleich der Szenarien mit dem Bezugsfall zeigt sich das CO₂-Minderungspotential infolge der verkehrlichen Erschließungsmaßnahmen. Die technischen Entwicklungen, die über angepasste Emissionsfaktoren in die Berechnungen einfließen, wirken hier nicht.

Quell-, Ziel, und Binnenverkehr INF (ohne P+R)		Vergleich Analyse		Vergleich Bezugsfall	
		Pkw-km	CO2-Emissionen	Pkw-km	CO2-Emissionen
A	Buserschließung ohne Neckarquerung, ohne Straßenbahnerweiterung	95%	76%		
B	Straßenbahn-Stichstrecke	83%	66%	87%	87%
C	Großer Campusring mit PHV-Weinheim und Busnetz Szenario D	59%	47%	62%	62%
D	Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim	59%	47%	62%	62%
E	Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	71%	57%	75%	75%
F	Stichstrecke mit kleinem Campusring	60%	48%	64%	64%
G	Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung	63%	50%	66%	66%
H	Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring	58%	46%	61%	61%
I	Kombination Seilbahn und großer Campusring	51%	41%	54%	54%
J	Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring	54%	43%	57%	57%

Für Heidelberg insgesamt werden sich die CO₂-Emissionen bezogen auf die Analyse auf 86 bis 88 % verringern.

Eine weiteres Berechnungsergebnis sind die Verkehrsstärken im ÖV und im MIV. Die folgende Grafik zeigt beispielhaft die Entwicklung der Verkehrsstärken im Szenario B im Vergleich zum Bezugsfall.



Seite 43

Alle weiteren Auswertungen zur Verkehrsstärke befinden sich in den Anhängen 3 (ÖV) und 4 (MIV).

Beim MIV können die Verkehrsstärken in allen Varianten gegenüber dem Prognosenullfall auf den Zufahrtstrecken zum INF verringert werden. Teilweise sind die Verkehrsstärken auf Analyseniveau oder sogar darunter, trotz zunehmender Wegezahl insgesamt.

Die Wirkungen der Erschließungsmaßnahmen für das Neuenheimer Feld im übrigen Straßennetz (z. B. Kurfürsten-Anlage, südliches Neckarufer) sind allerdings gering. Die geringste MIV-Fahrten-Reduktion ergibt sich im Basisszenario (Buserschließung). Die stärkste MIV-Fahrten-Reduktion für das gesamte Untersuchungsgebiet gibt es bei den folgenden Varianten:

- Varianten nur mit Campusring (Linie PHV-Weinheim) oder
- Varianten mit einer zusätzlichen Neckarquerung.

Die stärkste MIV-Fahrten-Reduktion nur für das Neuenheimer Feld ist in den Varianten „Großer Campusring mit Seilbahn“ oder „mit ÖPNV-Brücke“ (Varianten I und J) zu verzeichnen.

Die Erreichbarkeit des Neuenheimer Feldes für den MIV ist in allen Varianten gegeben. Kritisch wird es allerdings bei der reinen Buserschließung. Für diesen Fall ist mit deutlichen Zunahmen der Verkehrsstärken gegenüber Analyse zu rechnen, was zu Engpässen insbesondere auf der Berliner Straße und der Ernst-Walz-Brücke (inkl. Brückenanschlüsse) führt.

Die höchste Auslastung im ÖV ergibt sich im Basisszenario zwischen Hauptbahnhof und Haltestelle Jahnstraße (Berliner Straße) sowie in der Innenstadt (Kurfürsten-Anlage).

Eine gute Erreichbarkeit des Campusgeländes mit dem ÖV ist mit der Erschließung über die Tiergartenstraße und „Im Neuenheimer Feld“ gegeben. Beim Baustein des großen Campusringes (nördlicher Ast) sind weitere Zugangswege von den Siedlungsschwerpunkten zu den Haltestellen erforderlich. Das beeinflusst auch die Nachfrage. Hier gibt es leichte Verschiebungen zwischen den Ausbauzuständen 2035 und 2050. Da nach 2035 verstärkt der nördliche Teil des Neuenheimer Feldes erschlossen wird, generiert 2050 der nördliche Teil des großen Campusringes eine höhere Nachfrage als 2035.

Die Campusringe tragen zu einer deutlichen Verbesserung der Erreichbarkeit des zentralen und westlichen Campusgeländes bei.

4.7 Kosten

4.7.1 Investitionskosten

Zur Bewertung der 10 Varianten gehört auch eine vereinfachte Kostenbetrachtung. Dabei werden Investitionskosten sowie Betriebs- und Unterhaltungskosten unterschieden.

Bei den Investitionskosten für die Straßenbahninfrastruktur wurden aktuelle Kostensätze des rnv für Neubauvorhaben (mit Schätzung von Zusatzkosten für schwingungsgedämpfte Abschnitte) verwendet. Die Basis für die Seilbahn sind aktuelle Kostensätze aus verschiedenen Seilbahnstudien und Herstellerangaben. Die Kosten für Ingenieurbauwerke entstammen Expertenabschätzungen bzgl. des m²-Preises bei einer angenommen Brückenlänge von ca. 300m.

Da einige Investitionen nicht vollständig dem Neuenheimer Feld angerechnet werden können, da sie auch maßgeblich für andere Wegebeziehungen unabhängig vom Neuenheimer Feld genutzt werden, wurde die Gesamtkosten entsprechend gesplittet. Für die Anteilsermittlung wurden die Modellergebnisse herangezogen. Bei der Straßenbahnbrücke erfolgt so eine anteilige Berücksichtigung für Nutzer von und zum INF in Höhe von 63 %.

Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Investitionskosten für die 10 Varianten.

Variante	Bezeichnung	Straßenbahn- infrastruktur	Seilbahn- infrastruktur	Ingenieur- bauwerke	Gesamtkosten (netto)
A	Buserschließung ohne Neckarquerung, ohne Straßenbahnerweiterung	0,0 Mio. €			0,0 Mio. €
B	Straßenbahnstichstrecke Tiergartenstraße	24,6 Mio. €			24,6 Mio. €
C	Großer Tram-Campusring (über Möllersche Straße)	18,5 Mio. €			18,5 Mio. €
D	Kleiner Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie PHV-Weinheim	18,2 Mio. €			18,2 Mio. €
E	Kleiner Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	18,2 Mio. €			18,2 Mio. €
F	Kombination Stichstrecke + kleiner Campusring	32,6 Mio. €			32,6 Mio. €
G	Seilbahn ohne Erweiterung Straßenbahnnetz	0,0 Mio. €	31,8 Mio. €		31,8 Mio. €
H	Fuß-Rad-Brücke + kleiner Campusring	18,4 Mio. €		6,5 Mio. €	24,9 Mio. €
I	Seilbahn in Kombination mit großem Campusring	18,5 Mio. €	31,8 Mio. €		50,3 Mio. €
J	Straßenbahn-Brücke in Kombination mit großem Campusring	30,2 Mio. €		17,1 Mio. €	47,3 Mio. €

Grafik 47: Investitionskosten

4.7.2 Betriebs- und Unterhaltungskosten

Gemäß Standardisierter Bewertung zählen zu den Betriebs- und Unterhaltungskosten auch Personal-, Energie- und Fahrzeugkosten. Für die Seilbahn wurden weiterhin auch aktuelle Kostensätze aus verschiedenen Seilbahnstudien und Herstellerangaben herangezogen. Die Kostensätze der Unterhaltungskosten basieren ebenfalls auf den Kostensätzen gemäß Standardisierter Bewertung.

Bei PHV-Linien erfolgt eine anteilige Berücksichtigung der Betriebskosten für Fahrgastanteile mit Quelle und Ziel Neuenheimer Feld (siehe auch Investitionskosten).

Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Betriebs- und Unterhaltungskosten für die 10 Varianten.

Nr. Variante	Anderung OV- Betriebskosten	Unterhaltung Infrastruktur	Gesamt
	[TEUR/a]	[TEUR/a]	[TEUR/a]
A Buserschließung ohne Neckarquerung, ohne Straßenbahnerweiterung	+0	+0	+0
B Straßenbahnstichstrecke Tiergartenstraße	-1.260	220	-1.040
C Großer Tram-Campusring (über Möllersche Straße)	1.230	180	1.410
D Kleiner Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie PHV-Weinheim	940	170	1.110
E Kleiner Tram-Campusring (über INF-Straße) mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	-140	170	30
F Kombination Stichstrecke + kleiner Campusring	-50	310	260
G Seilbahn ohne Erweiterung Straßenbahnnetz	1.250	390	1.640
H Fuß-Rad-Brücke + kleiner Campusring	880	180	1.060
I Seilbahn in Kombination mit großem Campusring	3.200	570	3.770
J Straßenbahn-Brücke in Kombination mit großem Campusring	5.790	290	6.080

Grafik 48: Investitionskosten

4.8 Zwischenfazit 10 Varianten

Die Daten und die Modelle für die 10 Varianten wurden den Teams ASTOC und HÖGER als Grundlage für die weiteren Arbeiten in der Konsolidierungsphase übergeben. Allerdings wurde in den übergebenen Modellständen die Strukturdatenverteilung bereinigt, so dass jedes Team ein Modell mit den teamspezifischen Strukturdaten erhielt. Für die Berechnung der 10 Varianten wurde ein gemittelter Strukturdatensatz aus den Angaben beider Teams verwendet.

Die Strukturdatenentwicklung bis 2050 (statt bis 2035) führt zu mehr Verkehr von und zum Neuenheimer Feld, aber auch zu einer besseren Bewertung des großen Campusringes. Grund dafür sind die weiteren Ansiedlungen im nördlichen Teil des Neuenheimer Feldes nach 2035.

Die Straßenbahnverbindung Weinheim – PHV besitzt sehr großes Potential auch außerhalb der Verkehrsbeziehungen des INF. Bei der Kombination von Campusring mit einer Fuß-Rad-Brücke wurde die Variante mit dem kleinen Campusring berechnet. Hier ist die Variante mit dem Großen Campusring gleichwertig und kann daher auch für die weiteren Planungen herangezogen werden. Dies wurde den Teams auch entsprechend mitgeteilt.

Die zugrunde gelegte Stellplatzentwicklung verbunden mit Parkkostenerhöhungen und weiteren P+R-Anlagen wirken in allen Varianten.

Eine verkehrliche Bewertung der Varianten wurde durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass die Varianten mit Neckarquerung und/ oder Straßenbahnlinie Weinheim – PHV das größte Potential für CO₂-Minderungen haben.

Eine Kostenaufteilung für eine weitere Neckarbrücke wurde in der Kostenschätzung berücksichtigt.

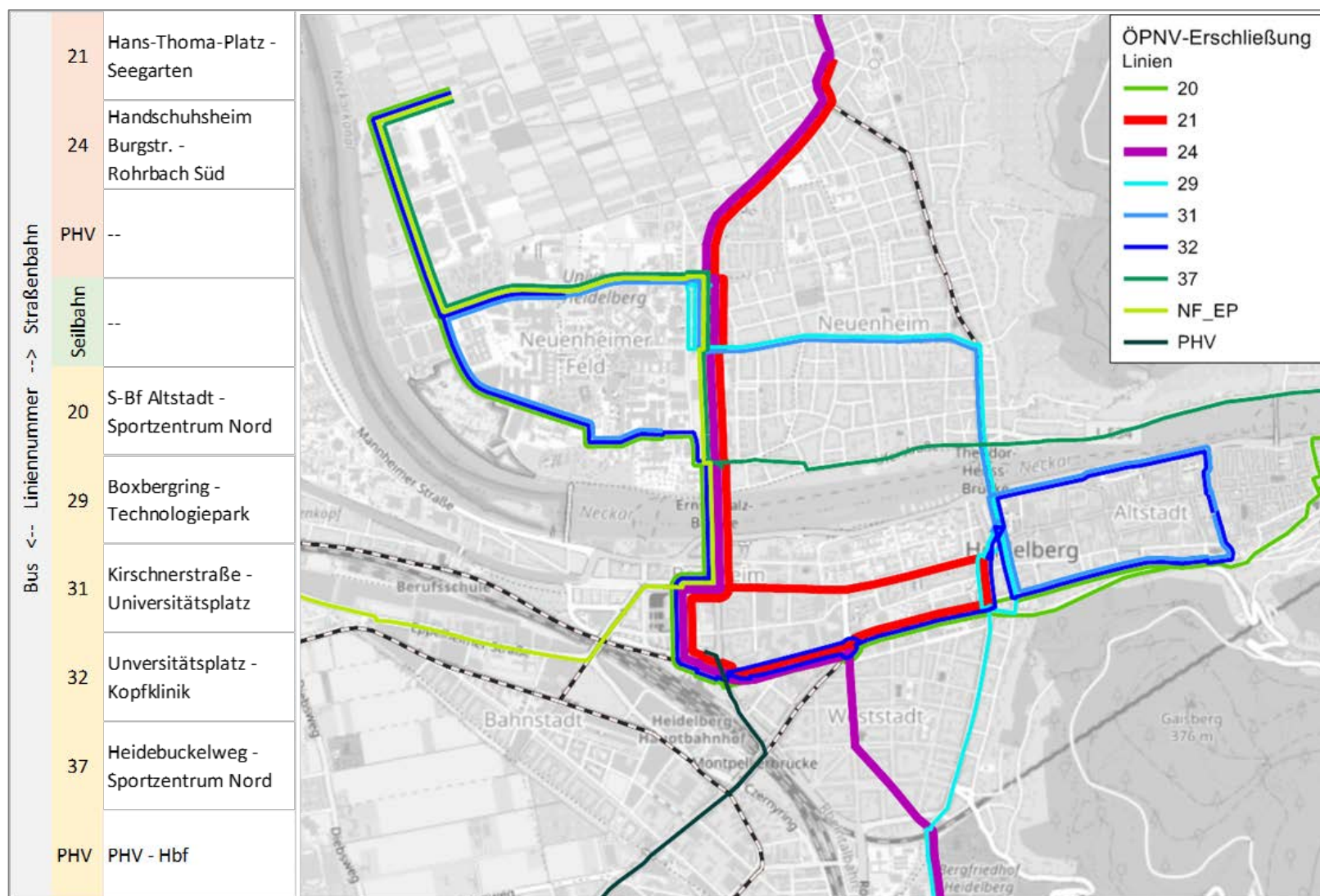
Anhangverzeichnis

Anhang 1:	Varianten der Verkehrserschließung	49
1.1	Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau	50
1.2	Variante B: Straßenbahnstichstrecke	51
1.3	Variante C: Großer Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	52
1.4	Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	53
1.5	Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	54
1.6	Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring.....	55
1.7	Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung.....	56
1.8	Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring.....	57
1.9	Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring	58
1.10	Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring	59
Anhang 2:	Ergebnisse Variantenberechnung	60
2.1	Eckwerte der Verkehrsaufkommen, differenziert nach Modus.....	61
2.2	Modal Split der Szenarien für das Neuenheimer Feld und die Stadt Heidelberg insgesamt (jeweils Quell-, Ziel- und Binnenverkehr).....	64
2.3	Aufkommen nach Modus differenziert, im Vergleich zur Basisvariante	67
2.4	Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall.....	70
2.5	Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall.....	90
2.6	Reisezeiten und Reisweiten, Quell-, Ziel- und Binnenverkehr	99
2.7	CO ₂ -Emissionen.....	100
Anhang 3:	Ergebnisse Variantenberechnung – Verkehrsstärken ÖV	101
3.1	Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau	102
3.2	Variante B: Straßenbahnstichstrecke	103
3.3	Variante C: Großer Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	104
3.4	Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	105
3.5	Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	106
3.6	Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring.....	107
3.7	Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung.....	108
3.8	Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring.....	109
3.9	Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring	110
3.10	Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring	111
Anhang 4:	Ergebnisse Variantenberechnung – Verkehrsstärken MIV	112
4.1	Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau	113
4.2	Variante B: Straßenbahnstichstrecke	114
4.3	Variante C: Großer Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	116
4.4	Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim.....	118

4.5	Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	120
4.6	Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring.....	122
4.7	Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung.....	124
4.8	Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring.....	126
4.9	Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring	128
4.10	Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring	130

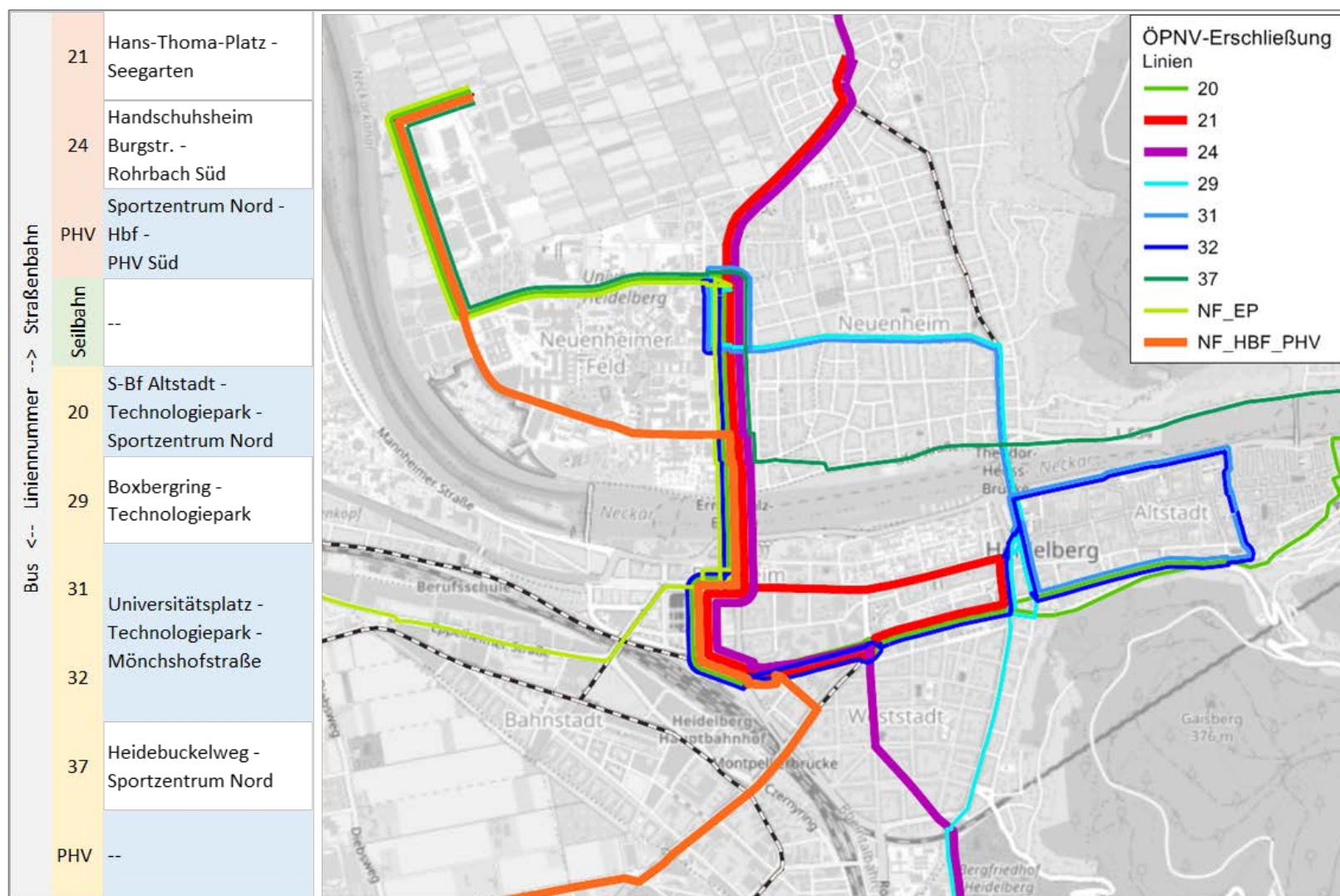
Anhang 1: Varianten der Verkehrserschließung

1.1 Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau



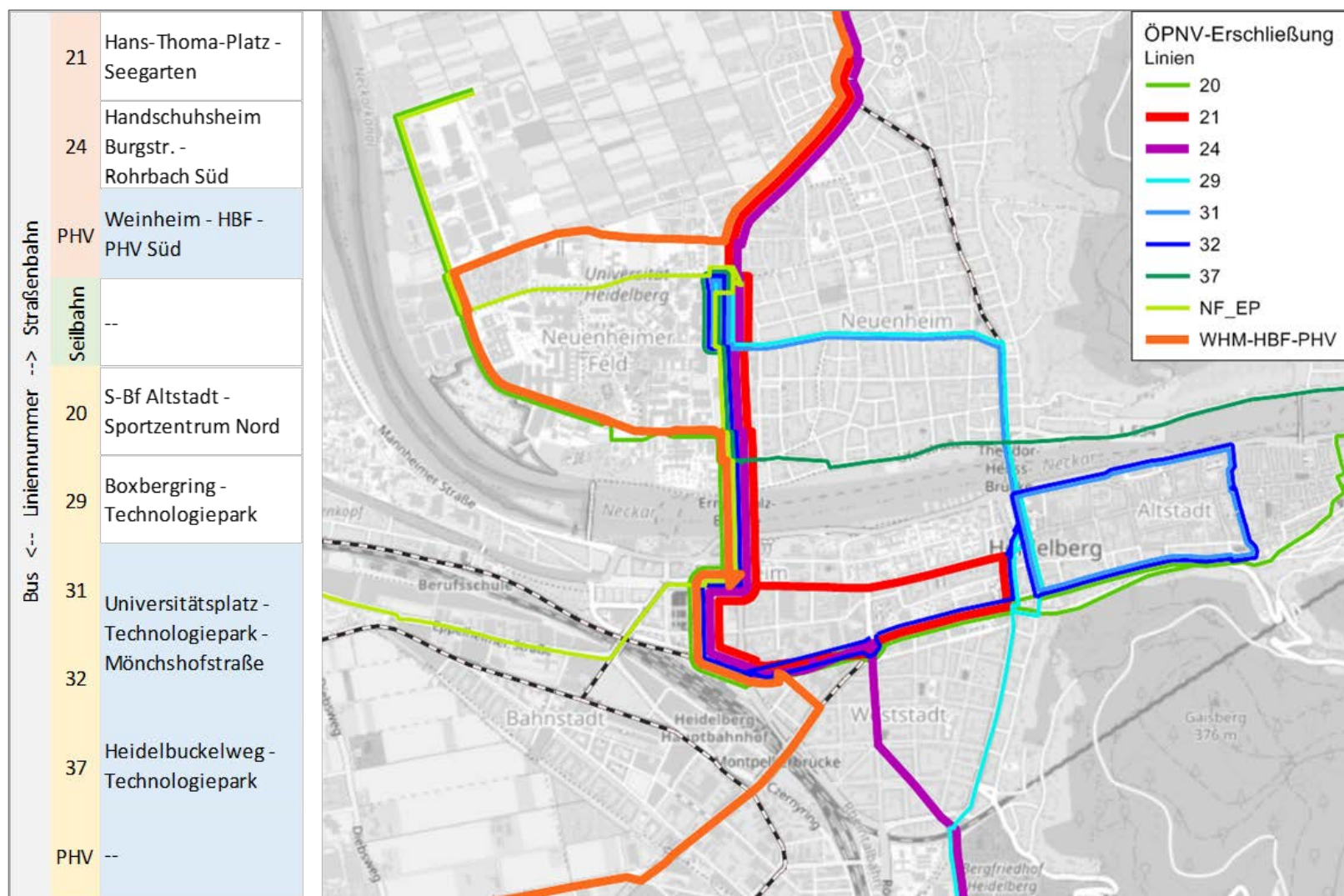
Grafik 54: Verkehrserschließung der Variante A

1.2 Variante B: Straßenbahnstichstrecke



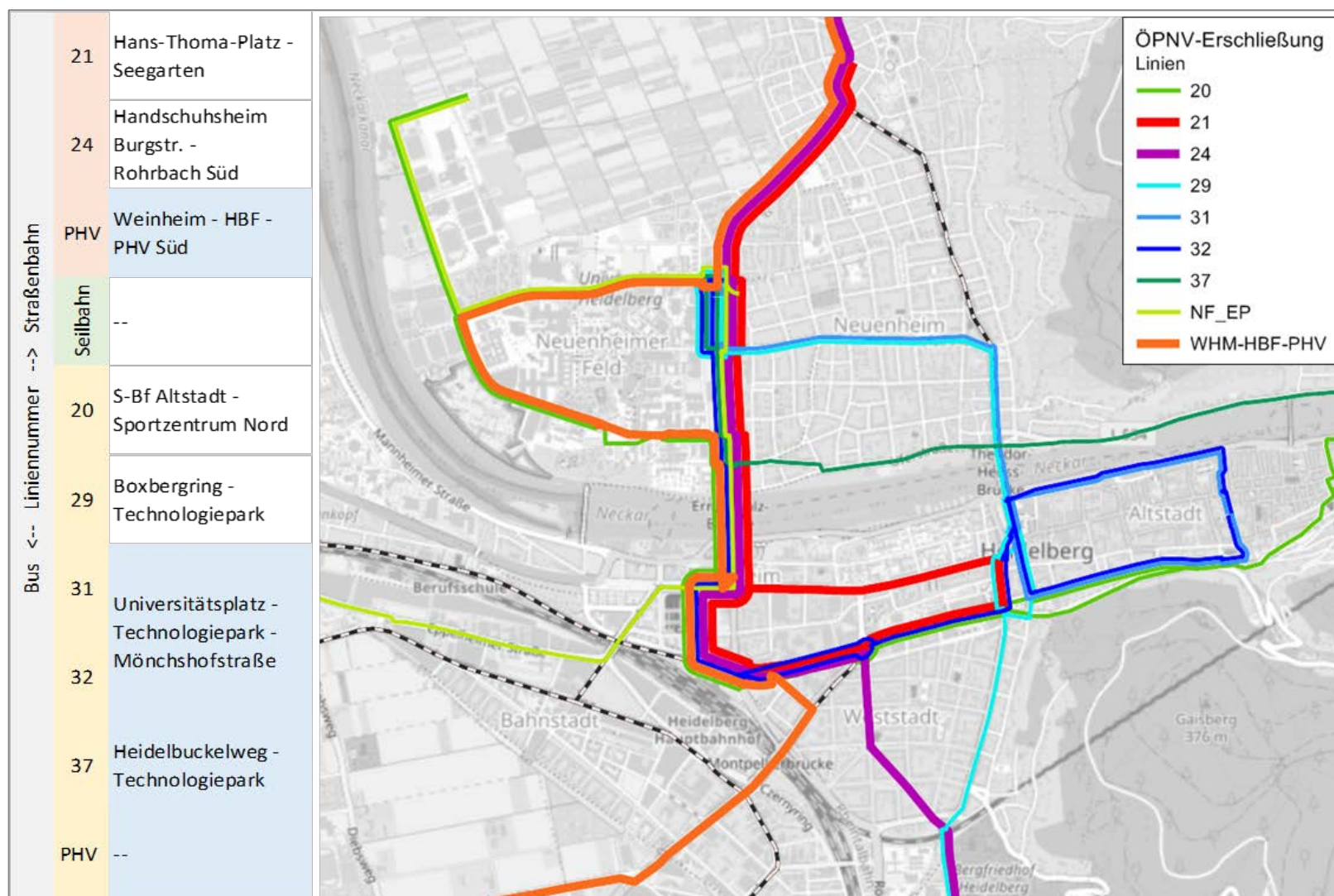
Grafik 55: Verkehrserschließung der Variante B

1.3 Variante C: Großer Campusing mit Linie PHV-Weinheim



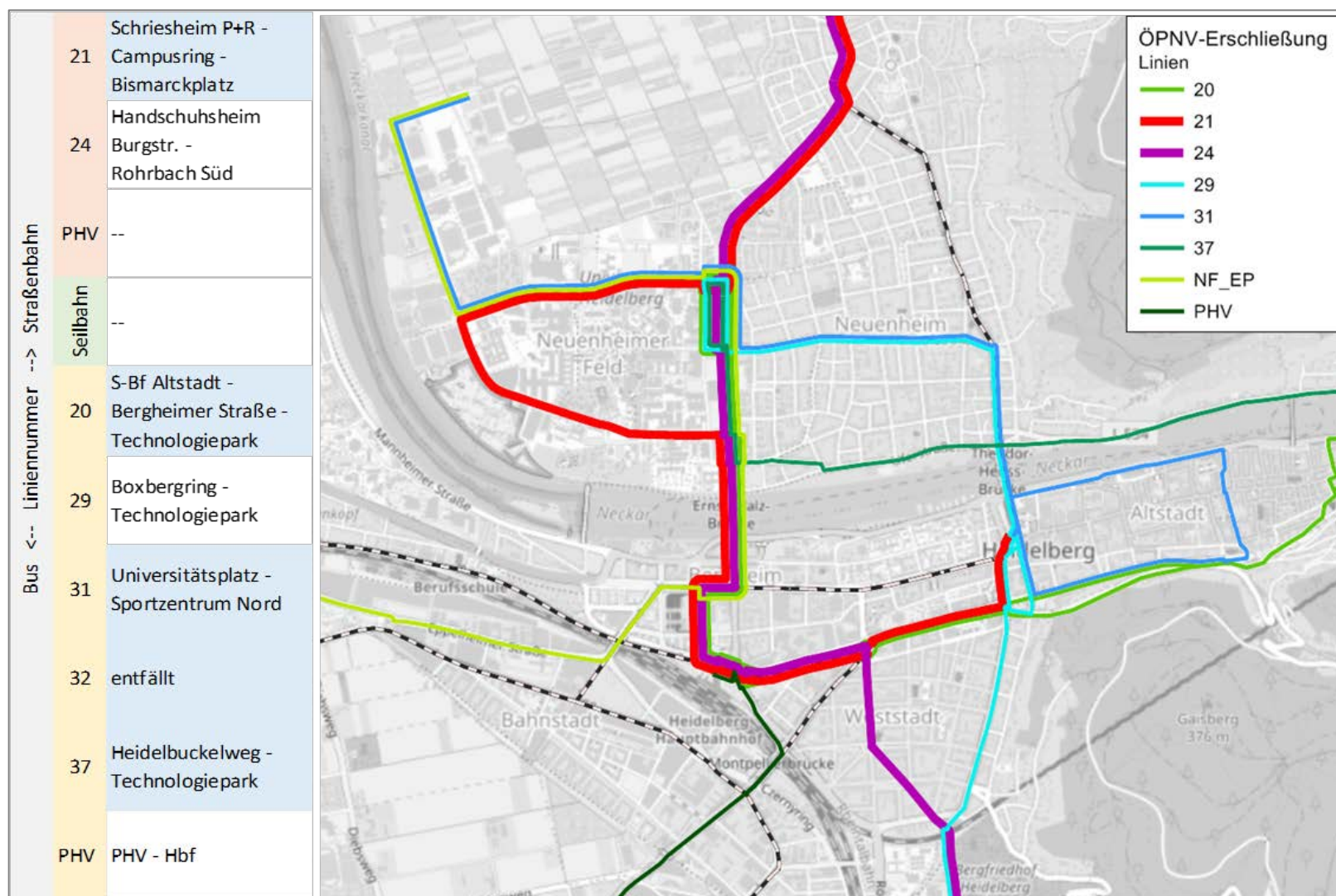
Grafik 56: Verkehrserschließung der Variante C

1.4 Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim



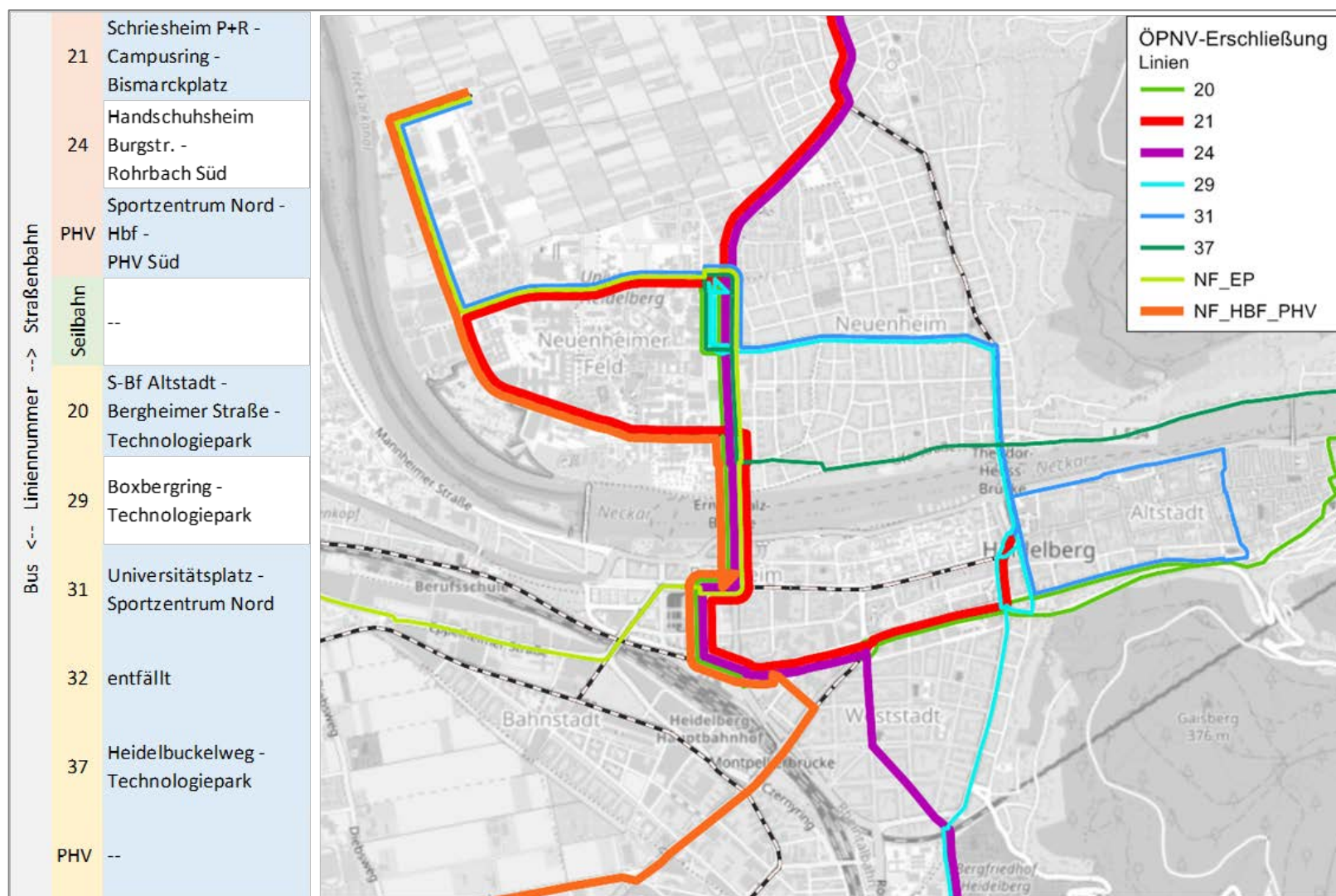
Grafik 57: Verkehrserschließung der Variante D

1.5 Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim



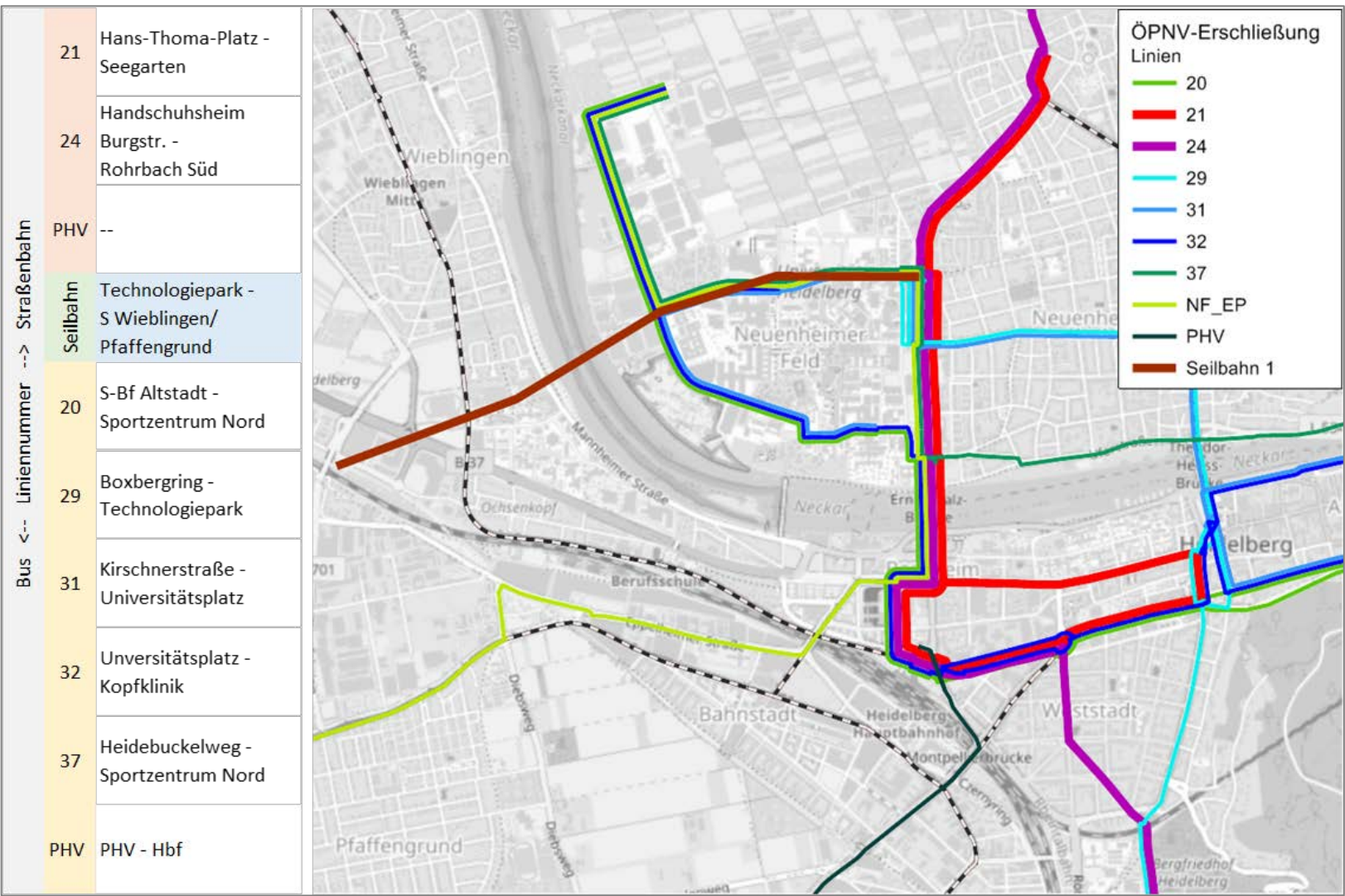
Grafik 58: Verkehrserschließung der Variante E

1.6 Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring



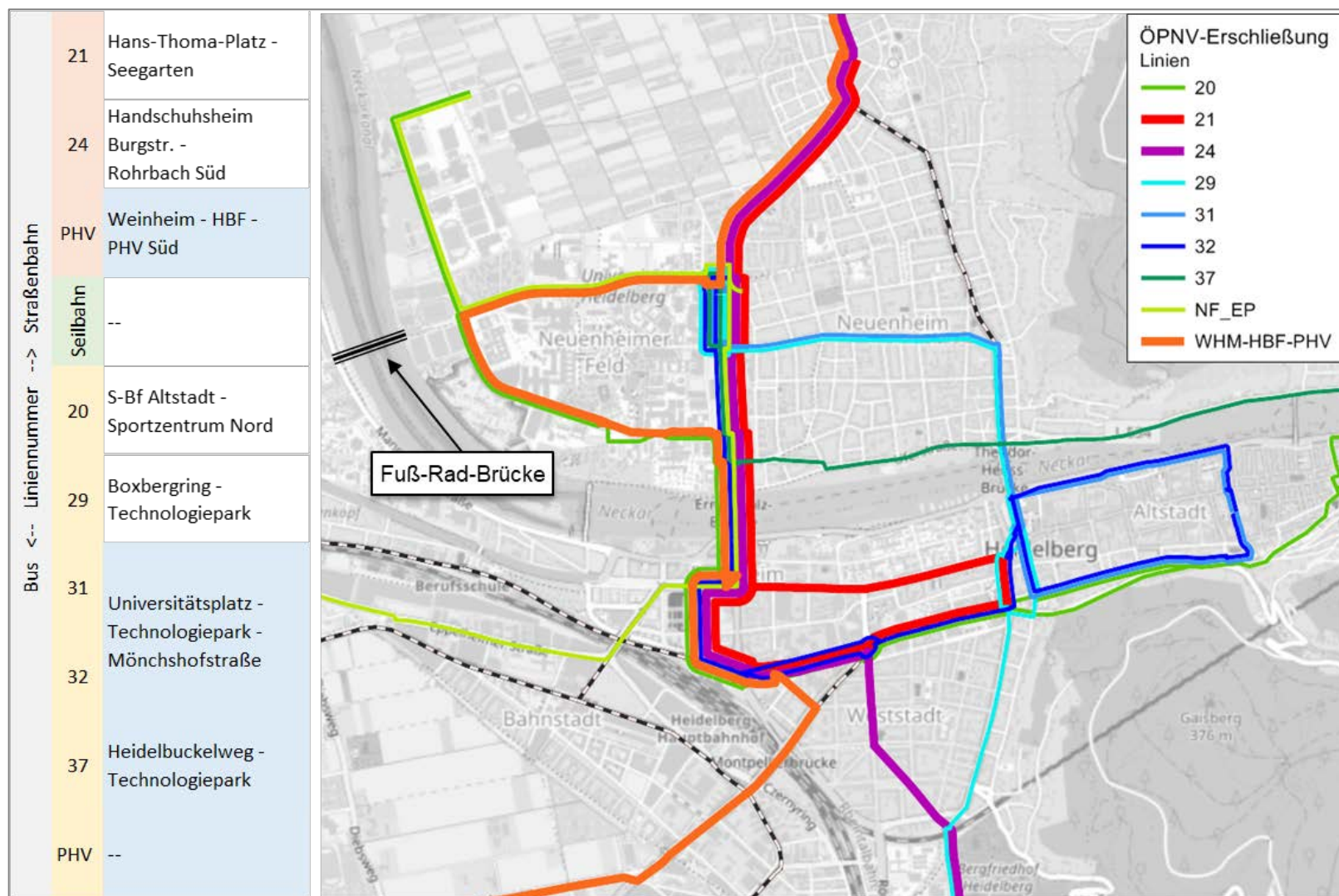
Grafik 59: Verkehrserschließung der Variante F

1.7 Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung



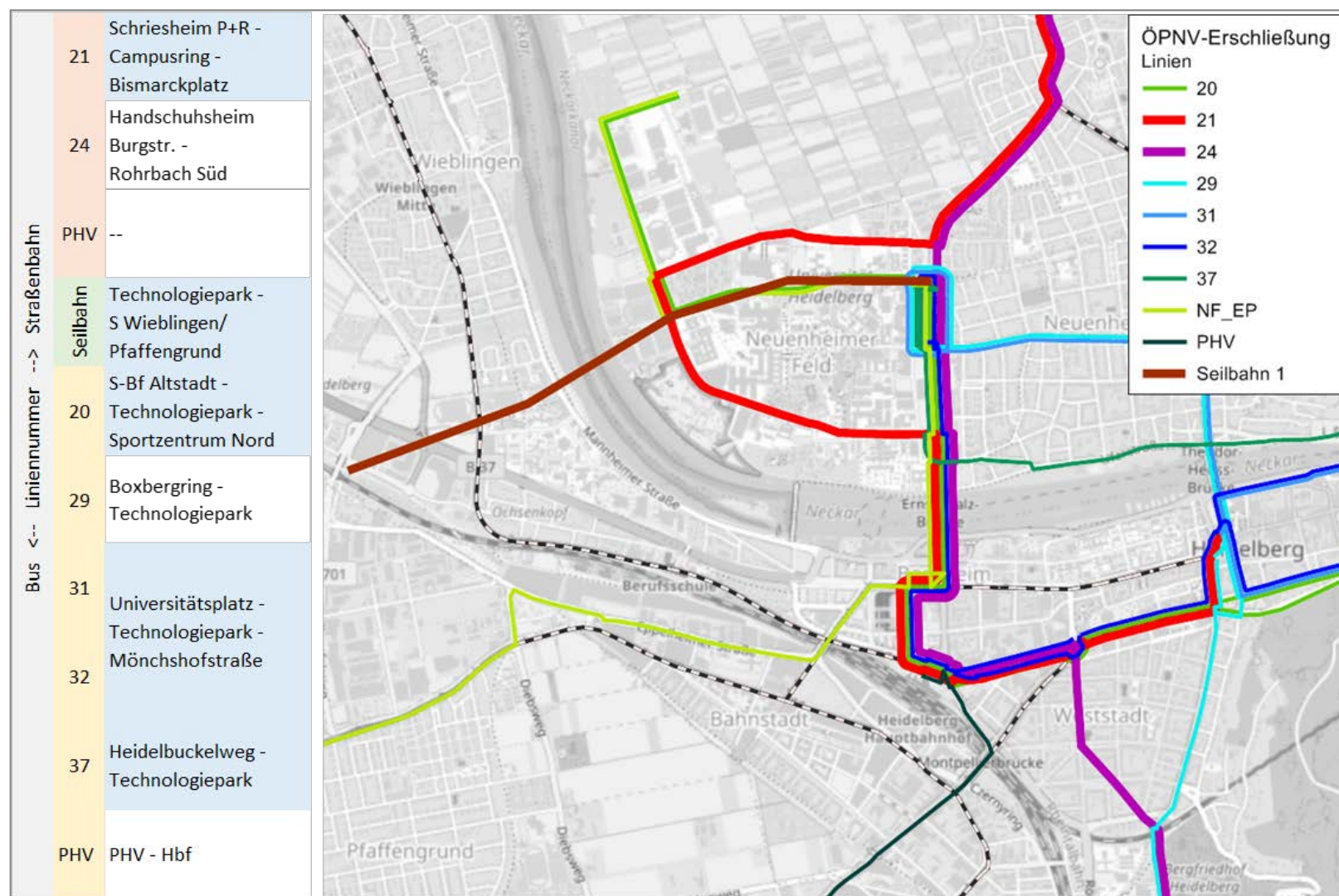
Grafik 60: Verkehrserschließung der Variante G

1.8 Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusing



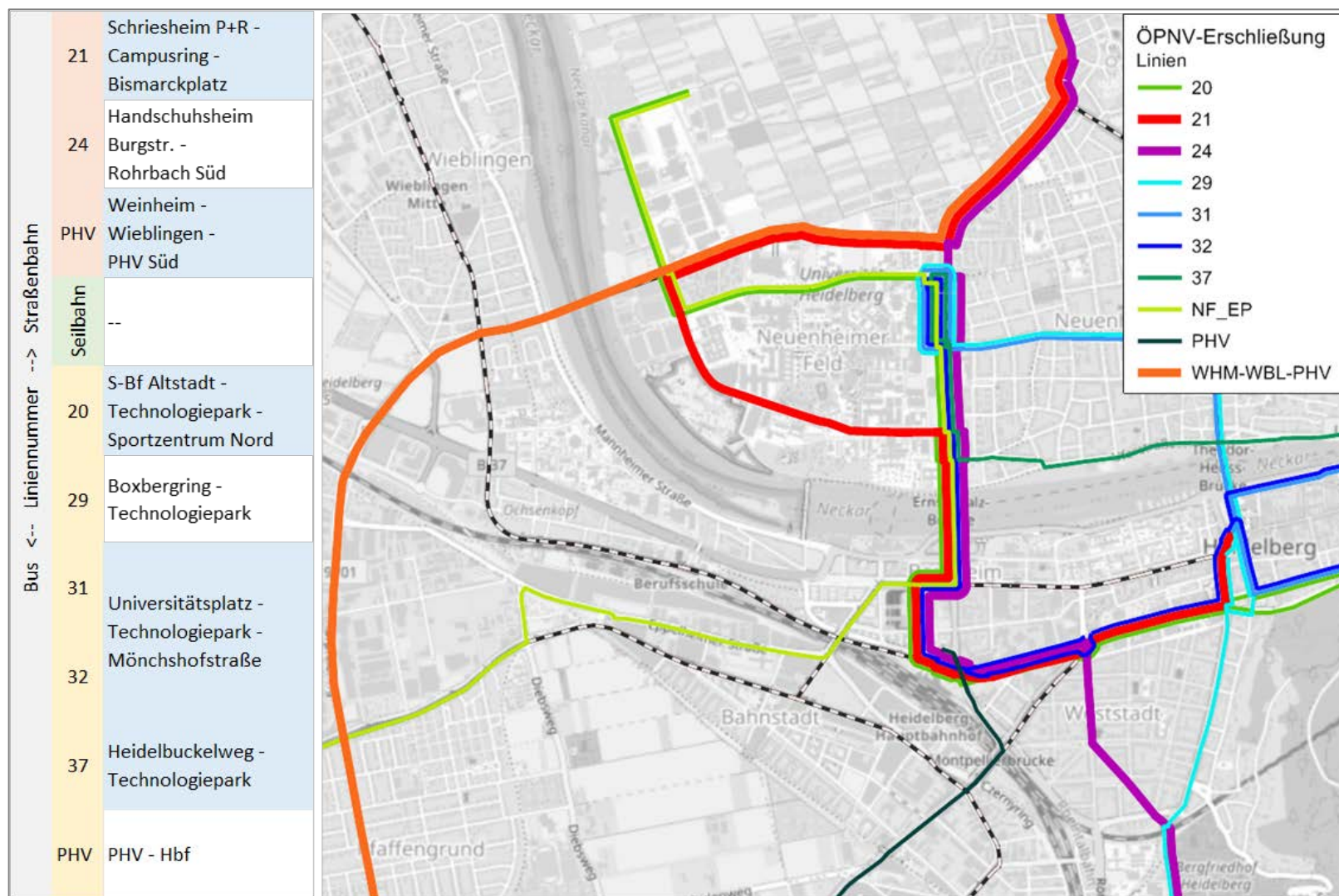
Grafik 61: Verkehrserschließung der Variante H

1.9 Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring



Grafik 62: Verkehrserschließung der Variante I

1.10 Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring



Grafik 63: Verkehrserschließung der Variante J

Anhang 2: Ergebnisse Variantenberechnung

Auszug aus der Excel-Tabelle „1214_HDINF_mtx_agg_2021-04-21_Teams.xlsx“, die den beiden Entwurfteams zur weiteren Bearbeitung und der Auswahl ihrer Vorzugsvariante übergeben wurde.

2.1 Eckwerte der Verkehrsaufkommen, differenziert nach Modus

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Analyse	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	12.324	193.261	9.943	4.718	45	4.763	14.706	202.889	5.394	208.283	687.372	895.654
RAD	15.474	117.713	4.464	19.368	2.651	22.019	26.483	121.641	23.092	144.733	341.371	486.103
MIV	13.900	169.225	1.041	12.493	13.226	25.719	26.760	110.422	145.406	255.828	1.418.265	1.674.093
OEV	6.639	88.594	765	8.770	2.977	11.746	12.512	73.264	43.938	117.201	224.456	341.658
	48.337	568.793	16.213	45.348	18.899	64.247	80.460	508.215	217.830	726.045	2.671.464	3.397.509

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante A	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.952	229.160	17.154	5.521	75	5.597	22.750	244.463	9.298	253.761	713.068	966.830
RAD	22.101	153.239	4.164	30.533	5.342	35.875	40.039	158.221	34.237	192.459	354.965	547.424
MIV	11.402	199.813	134	10.975	11.561	22.537	22.671	131.038	160.475	291.513	1.426.455	1.717.967
OEV	10.671	102.475	721	14.511	5.388	19.898	20.620	87.521	51.368	138.889	234.669	373.558
	64.126	684.687	22.173	61.541	22.367	83.907	106.080	621.243	255.379	876.622	2.729.158	3.605.780

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante B	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.882	228.907	17.115	5.462	73	5.535	22.649	244.188	9.201	253.389	713.084	966.473
RAD	21.803	152.721	4.169	30.057	5.212	35.269	39.438	157.510	34.028	191.538	355.006	546.544
MIV	10.247	199.252	132	10.511	9.719	20.230	20.362	130.503	160.023	290.526	1.426.691	1.717.217
OEV	12.195	103.931	733	17.089	5.833	22.922	23.656	91.424	51.434	142.858	234.599	377.457
	64.127	684.810	22.149	63.119	20.837	83.956	106.105	623.626	254.686	878.312	2.729.380	3.607.692

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante C	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.624	228.407	16.923	5.328	73	5.401	22.324	243.463	9.137	252.599	712.522	965.121
RAD	21.236	152.062	4.142	29.246	4.943	34.189	38.331	156.516	33.564	190.080	354.621	544.701
MIV	7.982	198.717	132	10.157	5.544	15.700	15.832	130.054	159.259	289.313	1.425.169	1.714.482
OEV	15.285	105.712	763	21.206	7.839	29.045	29.808	96.622	54.719	151.342	235.984	387.326
	64.127	684.898	21.960	65.937	18.398	84.335	106.295	626.656	256.679	883.334	2.728.296	3.611.630

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante D	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.624	228.473	16.923	5.329	73	5.402	22.325	243.523	9.149	252.672	712.554	965.226
RAD	21.223	152.140	4.145	29.225	4.931	34.156	38.301	156.577	33.572	190.149	354.645	544.795
MIV	8.009	198.767	132	10.146	5.609	15.755	15.887	130.089	159.264	289.353	1.425.246	1.714.599
OEV	15.271	105.469	775	21.071	7.922	28.993	29.768	96.460	54.449	150.909	236.021	386.930
	64.127	684.849	21.974	65.770	18.536	84.306	106.281	626.649	256.434	883.084	2.728.466	3.611.550

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante E	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.652	229.158	16.929	5.373	74	5.447	22.376	244.160	9.300	253.460	713.005	966.465
RAD	21.498	152.942	4.119	29.688	5.071	34.759	38.878	157.486	33.909	191.395	354.966	546.361
MIV	9.246	199.769	131	10.706	7.523	18.230	18.361	130.860	160.162	291.022	1.426.229	1.717.251
OEV	13.731	102.840	768	18.852	7.073	25.925	26.693	92.016	52.960	144.976	234.458	379.434
	64.128	684.710	21.948	64.619	19.741	84.360	106.308	624.523	256.331	880.854	2.728.657	3.609.511

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante F	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.407	228.745	16.721	5.300	71	5.371	22.092	243.550	9.204	252.754	713.043	965.797
RAD	21.042	152.227	4.052	29.029	4.952	33.981	38.033	156.412	33.715	190.127	355.034	545.161
MIV	8.183	199.137	129	10.235	5.874	16.108	16.238	130.239	159.711	289.951	1.426.468	1.716.419
OEV	15.494	104.739	824	22.037	7.304	29.341	30.165	96.620	52.775	149.395	234.437	383.832
	64.127	684.849	21.726	66.601	18.201	84.801	106.527	626.822	255.405	882.227	2.728.982	3.611.209

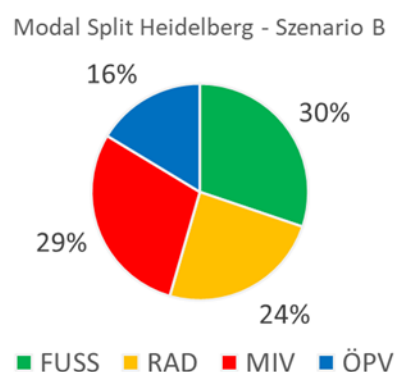
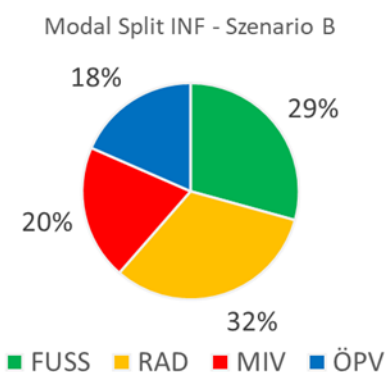
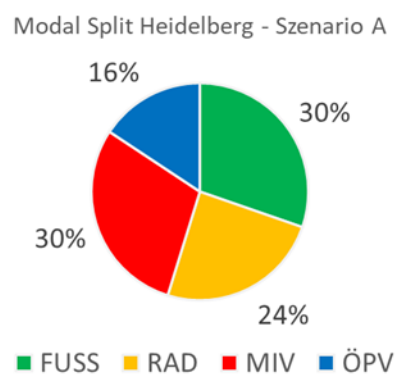
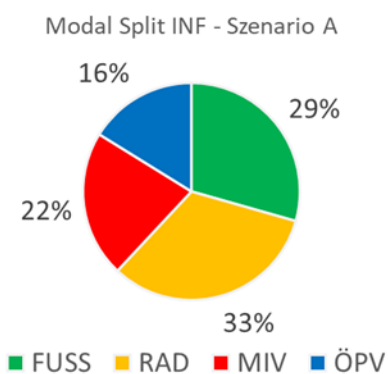
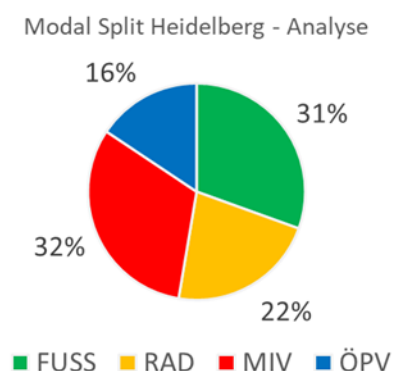
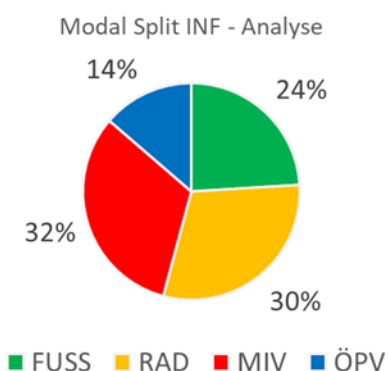
Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante G	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.905	229.203	17.111	5.514	75	5.589	22.700	244.462	9.293	253.755	713.062	966.817
RAD	22.020	153.202	4.153	30.420	5.313	35.734	39.887	158.123	34.200	192.323	354.951	547.273
MIV	8.147	199.792	134	9.645	6.381	16.026	16.160	130.995	160.394	291.389	1.426.442	1.717.831
OEV	14.055	102.495	732	20.985	5.660	26.645	27.378	94.017	51.573	145.590	234.656	380.246
	64.127	684.692	22.130	66.565	17.429	83.994	106.124	627.596	255.460	883.056	2.729.111	3.612.167

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante H	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.642	228.620	16.550	6.029	156	6.186	22.735	243.658	9.208	252.866	712.491	965.357
RAD	21.690	152.832	4.110	29.883	5.276	35.159	39.270	157.460	34.126	191.585	354.712	546.298
MIV	7.848	198.361	128	9.924	5.516	15.440	15.568	129.655	158.891	288.546	1.425.172	1.713.718
OEV	14.948	105.119	754	20.619	7.769	28.387	29.141	95.847	54.223	150.071	236.000	386.071
	64.128	684.933	21.542	66.456	18.717	85.173	106.714	626.620	256.449	883.069	2.728.375	3.611.444

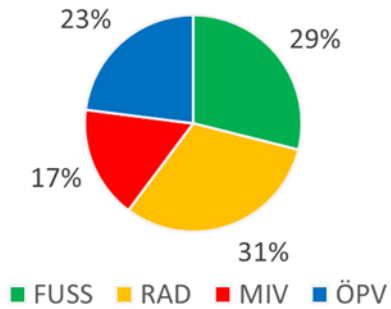
Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante I	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.741	229.252	17.010	5.390	73	5.463	22.473	244.346	9.295	253.641	713.023	966.664
RAD	21.611	153.055	4.156	29.818	5.092	34.911	39.067	157.698	33.935	191.633	354.958	546.592
MIV	6.948	199.837	132	9.482	4.150	13.632	13.764	130.950	160.154	291.104	1.426.269	1.717.373
OEV	15.827	102.551	760	23.051	7.082	30.133	30.893	96.171	52.897	149.068	234.446	383.514
	64.128	684.695	22.058	67.741	16.398	84.139	106.197	629.165	256.282	885.447	2.728.696	3.614.143

Aufkommen	Mittel QV-ZV, Srv-Bezug		BV	QZV	QZV	QZV	QZBV	HD	HD	HD	DV	GV
Variante J	INF	HD-Rest	INF	INF-HD	INF-UL	INF-UG	INF	BV	QZV	QZVBV	UG	UG
FUSS	19.510	228.441	16.458	5.958	147	6.105	22.563	243.357	9.189	252.545	712.548	965.093
RAD	22.249	153.468	4.129	30.599	5.642	36.241	40.370	158.376	34.684	193.060	354.752	547.811
MIV	7.071	198.265	126	8.975	4.914	13.890	14.016	129.566	158.925	288.491	1.425.589	1.714.081
OEV	15.298	104.737	728	22.277	6.863	29.139	29.867	96.954	53.547	150.501	235.559	386.060
	64.128	684.912	21.441	67.809	17.565	85.374	106.815	628.253	256.345	884.598	2.728.448	3.613.046

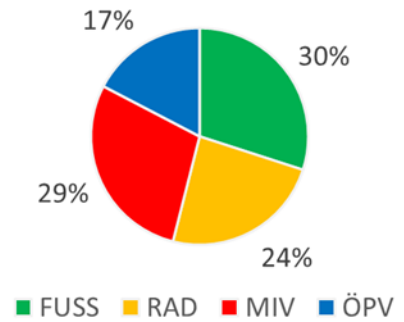
2.2 Modal Split der Szenarien für das Neuenheimer Feld und die Stadt Heidelberg insgesamt (je- weils Quell-, Ziel- und Binnenverkehr)



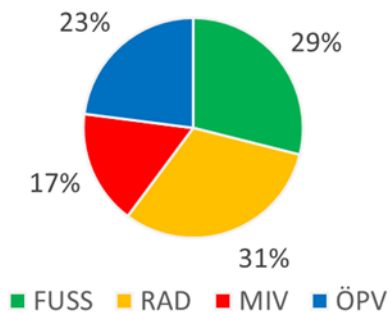
Modal Split INF - Szenario C



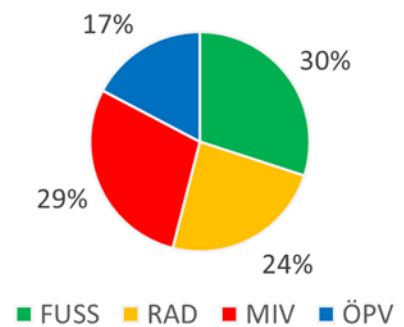
Modal Split Heidelberg - Szenario C



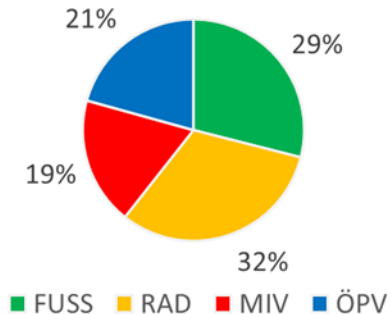
Modal Split INF - Szenario D



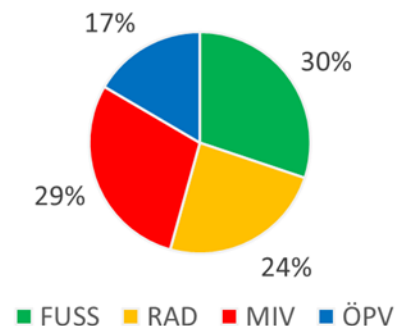
Modal Split Heidelberg - Szenario D



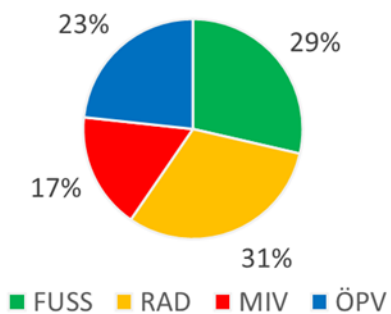
Modal Split INF - Szenario E



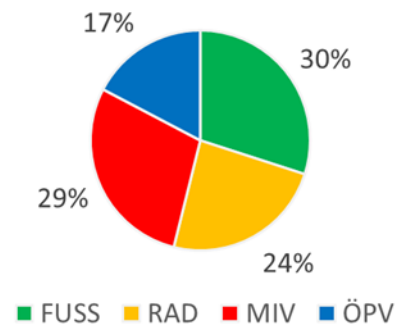
Modal Split Heidelberg - Szenario E



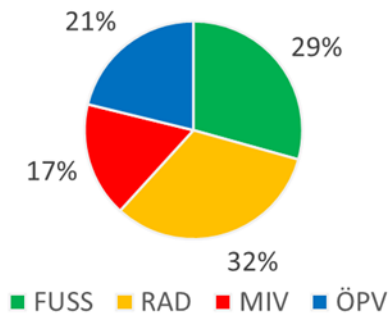
Modal Split INF - Szenario F



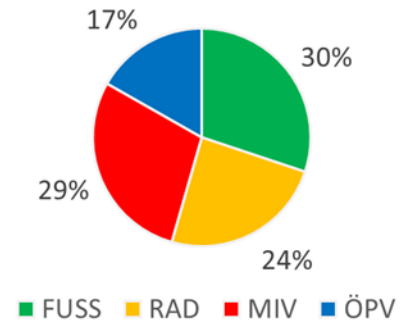
Modal Split Heidelberg - Szenario F



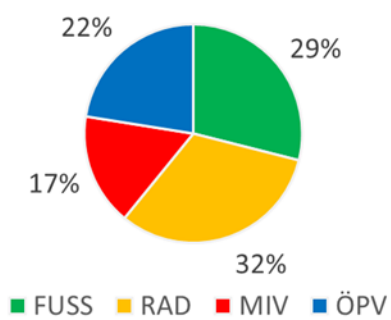
Modal Split INF - Szenario G



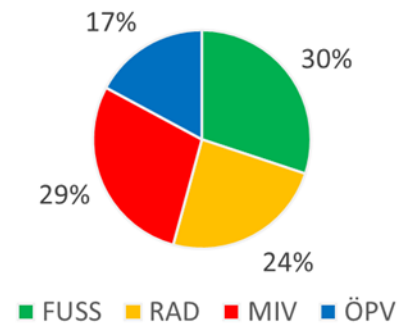
Modal Split Heidelberg - Szenario G



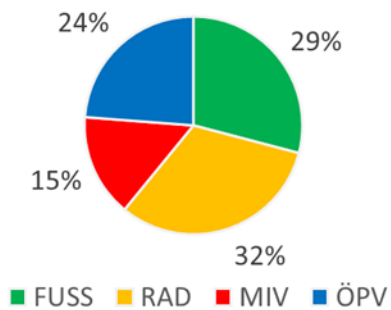
Modal Split INF - Szenario H



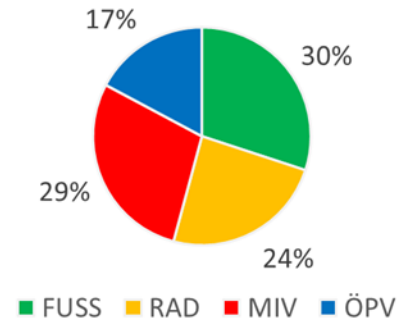
Modal Split Heidelberg - Szenario H



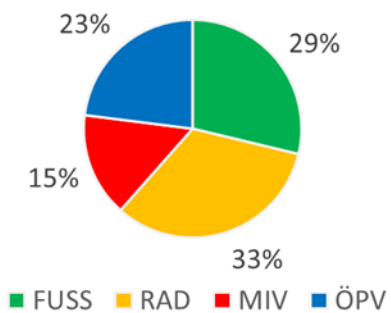
Modal Split INF - Szenario I



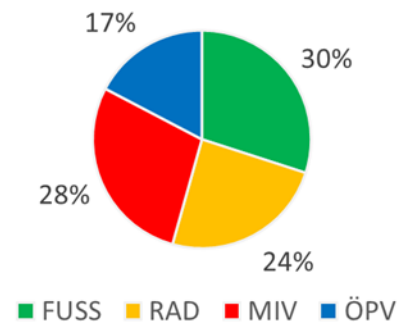
Modal Split Heidelberg - Szenario I



Modal Split INF - Szenario J

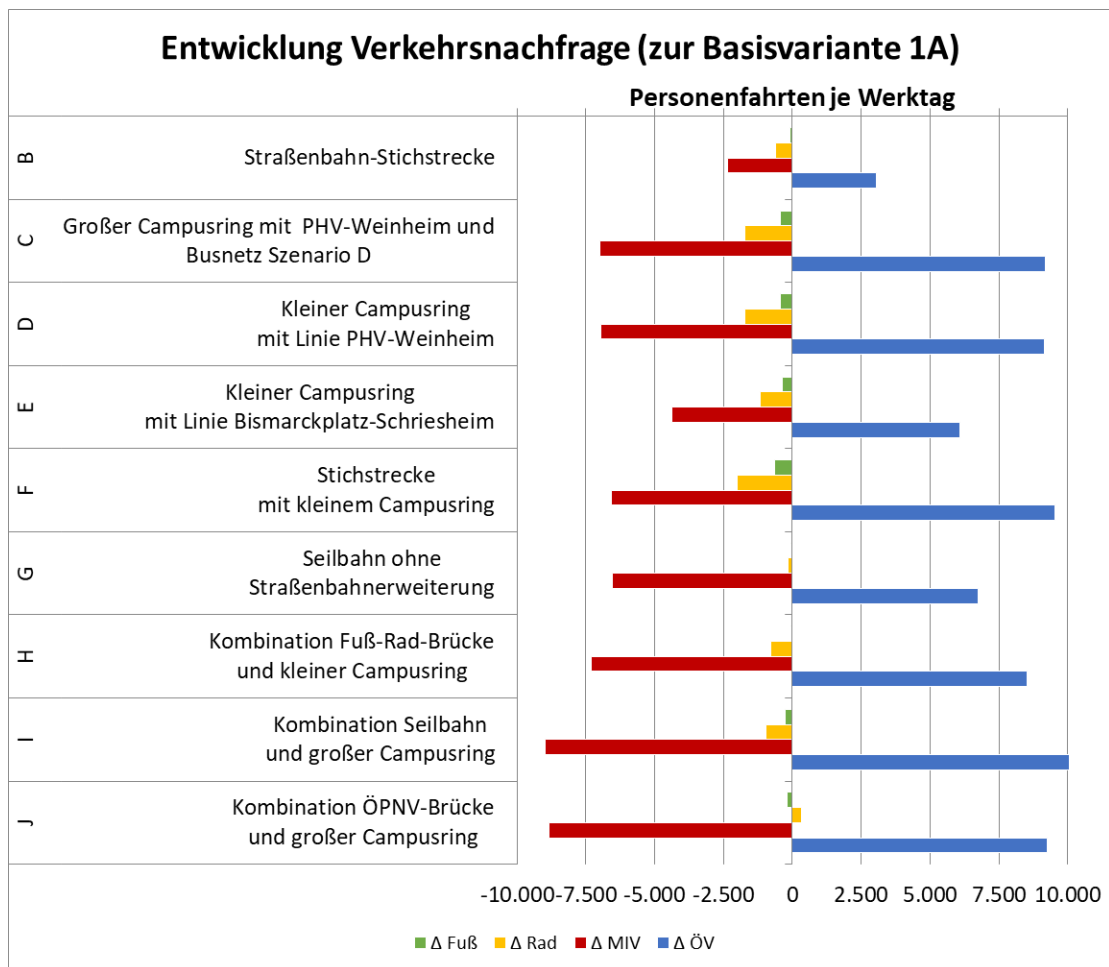


Modal Split Heidelberg - Szenario J

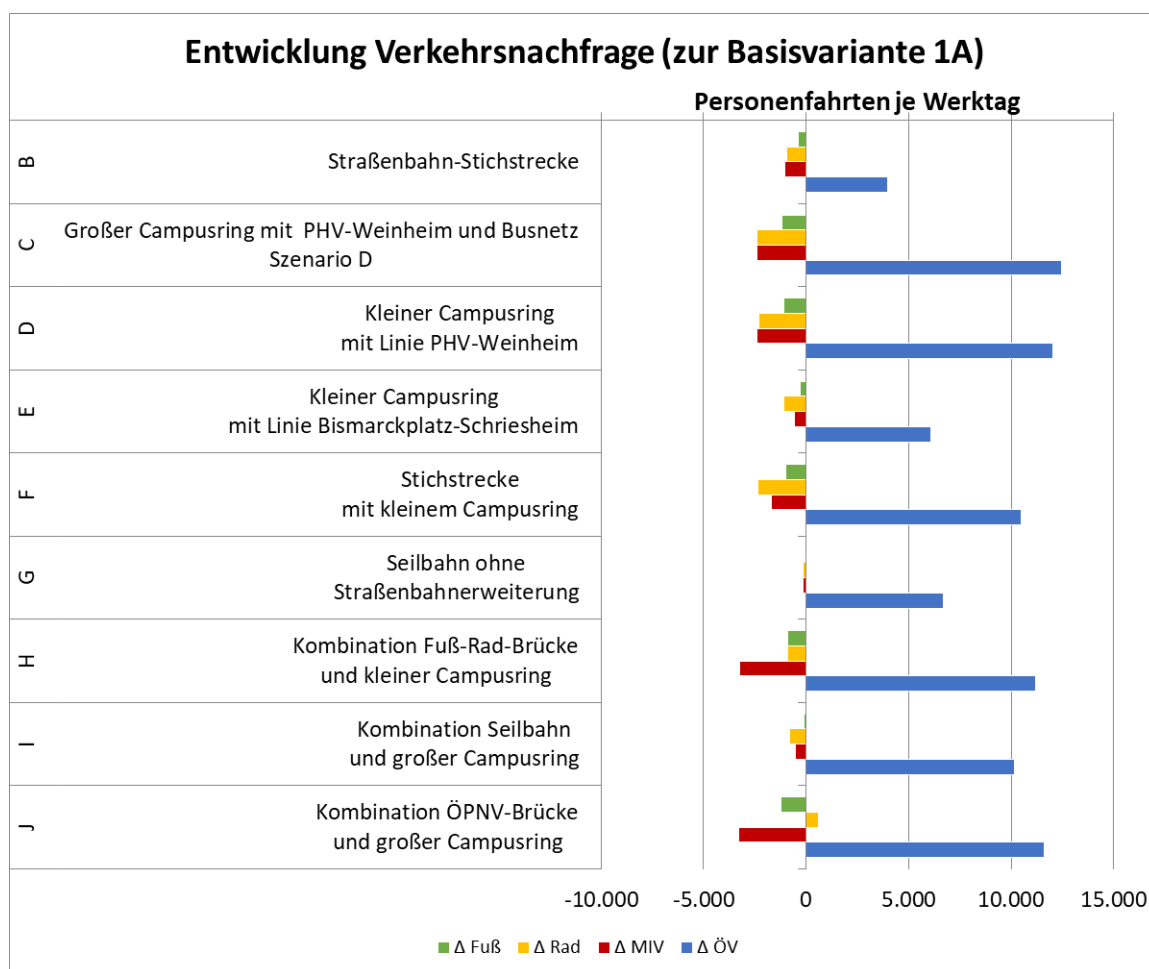


2.3 Aufkommen nach Modus differenziert, im Vergleich zur Basisvariante

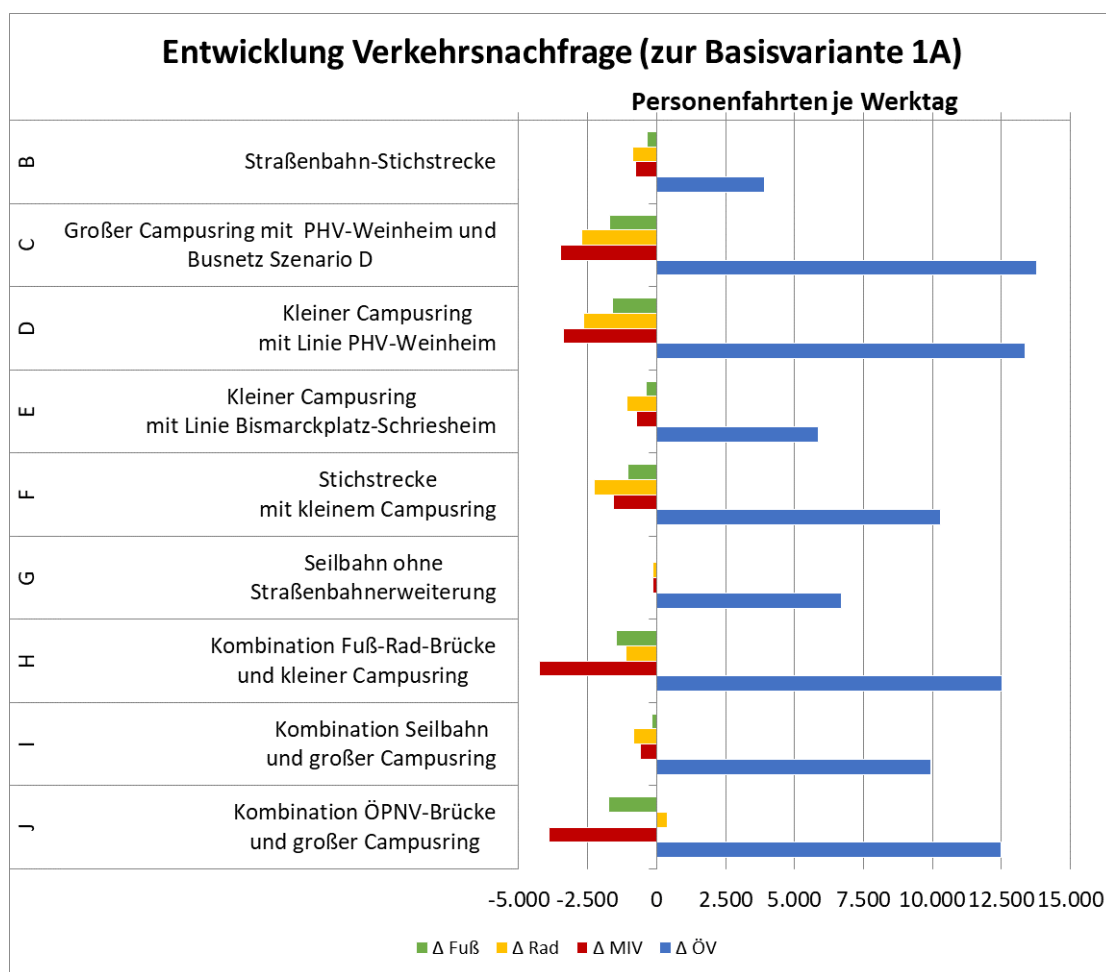
Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

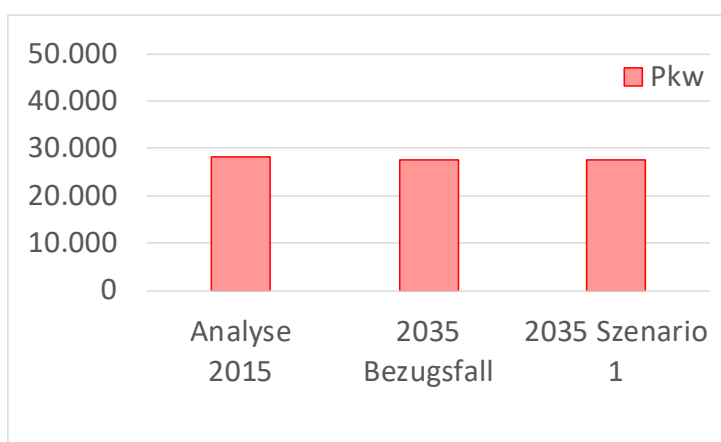
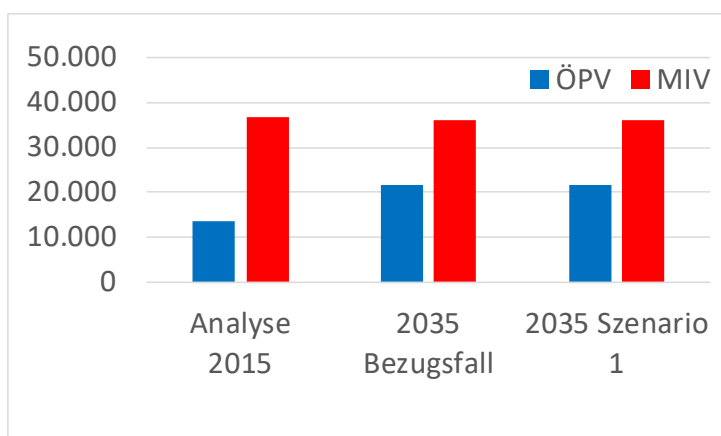
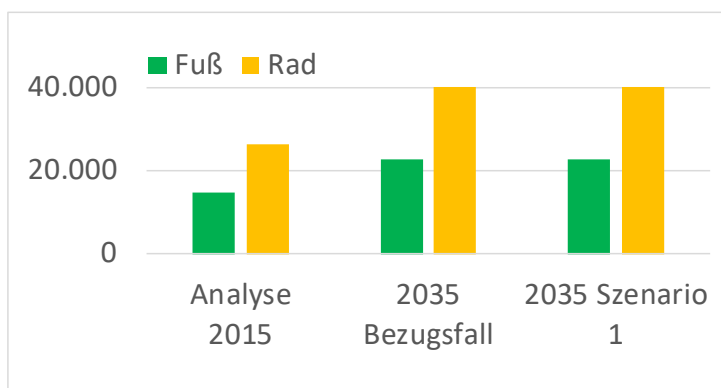


Quell-, Ziel- und Binnenverkehr gesamtes Untersuchungsgebiet



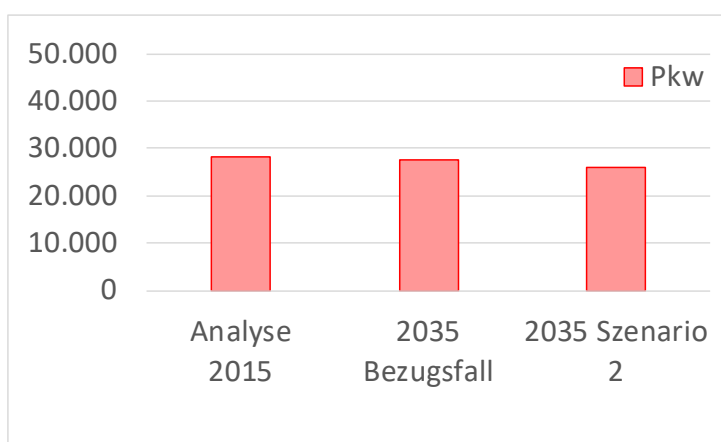
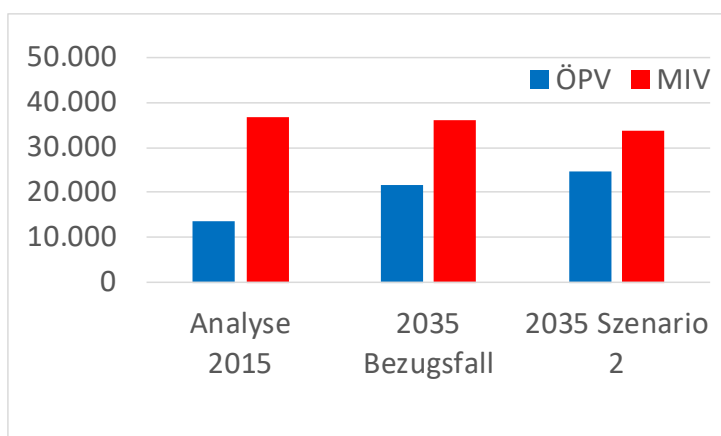
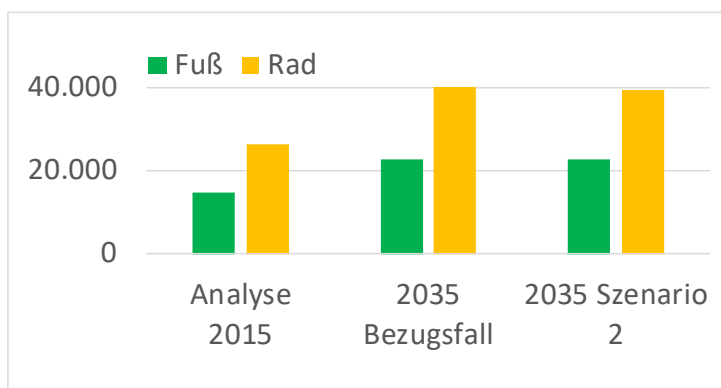
2.4 Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario A	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 1	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700



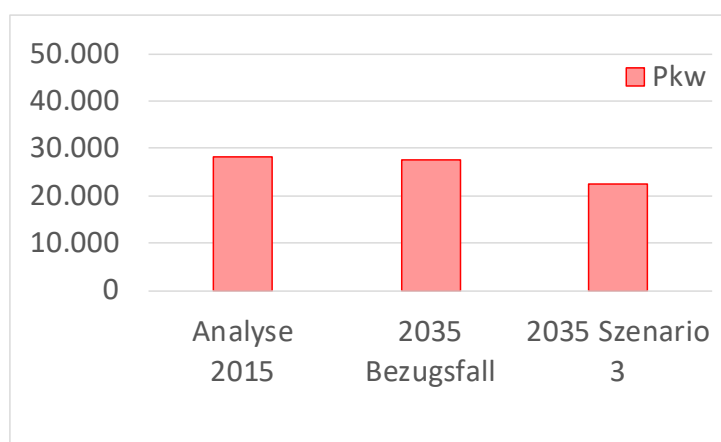
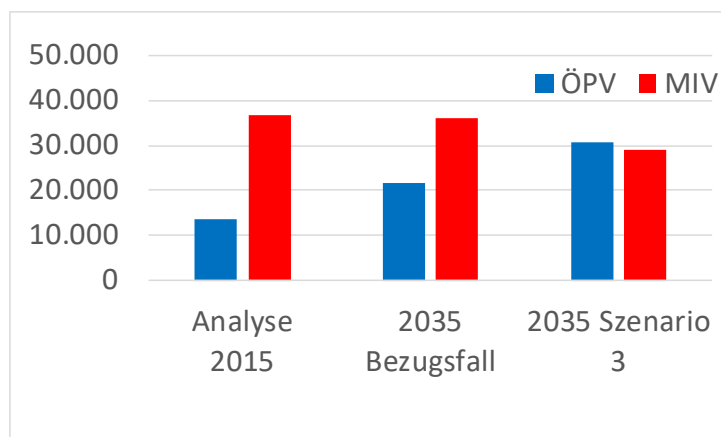
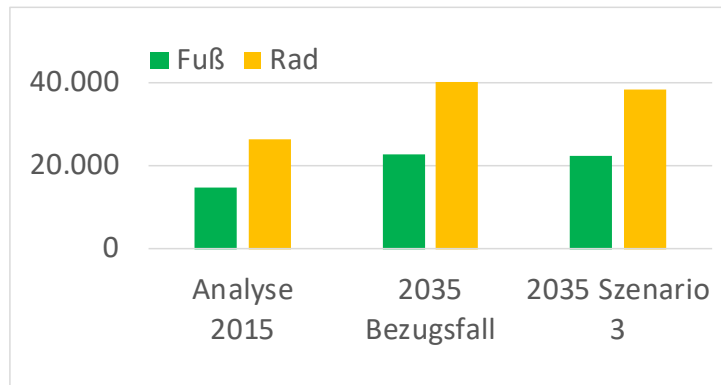
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario B	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 2	22.600	39.400	24.600	33.700	120.300	25.900



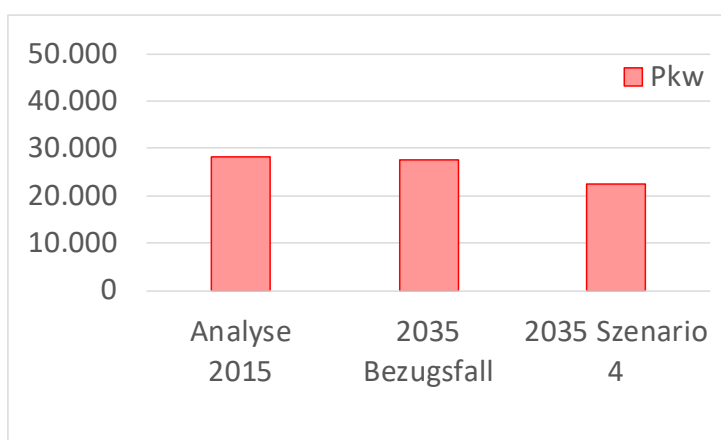
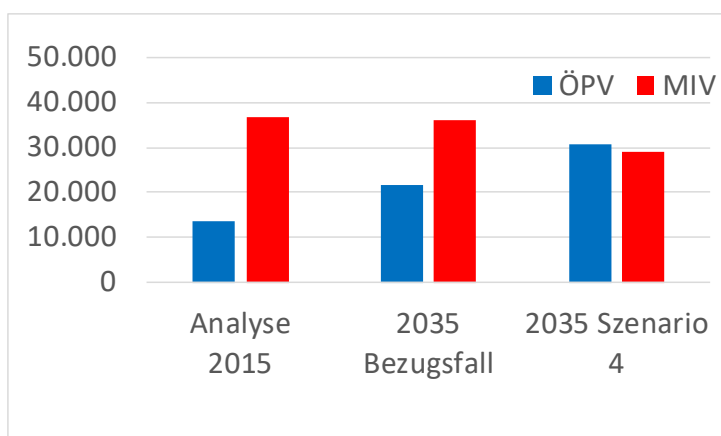
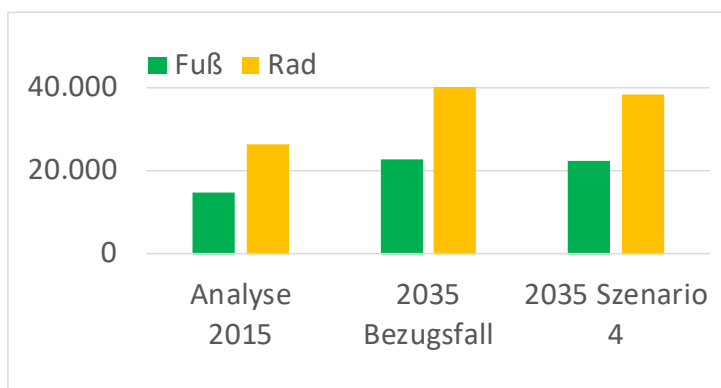
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario C	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 3	22.300	38.300	30.700	29.100	120.400	22.400



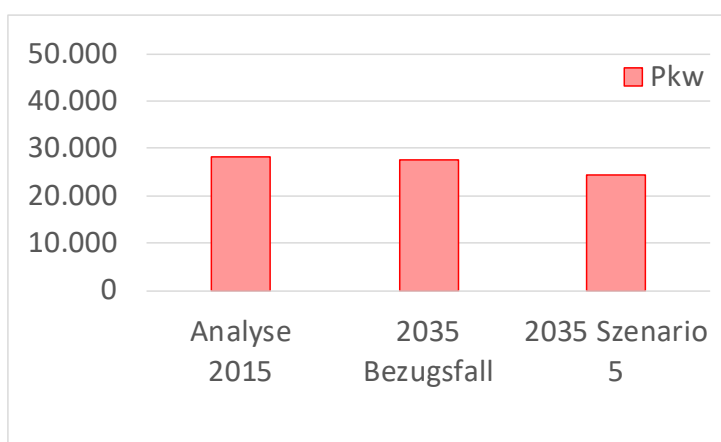
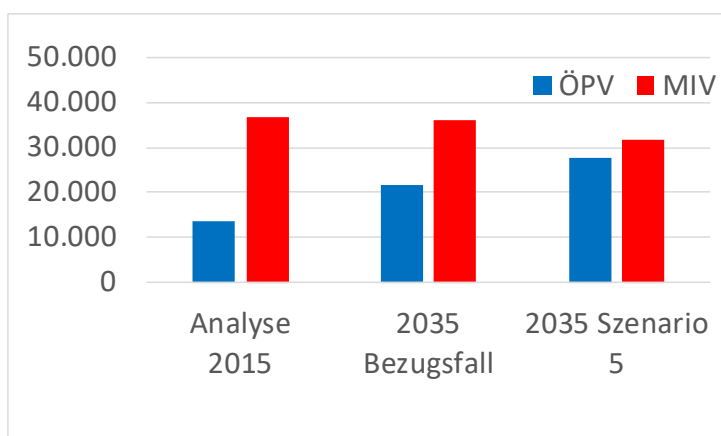
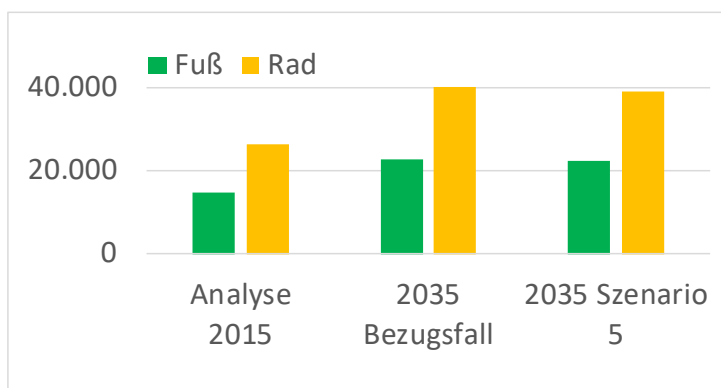
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario D	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 4	22.300	38.300	30.700	29.100	120.400	22.400



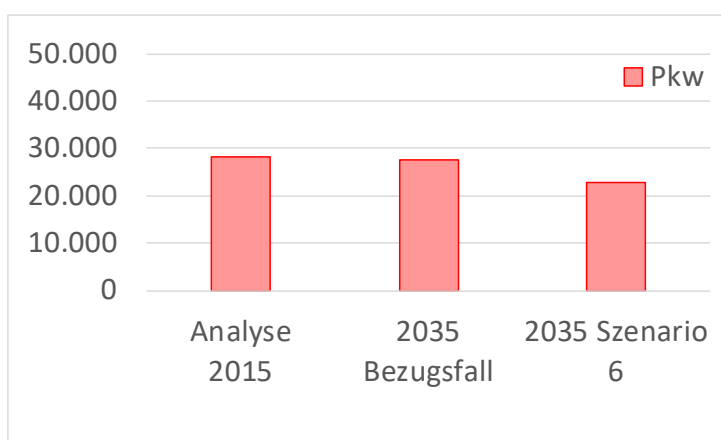
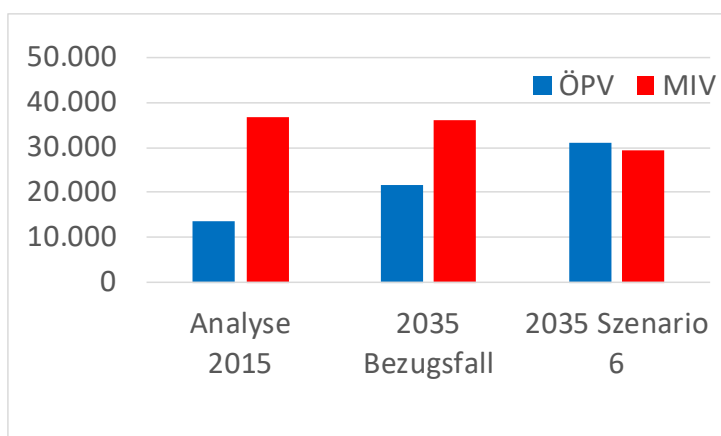
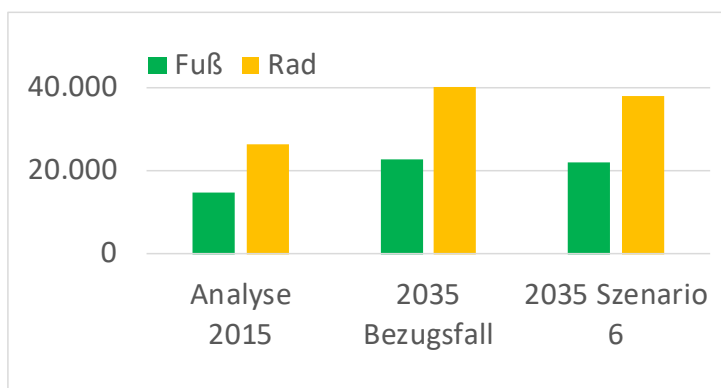
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario E	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 5	22.400	38.900	27.600	31.700	120.600	24.400



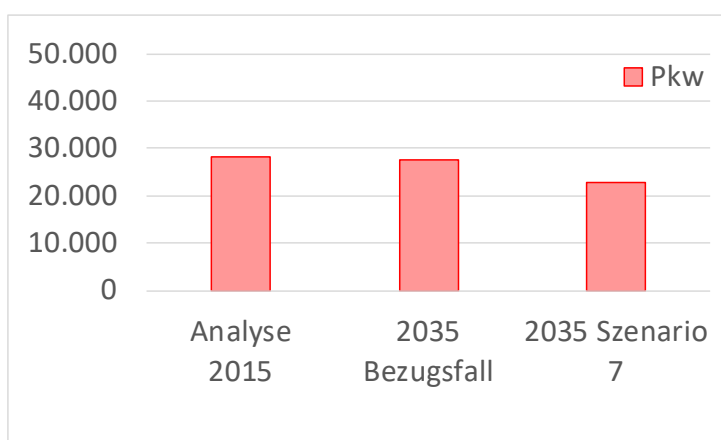
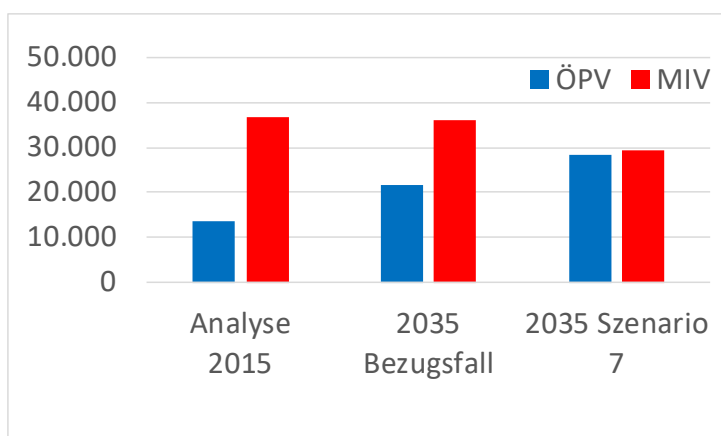
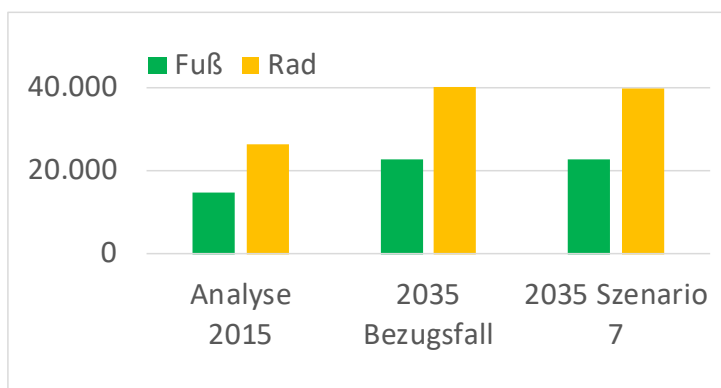
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario F	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 6	22.100	38.000	31.100	29.500	120.700	22.700



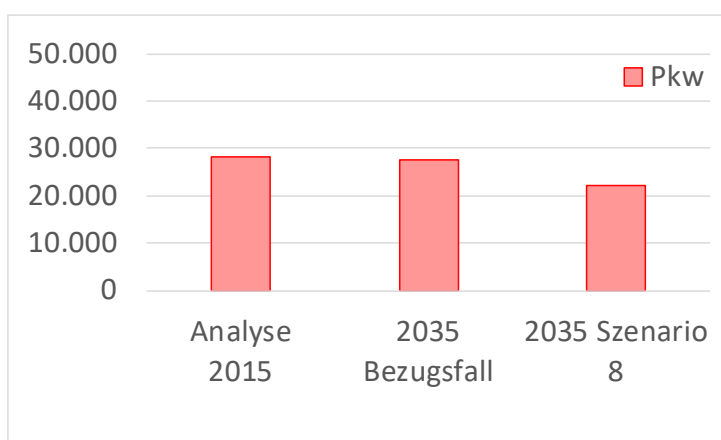
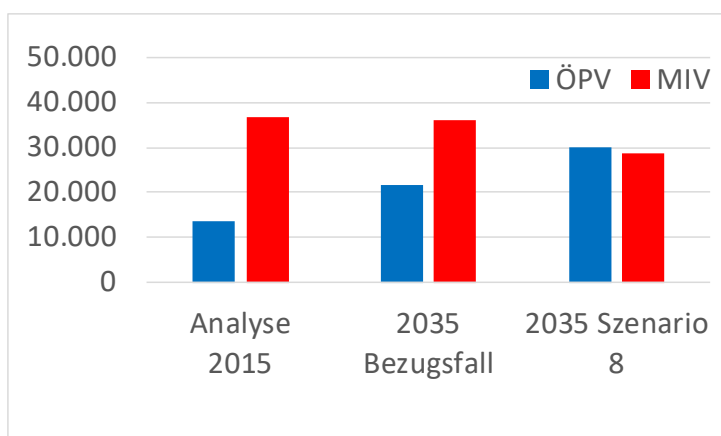
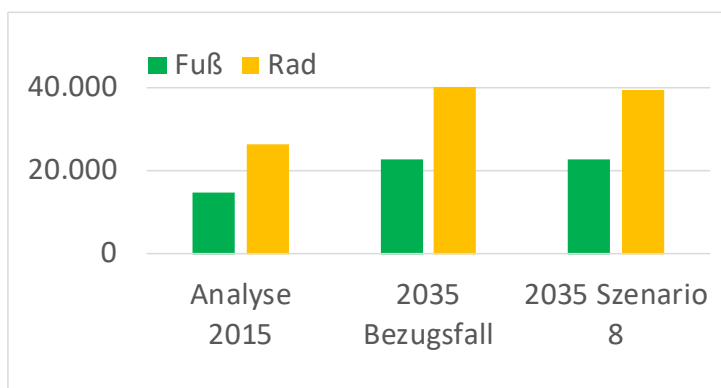
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario G	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 7	22.700	39.900	28.300	29.500	120.400	22.700



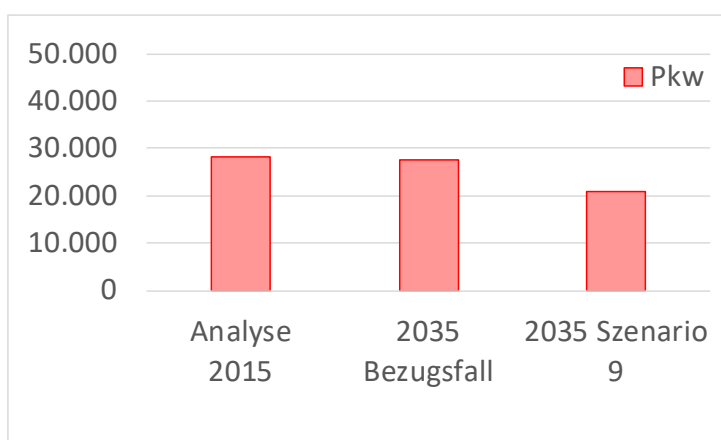
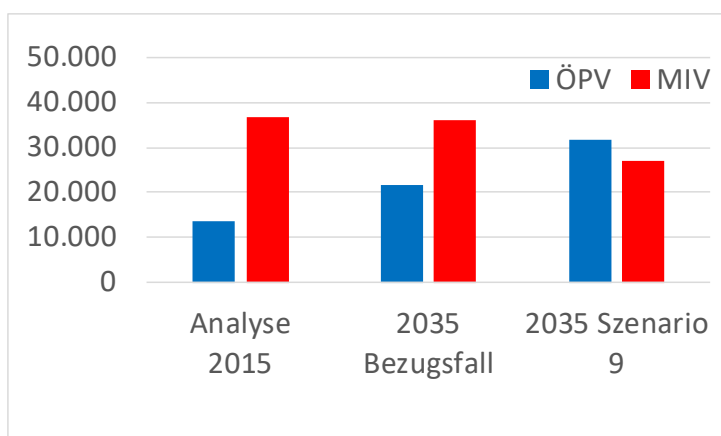
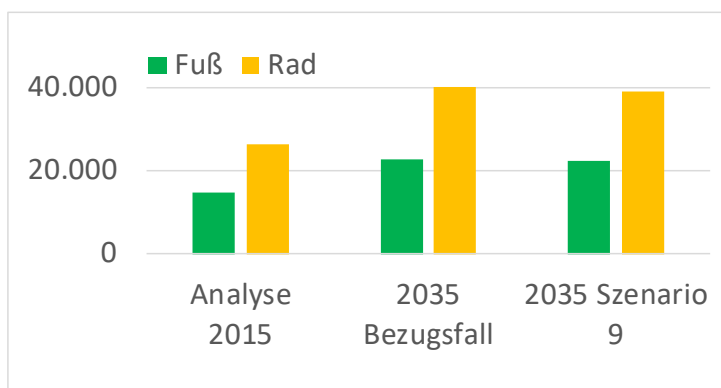
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario H	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 8	22.700	39.300	30.000	28.800	120.800	22.100



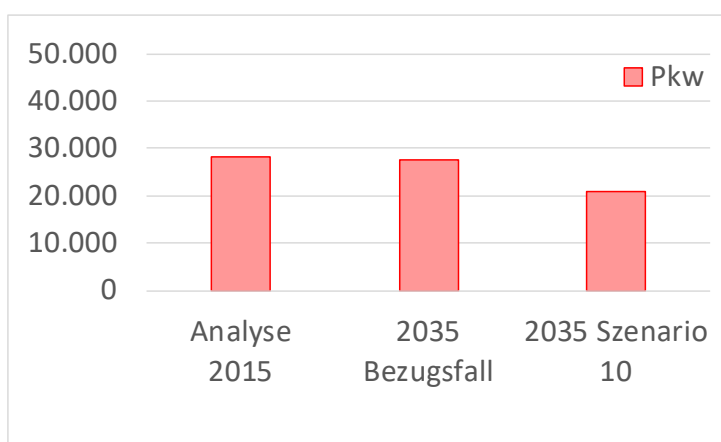
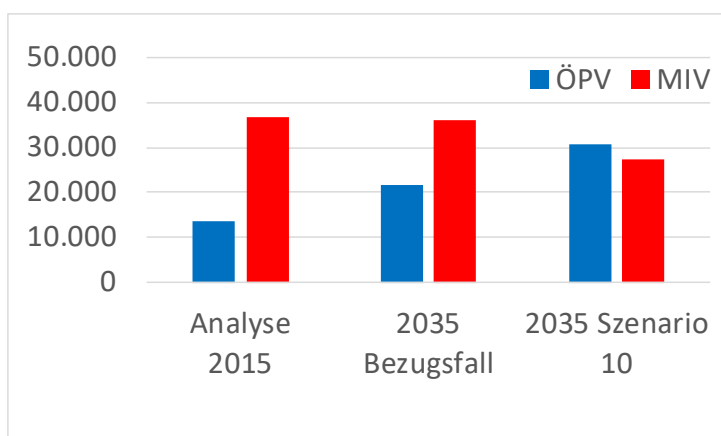
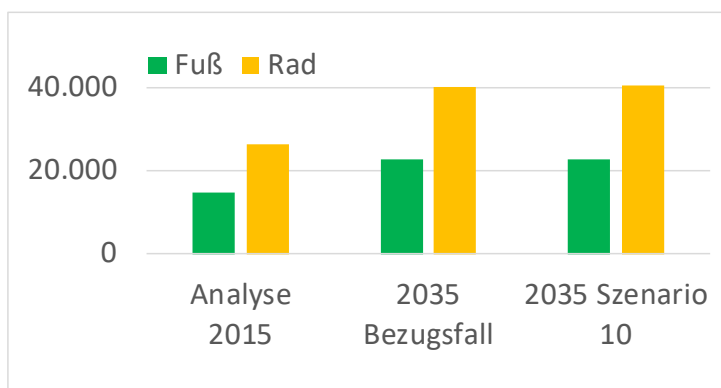
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario I	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 9	22.500	39.100	31.800	27.100	120.500	20.800



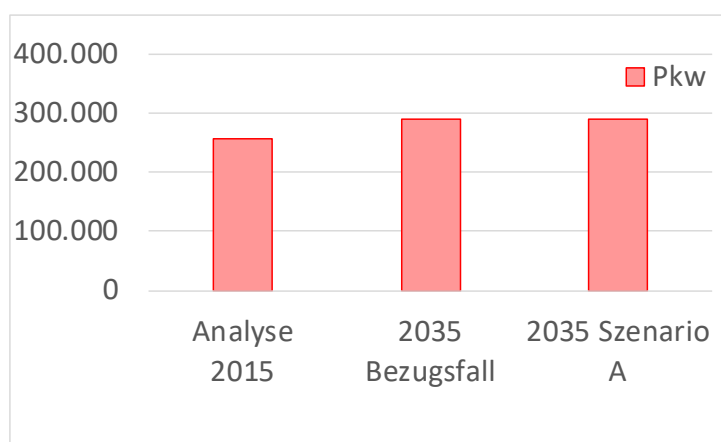
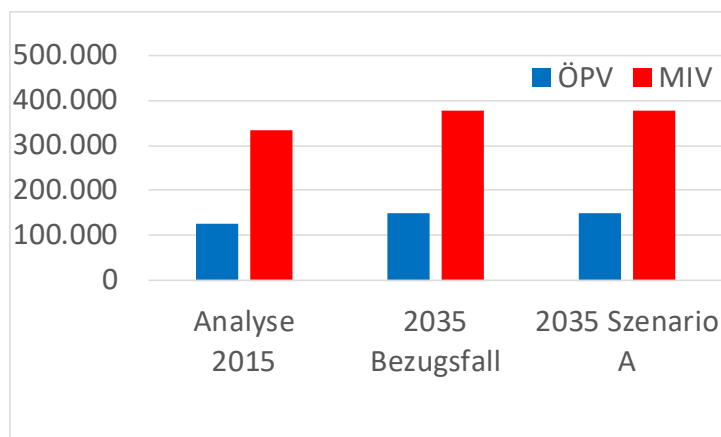
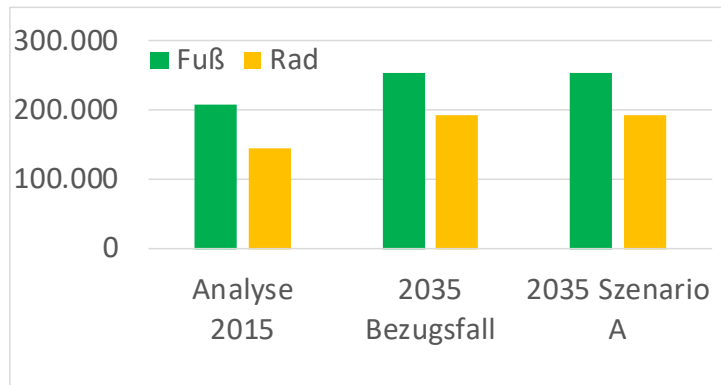
Aufkommen absolut, Neuenheimer Feld, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario J	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	14.700	26.500	13.600	36.700	91.500	28.300
2035 Bezugsfall	22.800	40.000	21.500	36.100	120.400	27.700
2035 Szenario 10	22.600	40.400	30.800	27.200	121.000	20.900



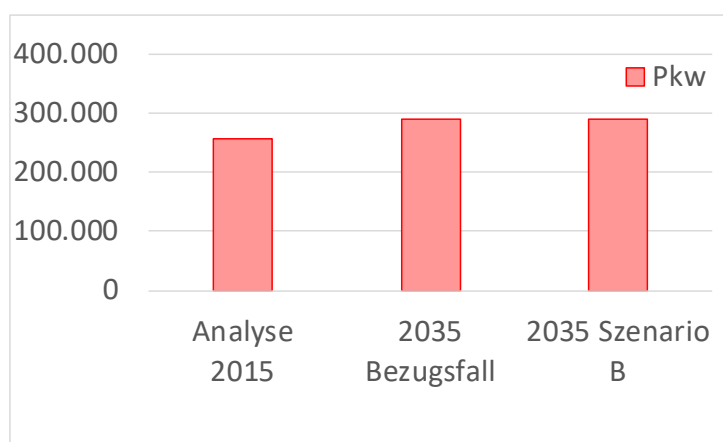
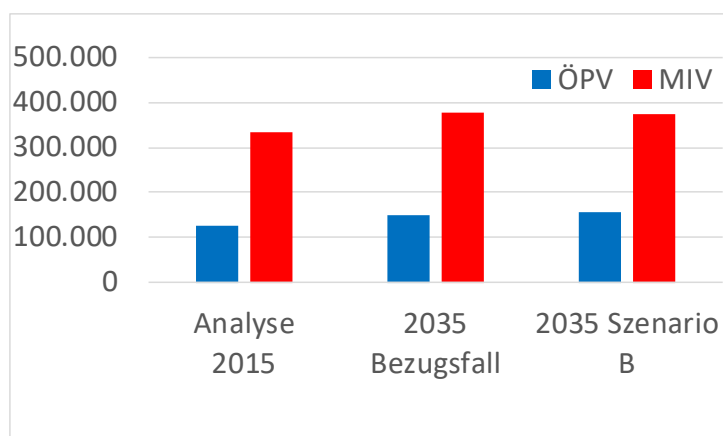
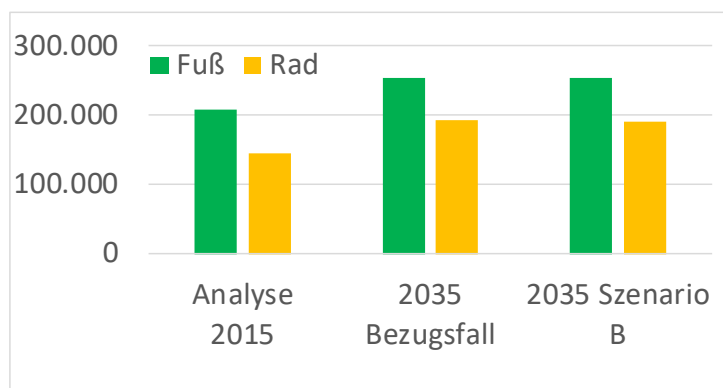
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario A	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario A	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600



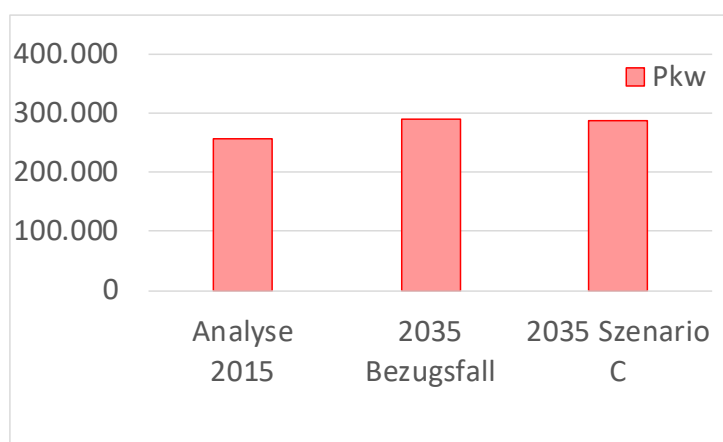
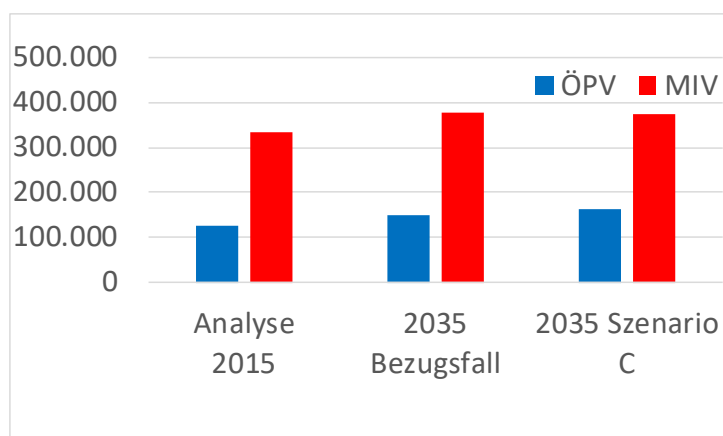
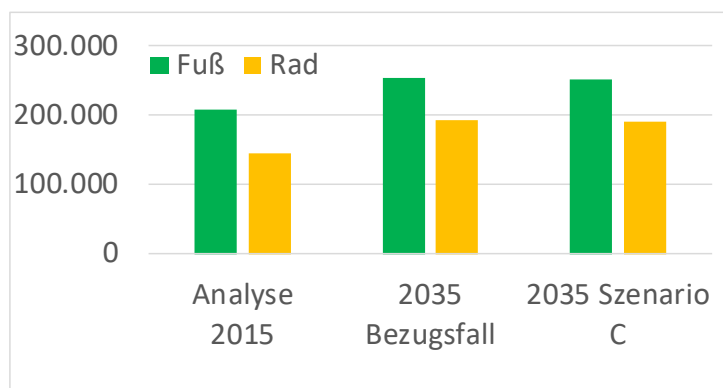
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario B	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario B	253.400	191.500	155.000	375.500	975.400	288.800



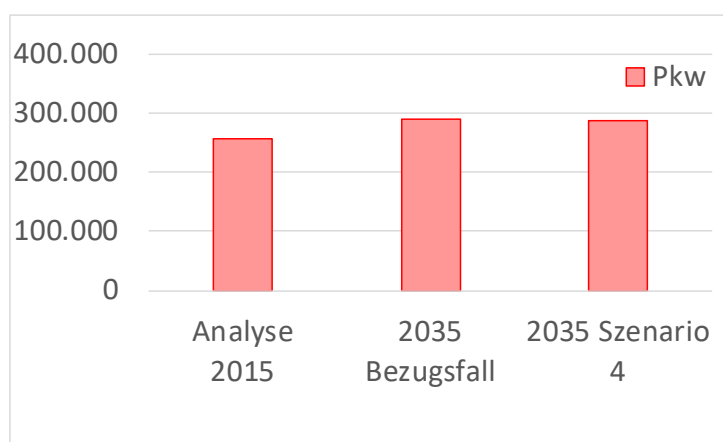
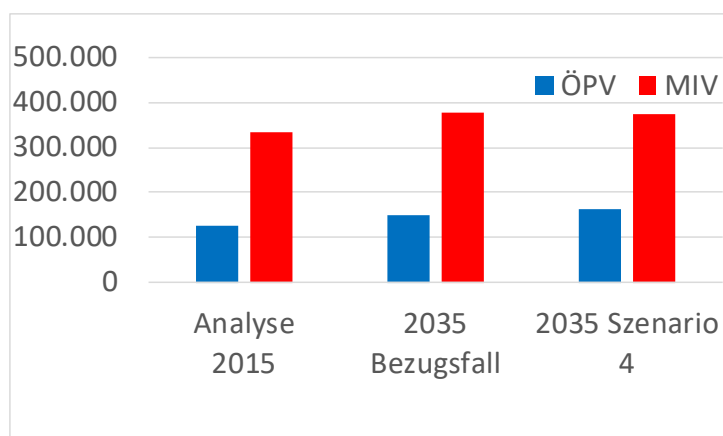
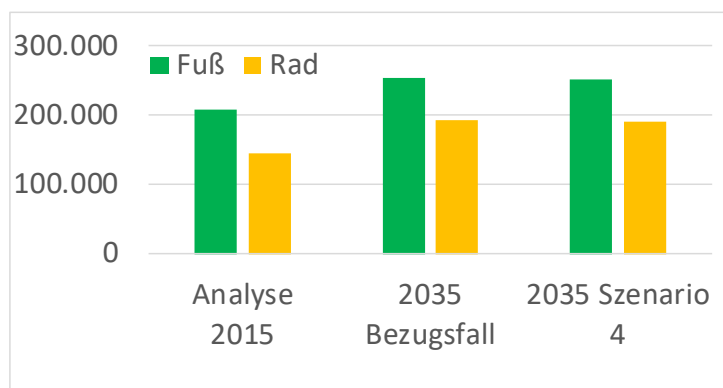
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario C	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario C	252.600	190.100	163.500	374.200	980.400	287.800



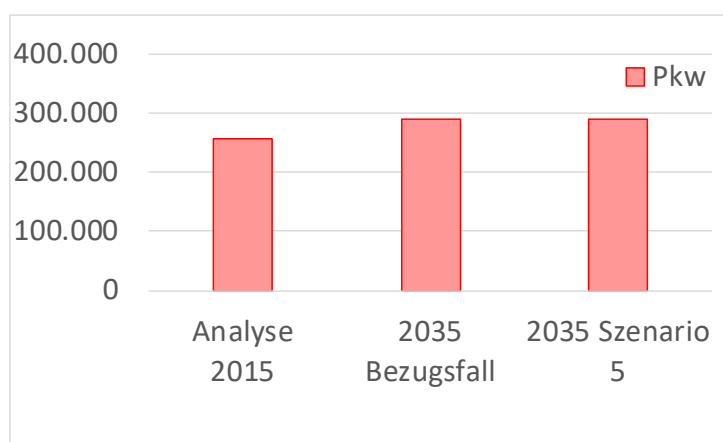
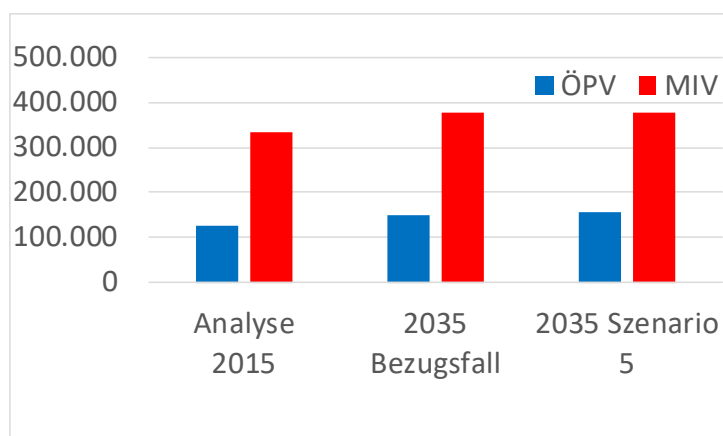
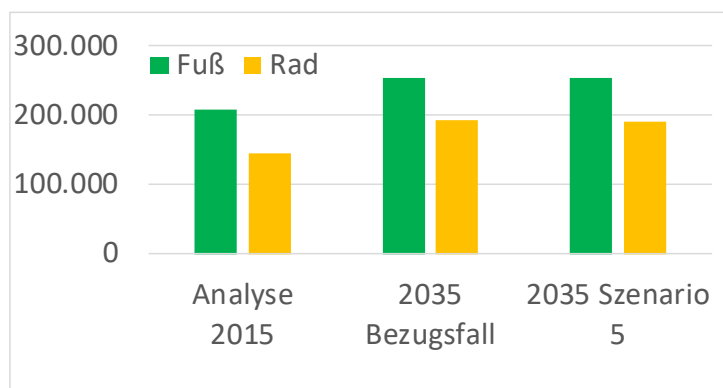
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario D	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 4	252.700	190.100	163.100	374.200	980.100	287.800



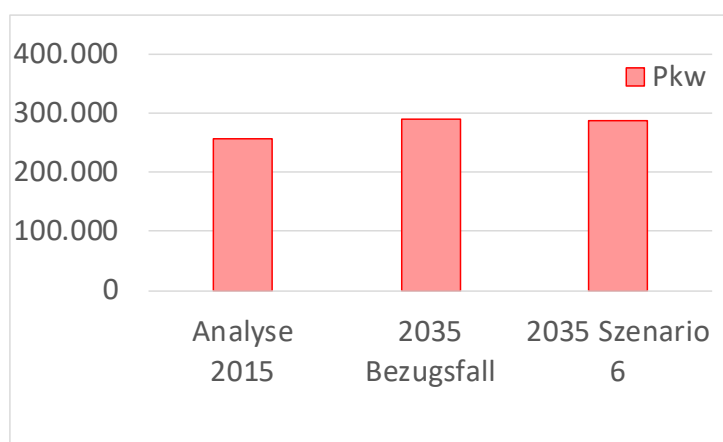
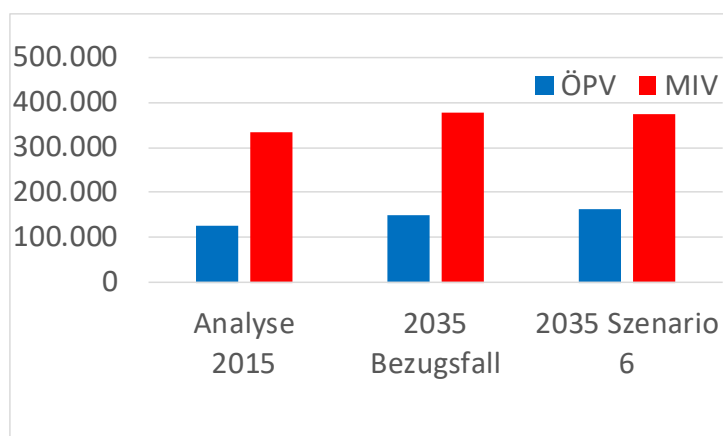
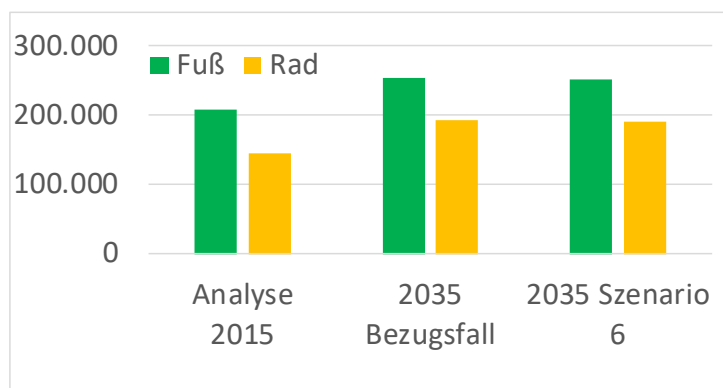
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario E	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 5	253.500	191.400	157.200	376.000	978.100	289.200



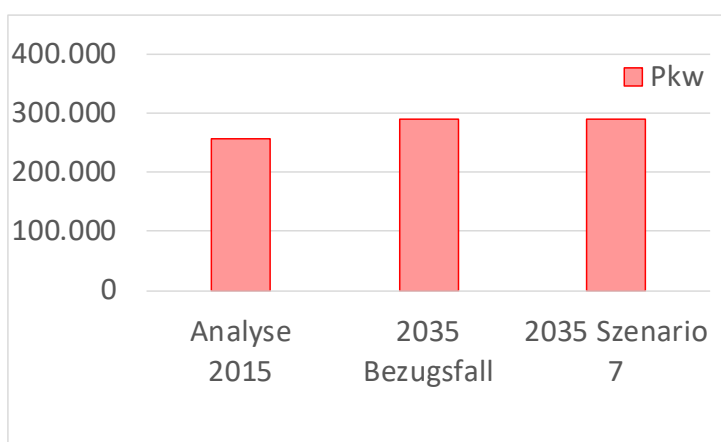
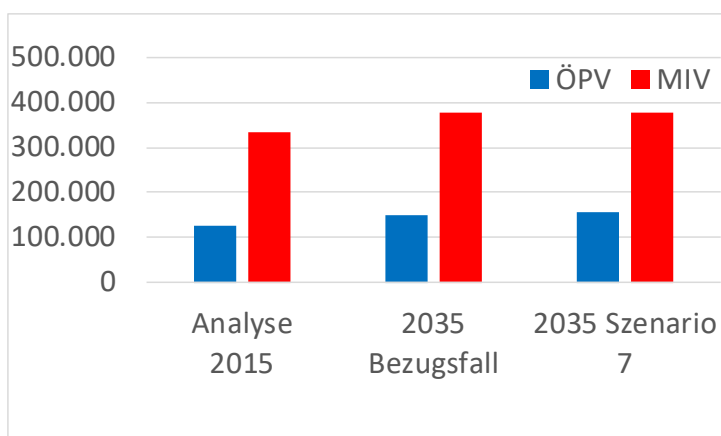
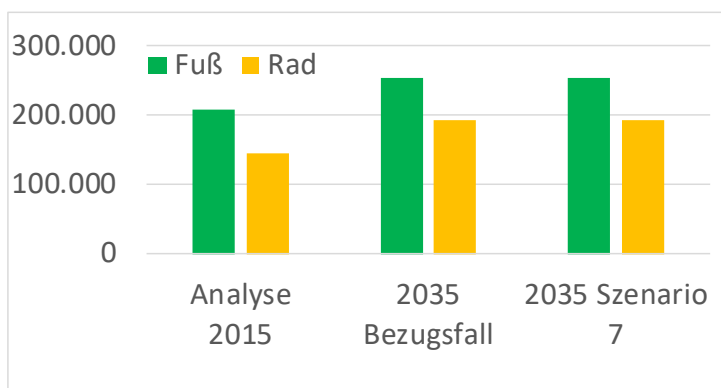
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario F	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 6	252.800	190.100	161.600	374.900	979.400	288.300



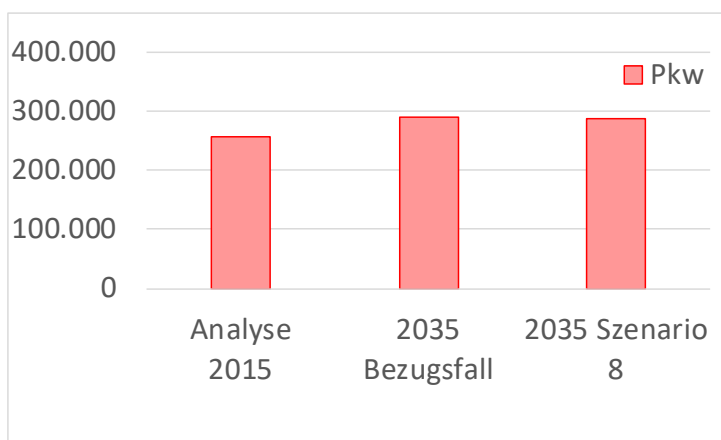
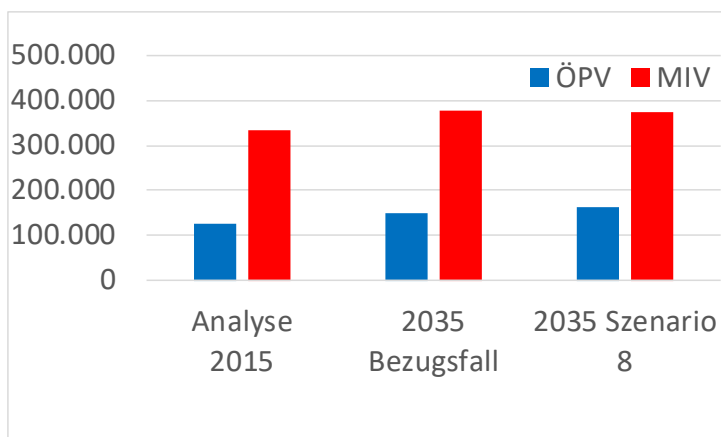
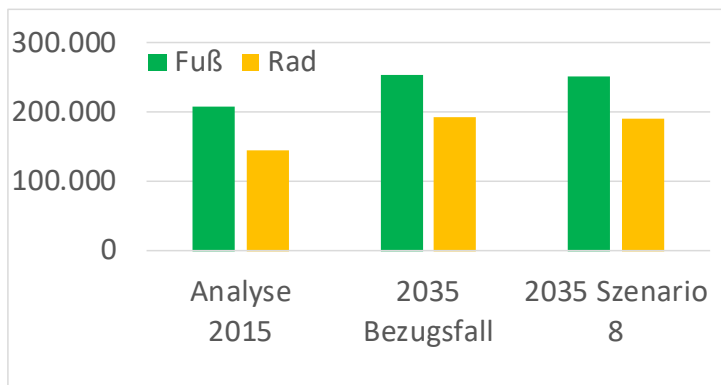
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario G	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 7	253.800	192.300	157.800	376.400	980.300	289.500



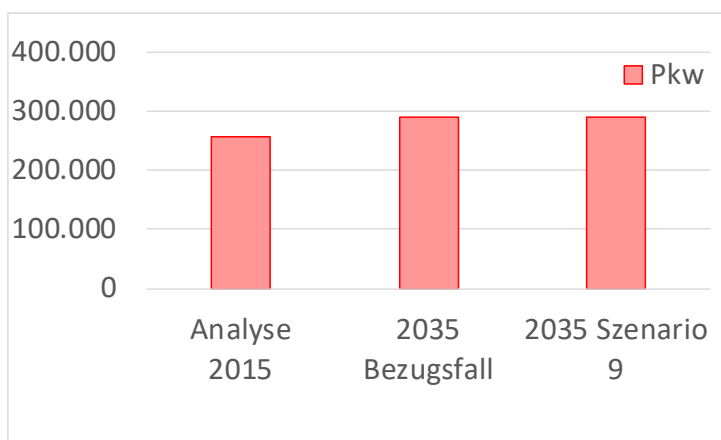
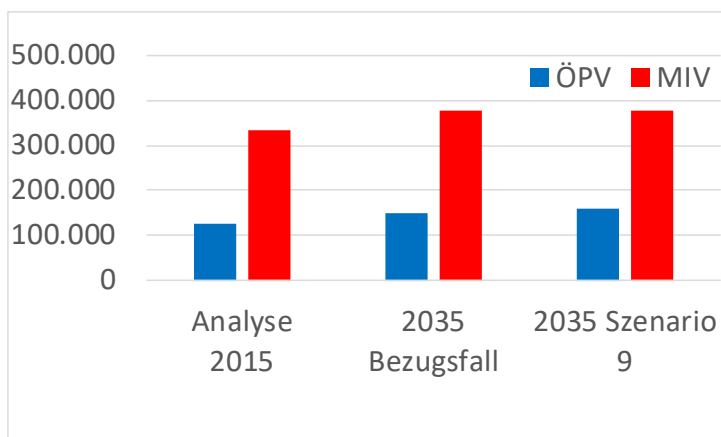
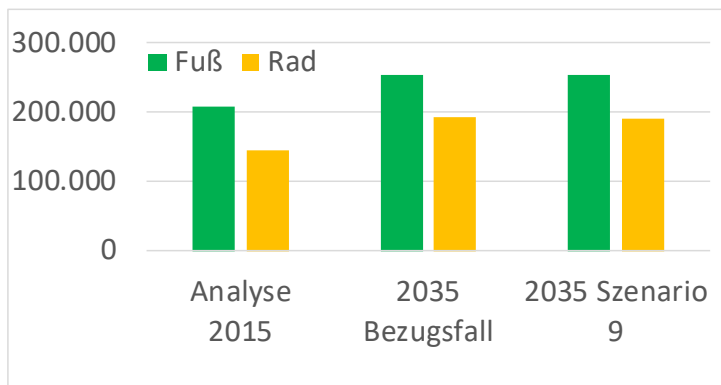
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario H	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 8	252.900	191.600	162.200	373.300	980.000	287.200



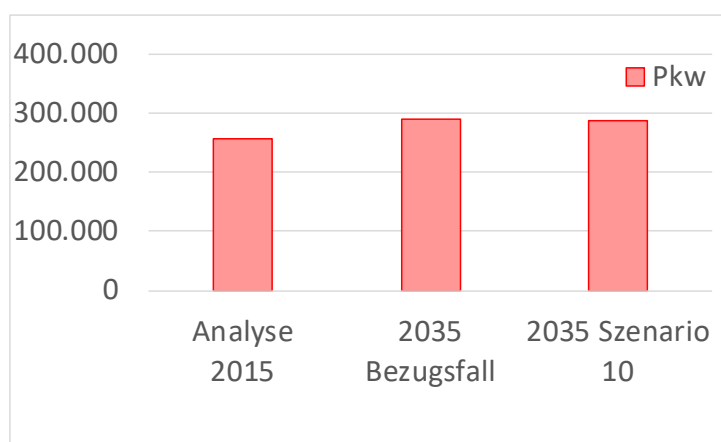
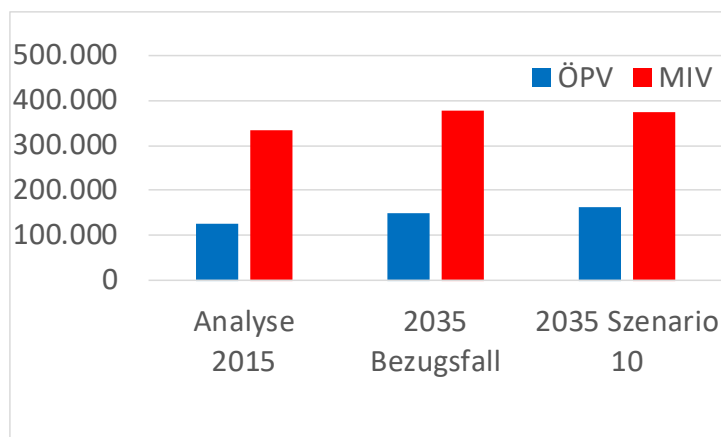
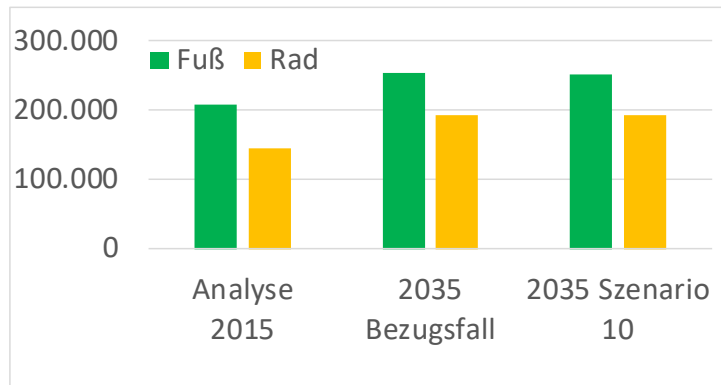
Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario I	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 9	253.600	191.600	161.200	376.000	982.400	289.300



Aufkommen absolut, Heidelberg, Vergleich zu Analyse und Bezugsfall

Szenario J	Fuß	Rad	ÖPV	MIV	gesamt	Pkw
Analyse 2015	208.300	144.700	127.600	333.400	814.000	256.400
2035 Bezugsfall	253.800	192.500	151.100	376.500	973.900	289.600
2035 Szenario 10	252.500	193.100	162.700	373.300	981.600	287.100

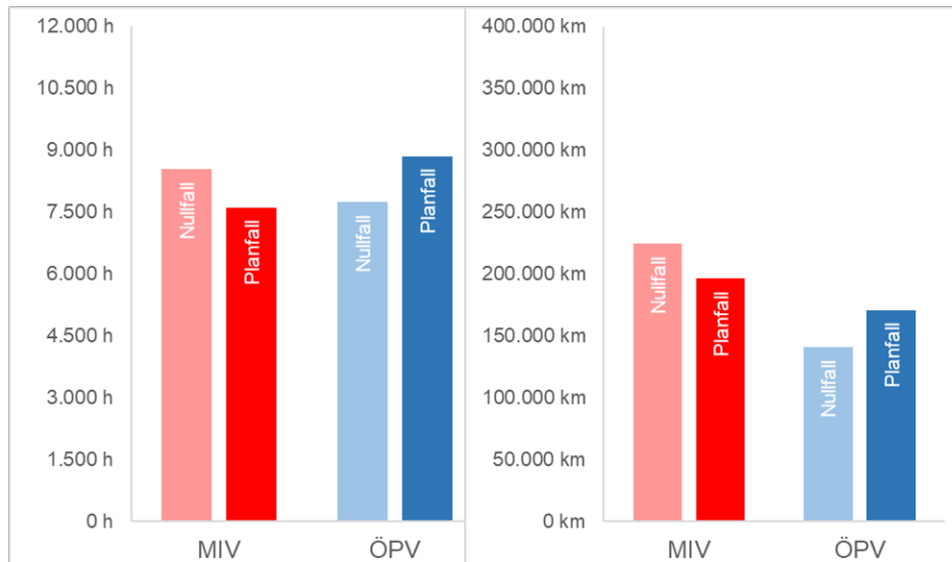


2.5 Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

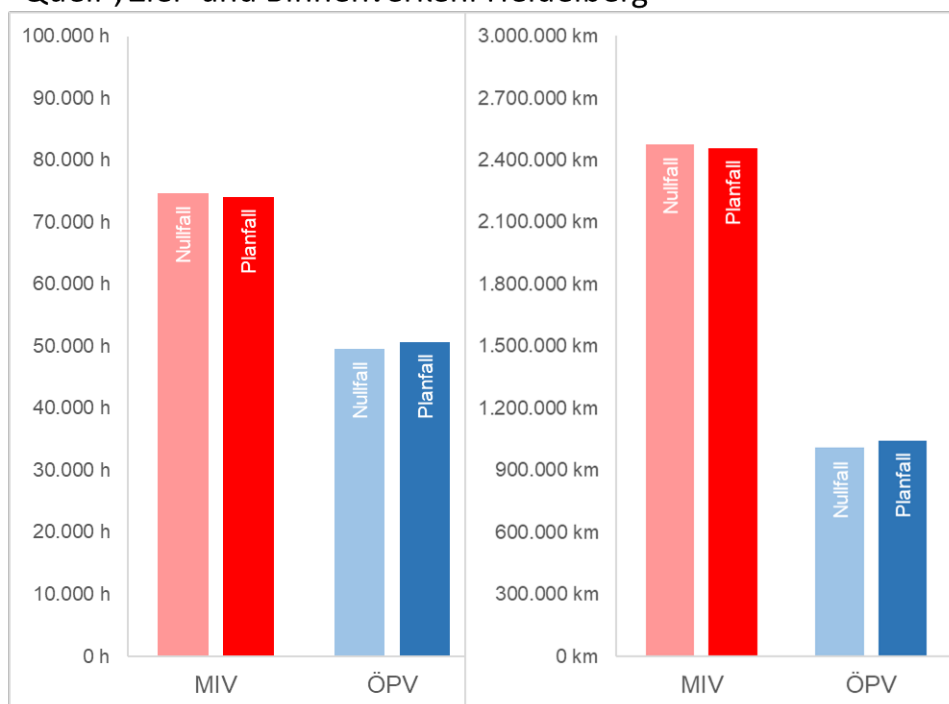
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario B

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

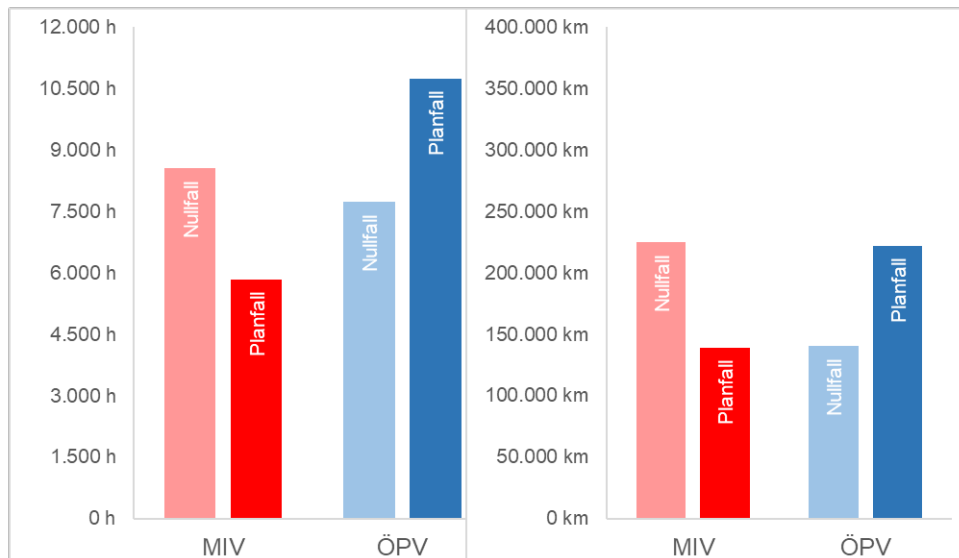


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

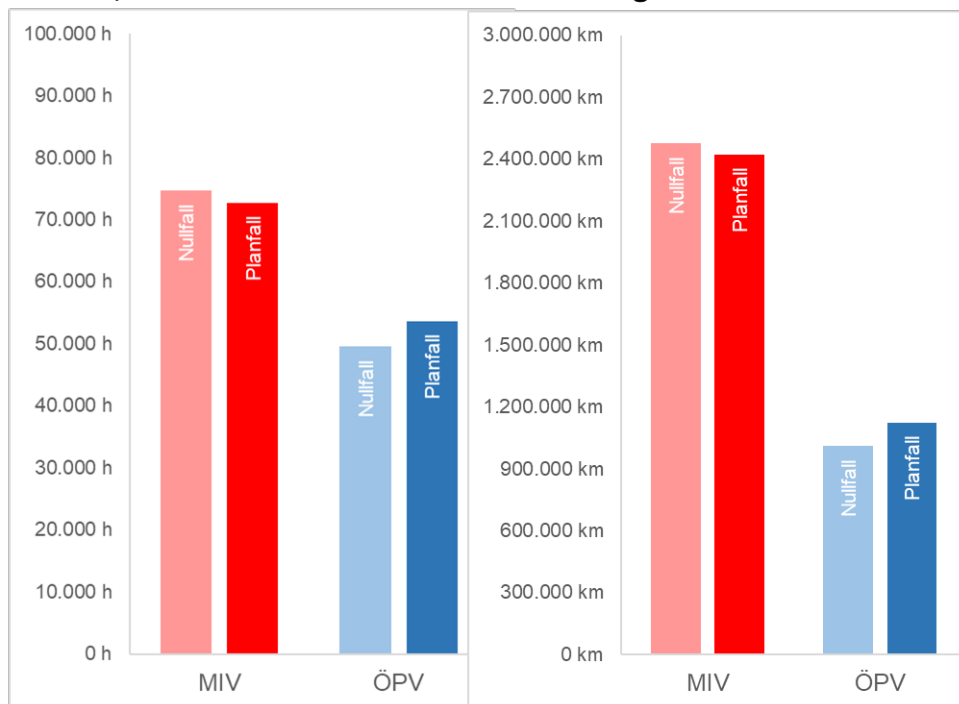
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario C

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

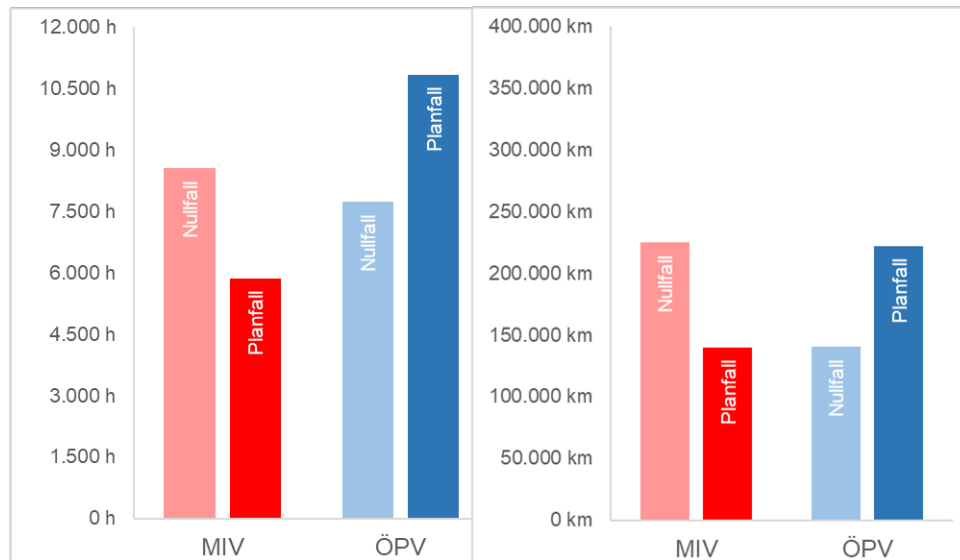


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

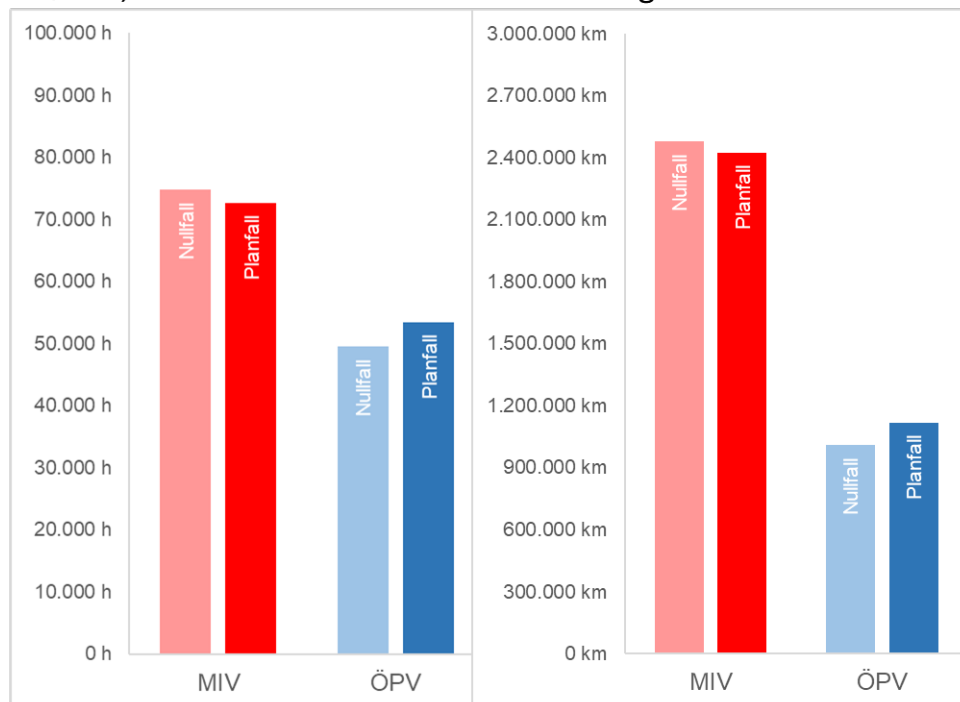
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario D

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

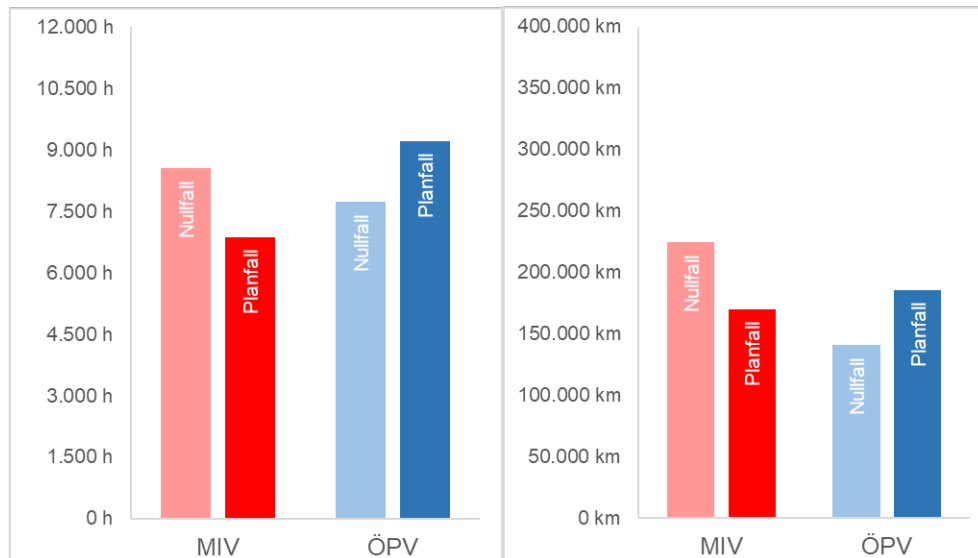


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

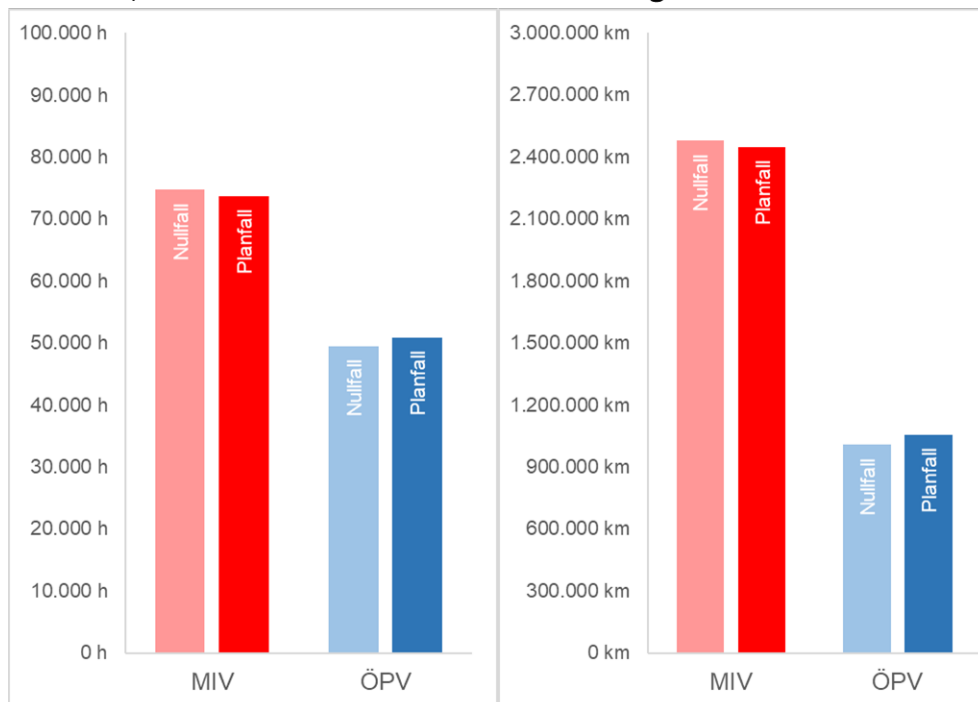
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario E

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

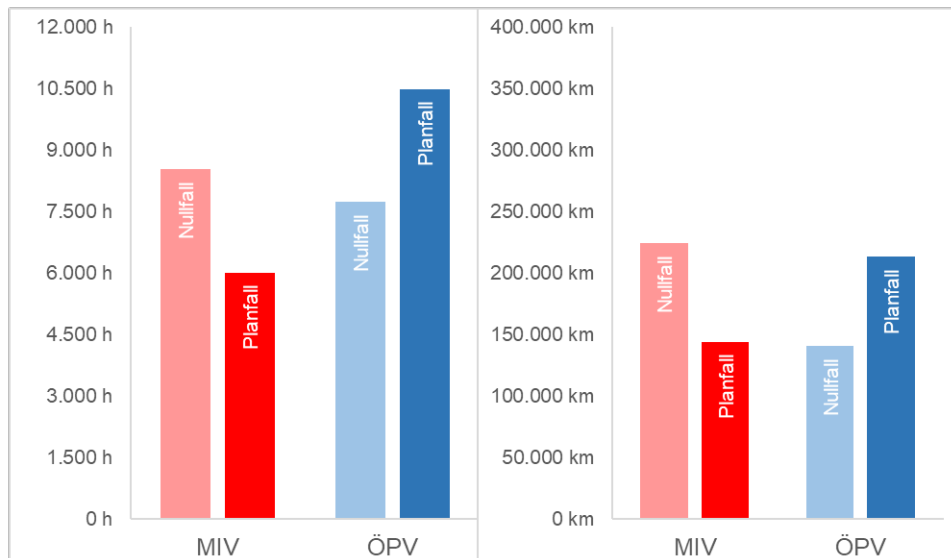


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

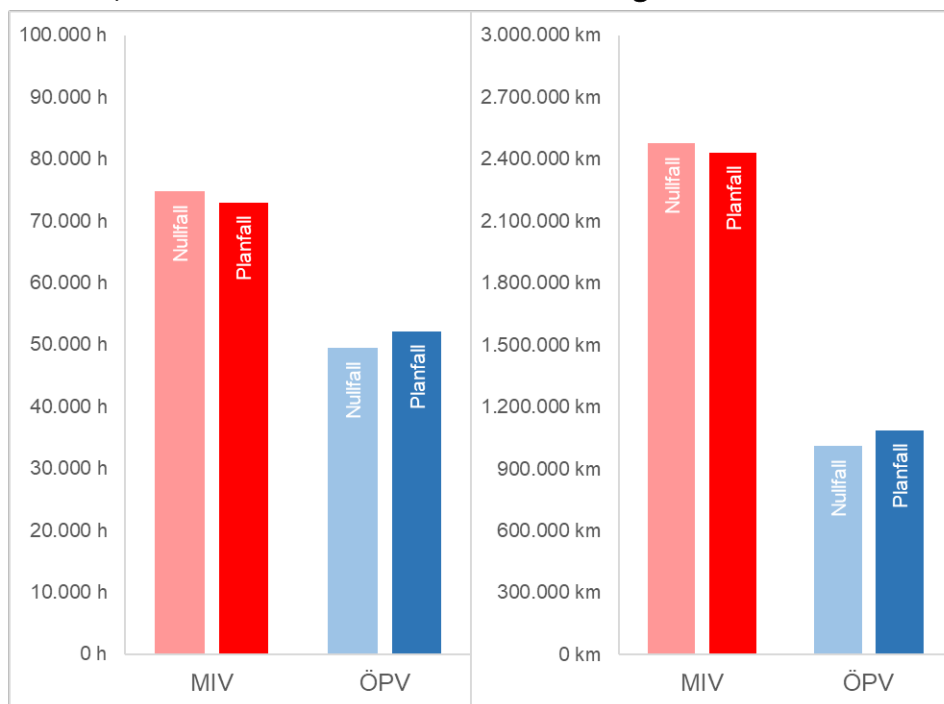
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario F

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

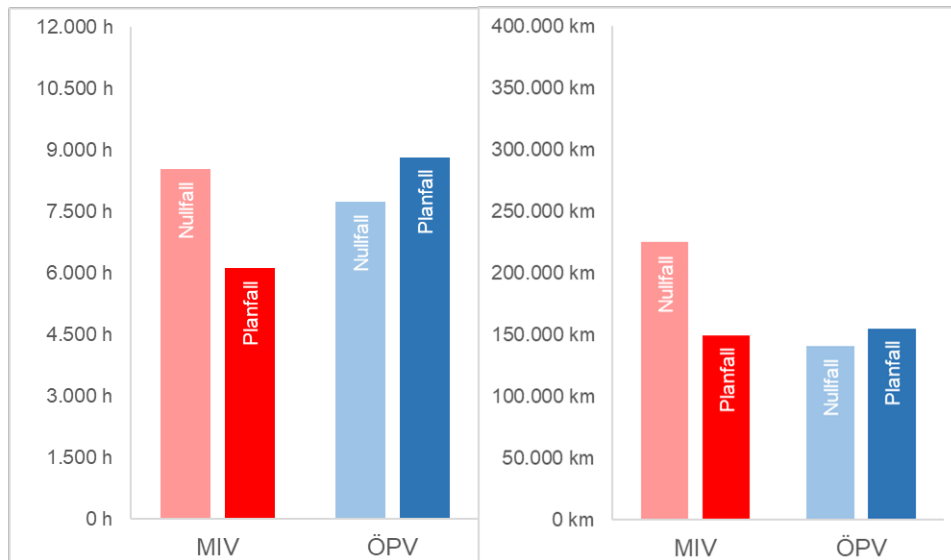


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

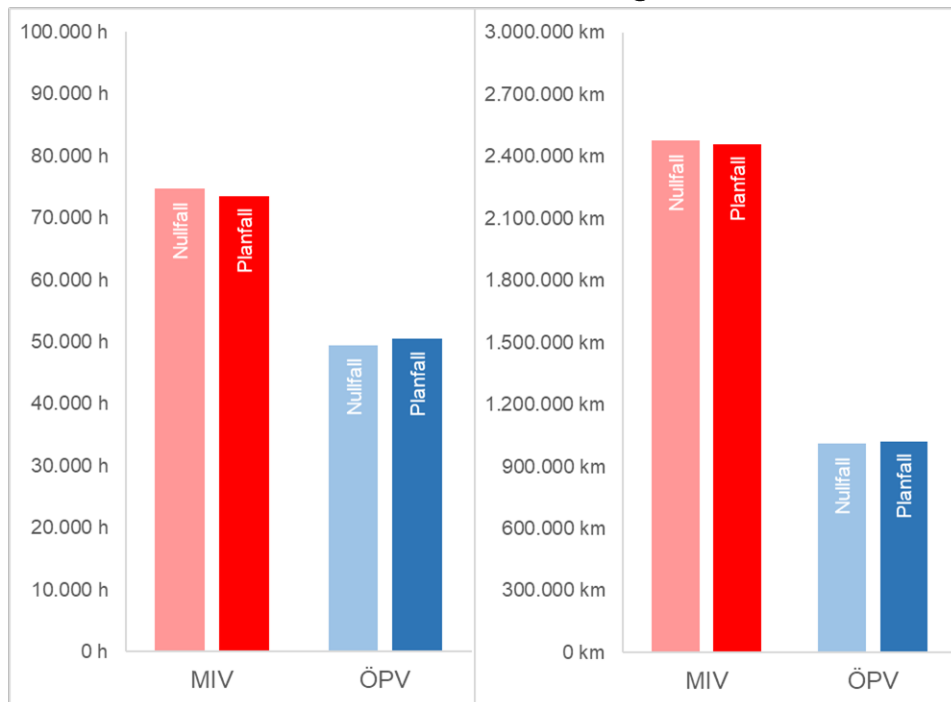
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario G

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

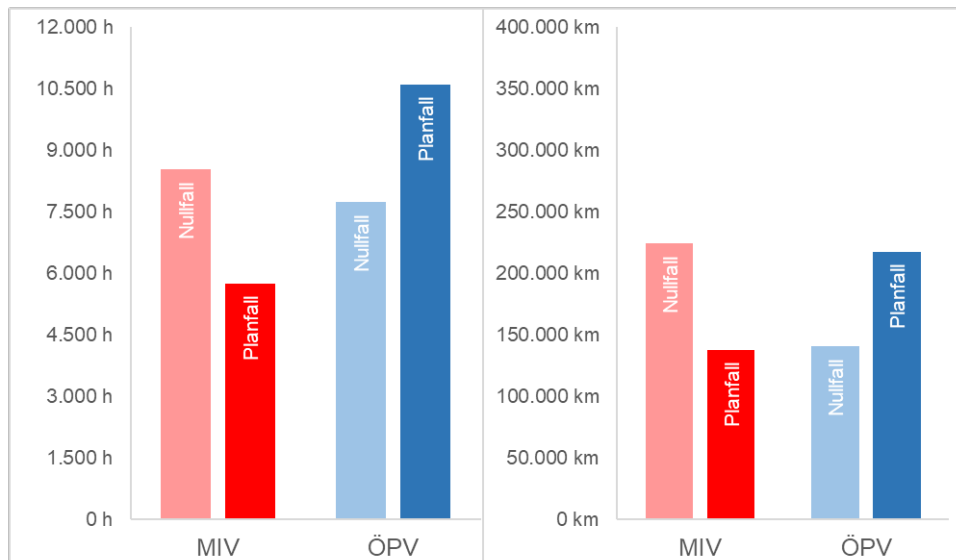


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

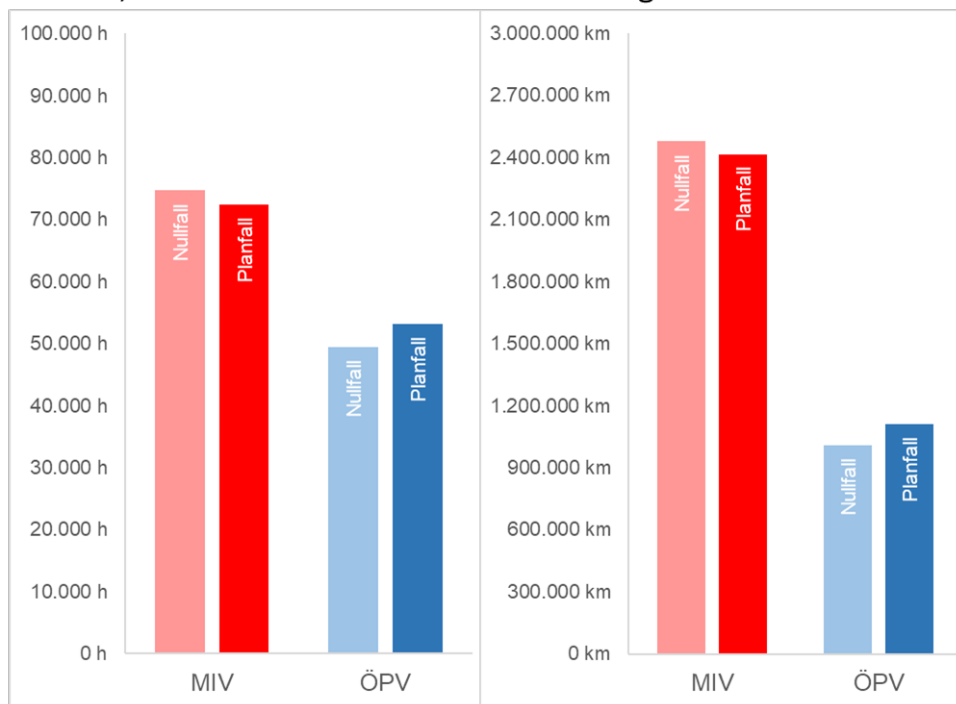
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario H

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

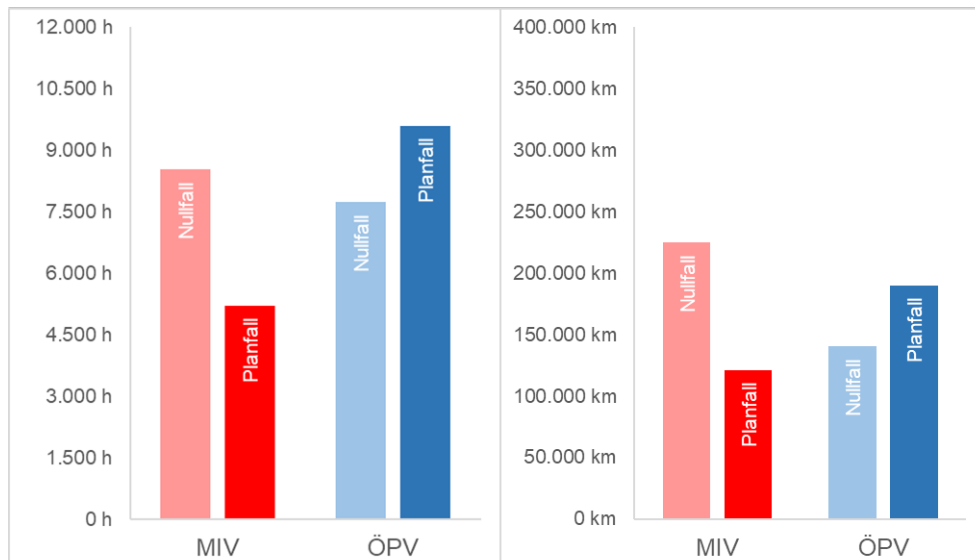


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

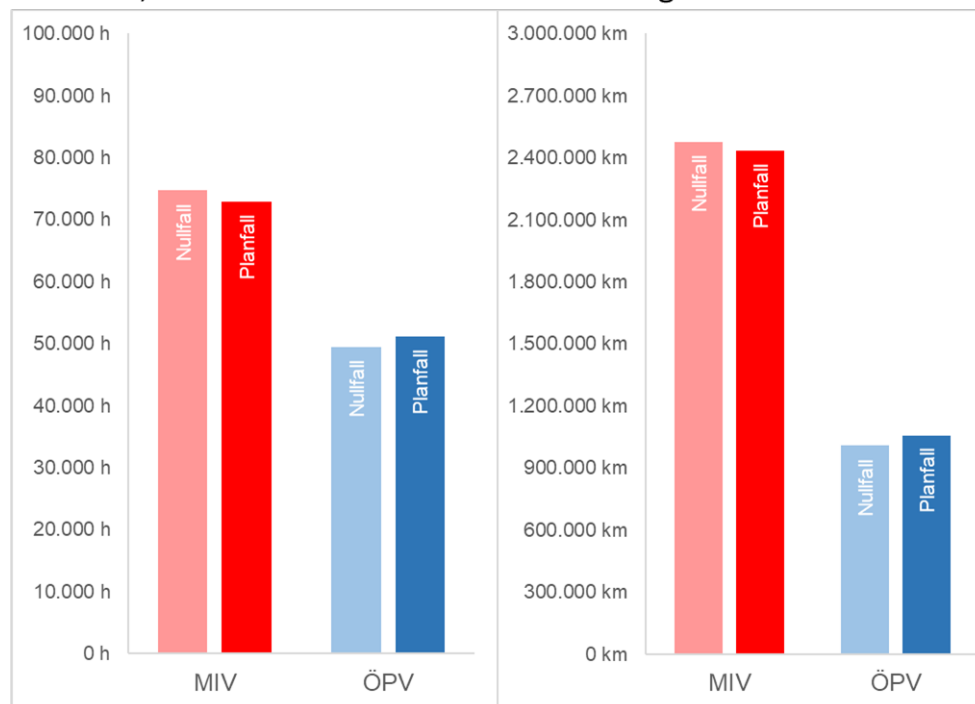
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario I

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg

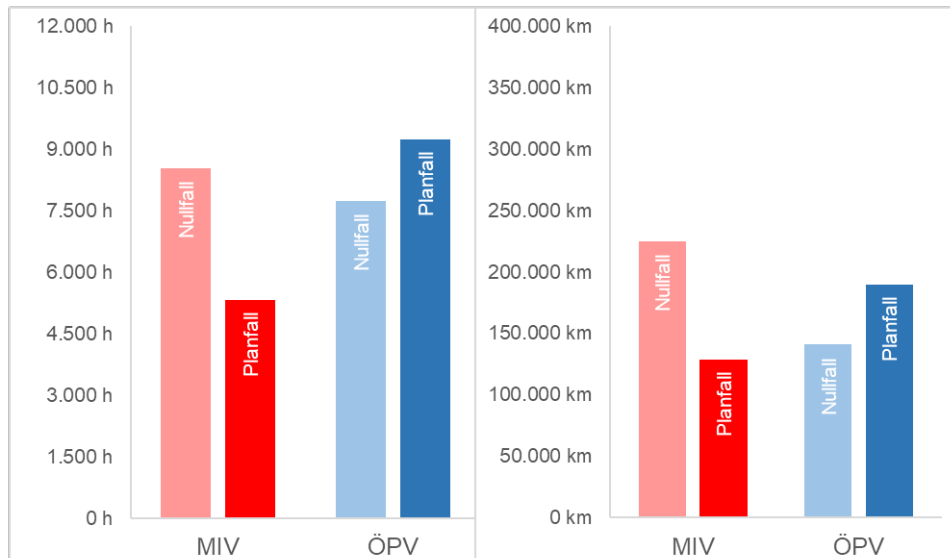


Reisezeiten und Reisweiten, Vergleich zum Bezugsfall

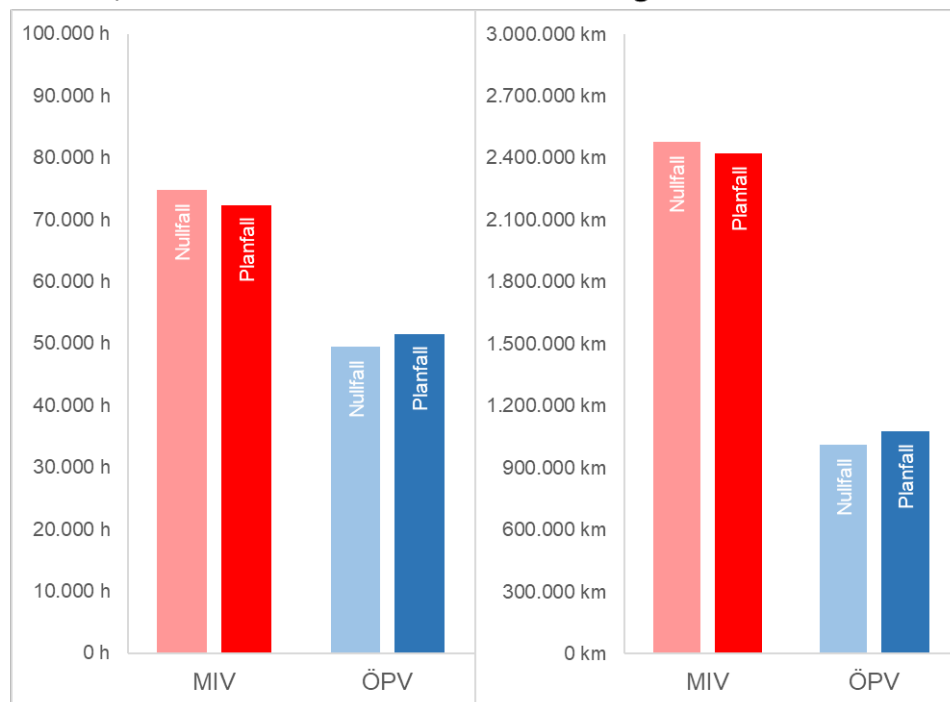
- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Szenario J

Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Neuenheimer Feld



Quell-, Ziel- und Binnenverkehr Heidelberg



2.6 Reisezeiten und Reisweiten, Quell-, Ziel- und Binnenverkehr

- jeweils Personenstunden zw. Personenkilometer pro mittlerem Werktag

Neuenheimer Feld		B	C	D	E	F	G	H	I	J
Reisezeiten	Nullfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall
MIV	8.548 h	7.604 h	5.842 h	5.866 h	6.872 h	6.007 h	6.109 h	5.750 h	5.214 h	5.327 h
ÖPV	7.742 h	8.852 h	10.737 h	10.828 h	9.205 h	10.485 h	8.819 h	10.603 h	9.582 h	9.243 h
Reisweiten	Nullfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall
MIV	224.701 km	196.016 km	139.047 km	139.751 km	169.584 km	143.553 km	149.056 km	137.275 km	121.096 km	128.776 km
ÖPV	140.789 km	170.469 km	222.105 km	221.630 km	185.276 km	213.077 km	154.740 km	217.322 km	190.078 km	189.295 km
Heidelberg										
Reisezeiten	Nullfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall
MIV	74.736 h	73.973 h	72.631 h	72.643 h	73.629 h	72.904 h	73.513 h	72.422 h	72.811 h	72.308 h
ÖPV	49.493 h	50.613 h	53.546 h	53.405 h	50.813 h	52.068 h	50.483 h	53.106 h	51.113 h	51.502 h
Reisweiten	Nullfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall	Planfall
MIV	2.477.362 km	2.458.257 km	2.421.158 km	2.421.525 km	2.446.718 km	2.428.599 km	2.459.108 km	2.415.834 km	2.434.212 km	2.420.567 km
ÖPV	1.009.406 km	1.042.954 km	1.122.609 km	1.117.053 km	1.053.194 km	1.084.128 km	1.021.187 km	1.111.309 km	1.057.863 km	1.075.253 km

2.7 CO₂-Emissionen

- ermittelt für einen mittleren Werktag

Quell-, Ziel, und Binnenverkehr INF (ohne P+R)		Vergleich Analyse		Vergleich Bezugsfall	
		Pkw-km	CO2-Emissionen	Pkw-km	CO2-Emissionen
A	Buserschließung ohne Neckarquerung, ohne Straßenbahnerweiterung	95%	76%		
B	Straßenbahn-Stichstrecke	83%	66%	87%	87%
C	Großer Campusring mit PHV-Weinheim und Busnetz Szenario D	59%	47%	62%	62%
D	Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim	59%	47%	62%	62%
E	Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	71%	57%	75%	75%
F	Stichstrecke mit kleinem Campusring	60%	48%	64%	64%
G	Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung	63%	50%	66%	66%
H	Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring	58%	46%	61%	61%
I	Kombination Seilbahn und großer Campusring	51%	41%	54%	54%
J	Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring	54%	43%	57%	57%

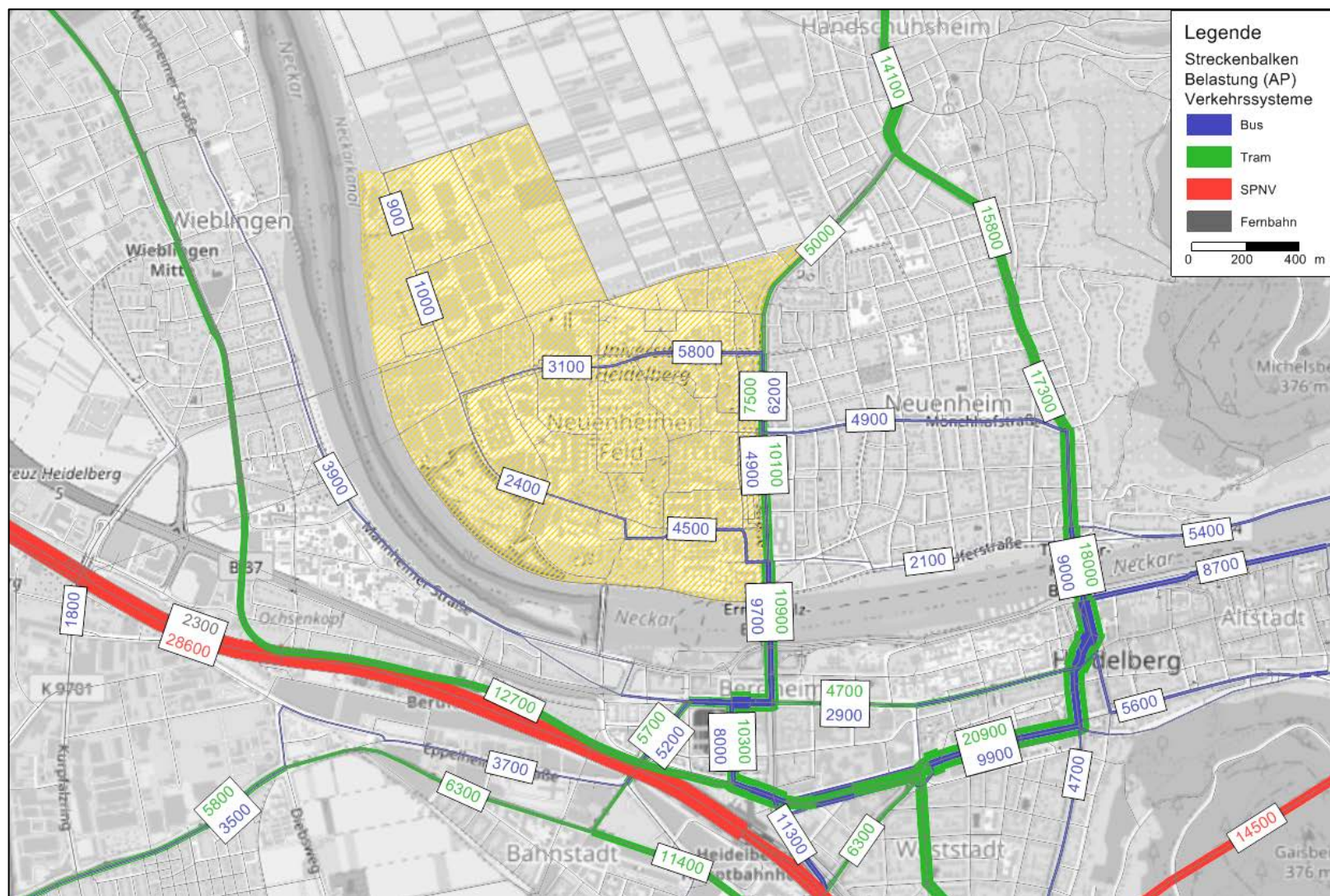
Veränderungen auf xx% gegenüber yy

Quell-, Ziel, und Binnenverkehr Heidelberg		Vergleich Analyse		Vergleich Bezugsfall	
		Pkw-km	CO2-Emissionen	Pkw-km	CO2-Emissionen
A	Buserschließung ohne Neckarquerung, ohne Straßenbahnerweiterung	110%	88%		
B	Straßenbahn-Stichstrecke	109%	88%	99%	99%
C	Großer Campusring mit PHV-Weinheim und Busnetz Szenario D	108%	86%	98%	98%
D	Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim	108%	86%	98%	98%
E	Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim	109%	87%	99%	99%
F	Stichstrecke mit kleinem Campusring	108%	87%	98%	98%
G	Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung	109%	88%	99%	99%
H	Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusring	108%	86%	98%	98%
I	Kombination Seilbahn und großer Campusring	108%	87%	98%	98%
J	Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring	108%	86%	98%	98%

Veränderungen auf xx% gegenüber yy

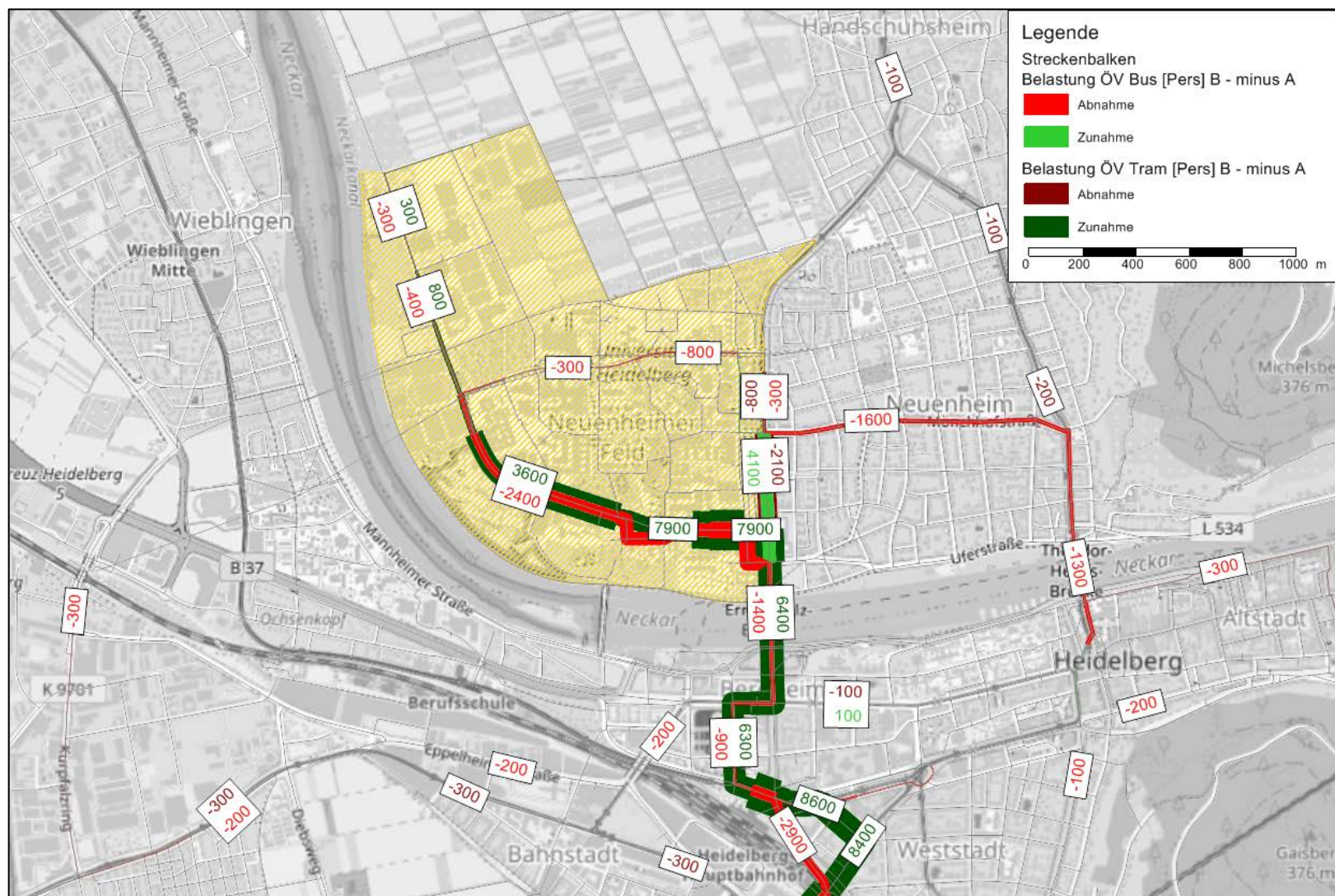
Anhang 3: Ergebnisse Variantenberechnung – Verkehrsstärken ÖV

3.1 Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau



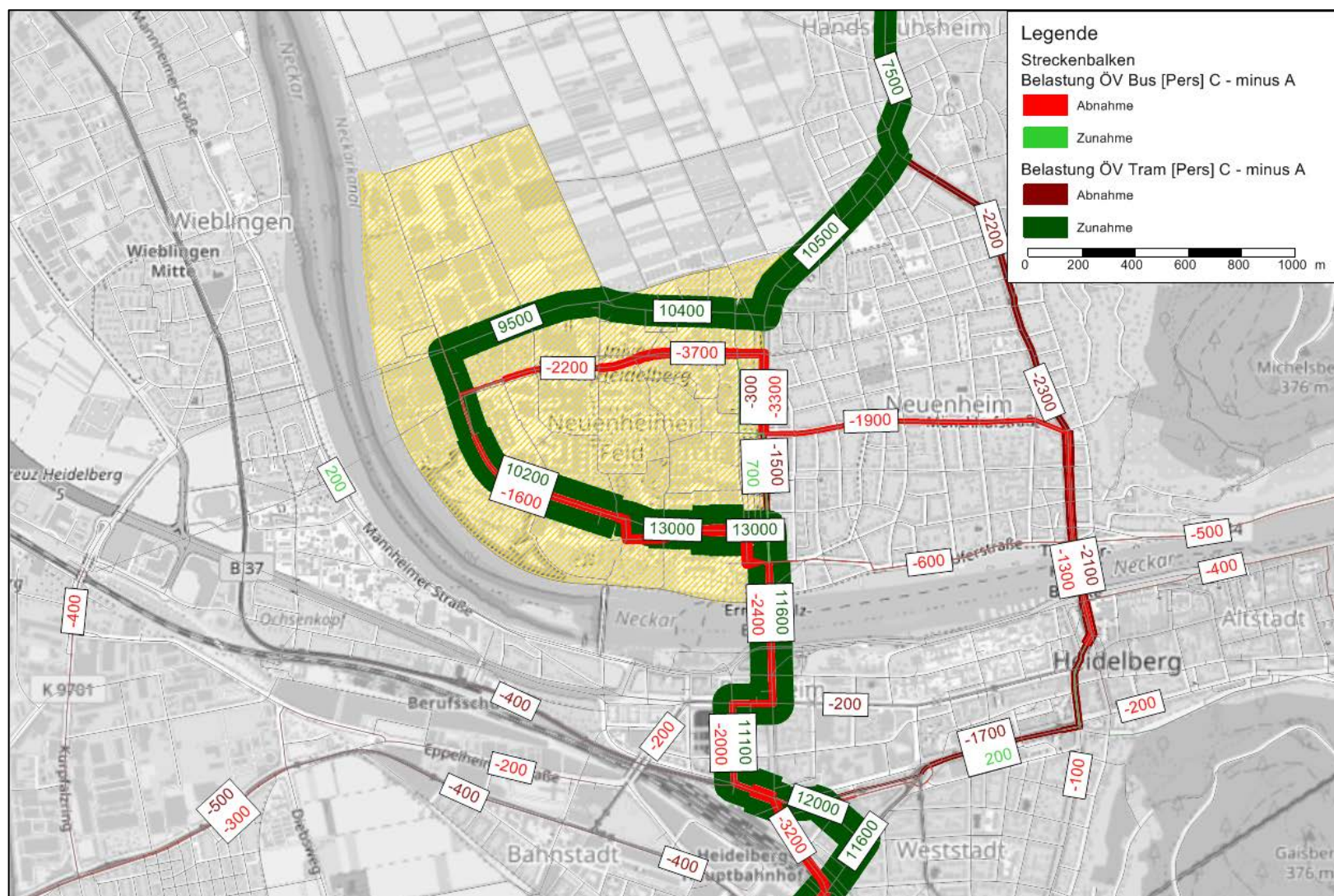
Grafik 64: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante A

3.2 Variante B: Straßenbahnstichstrecke



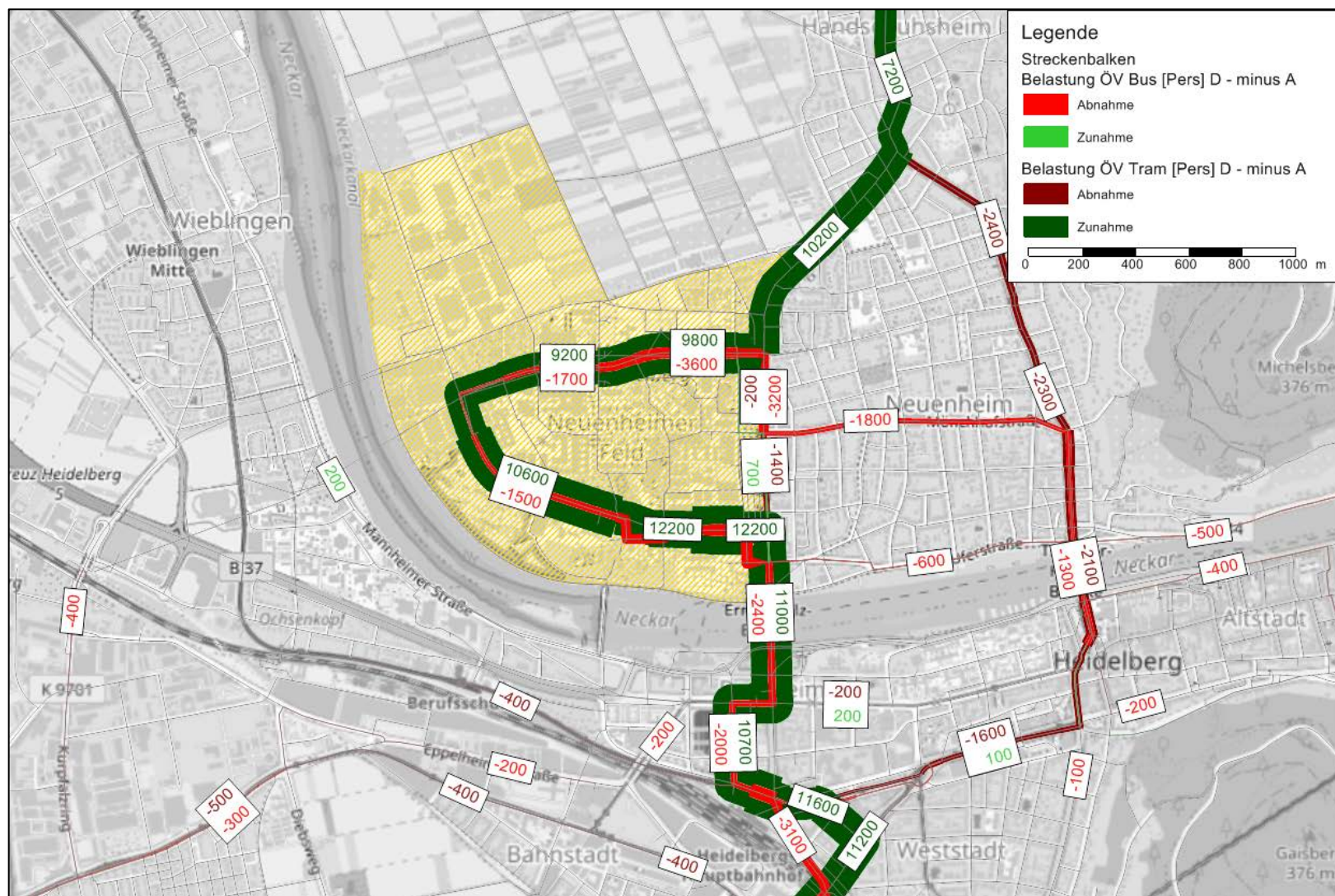
Grafik 65: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante B

3.3 Variante C: Großer Campusring mit Linie PHV-Weinheim



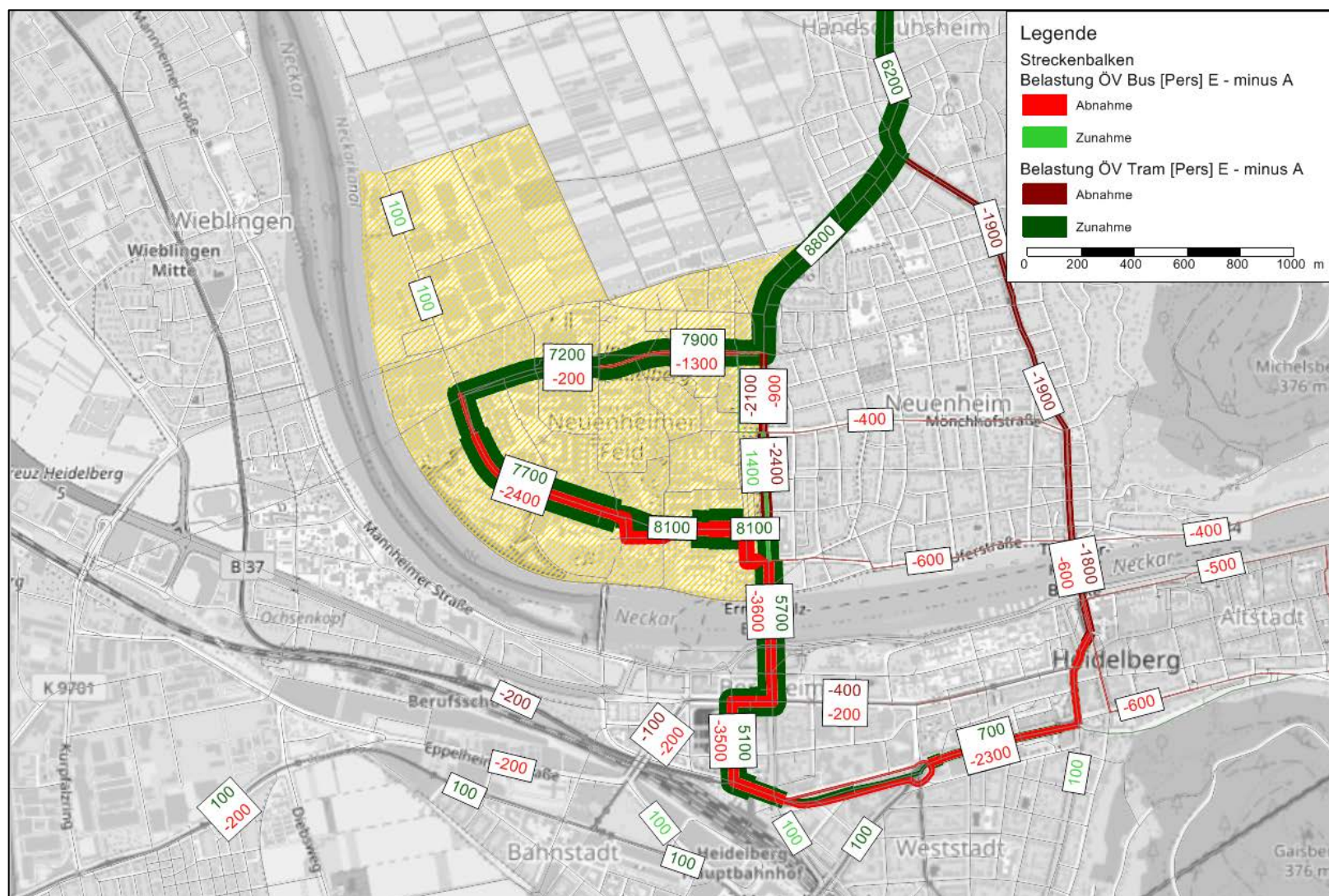
Grafik 66: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante C

3.4 Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim



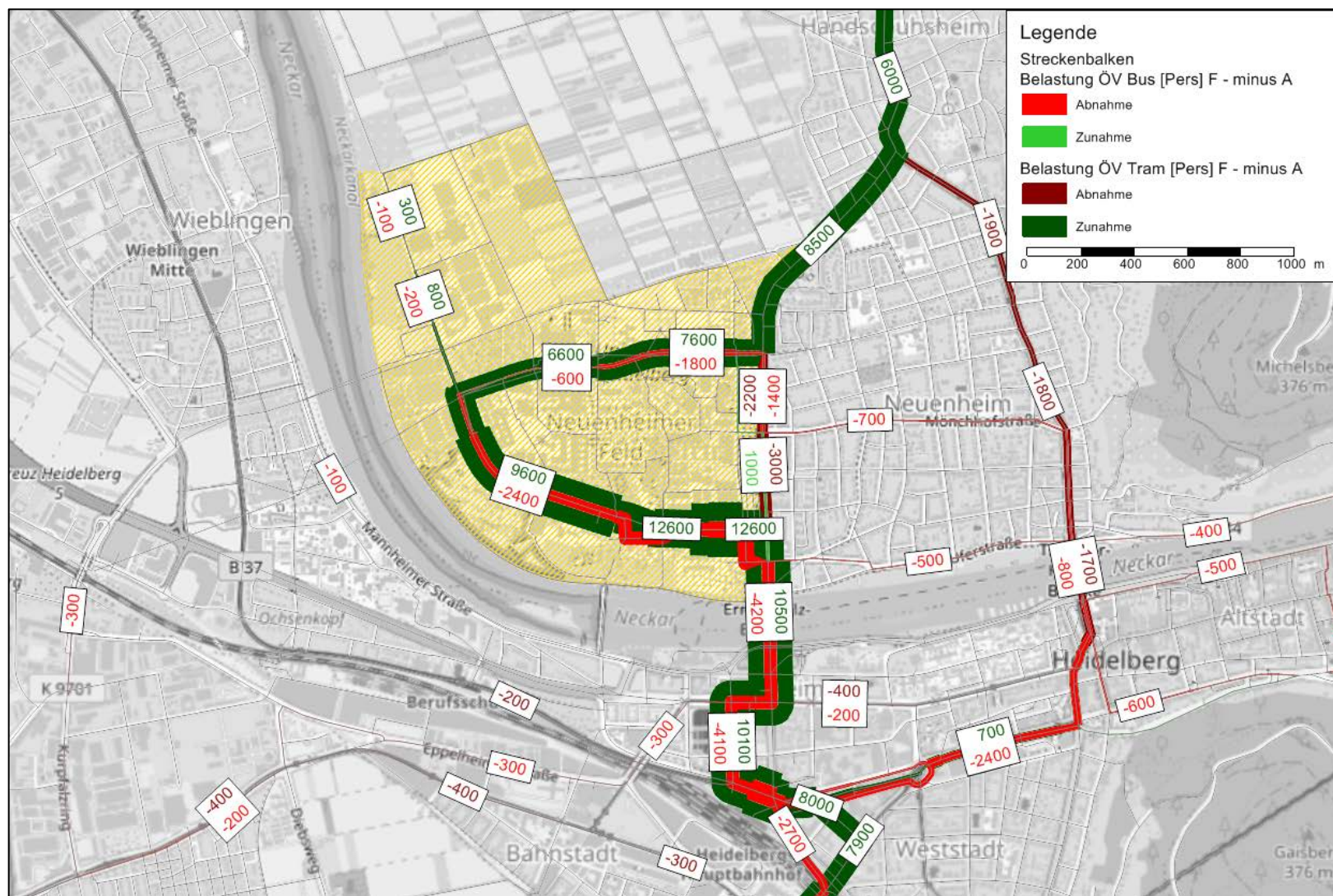
Grafik 67: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante D

3.5 Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim



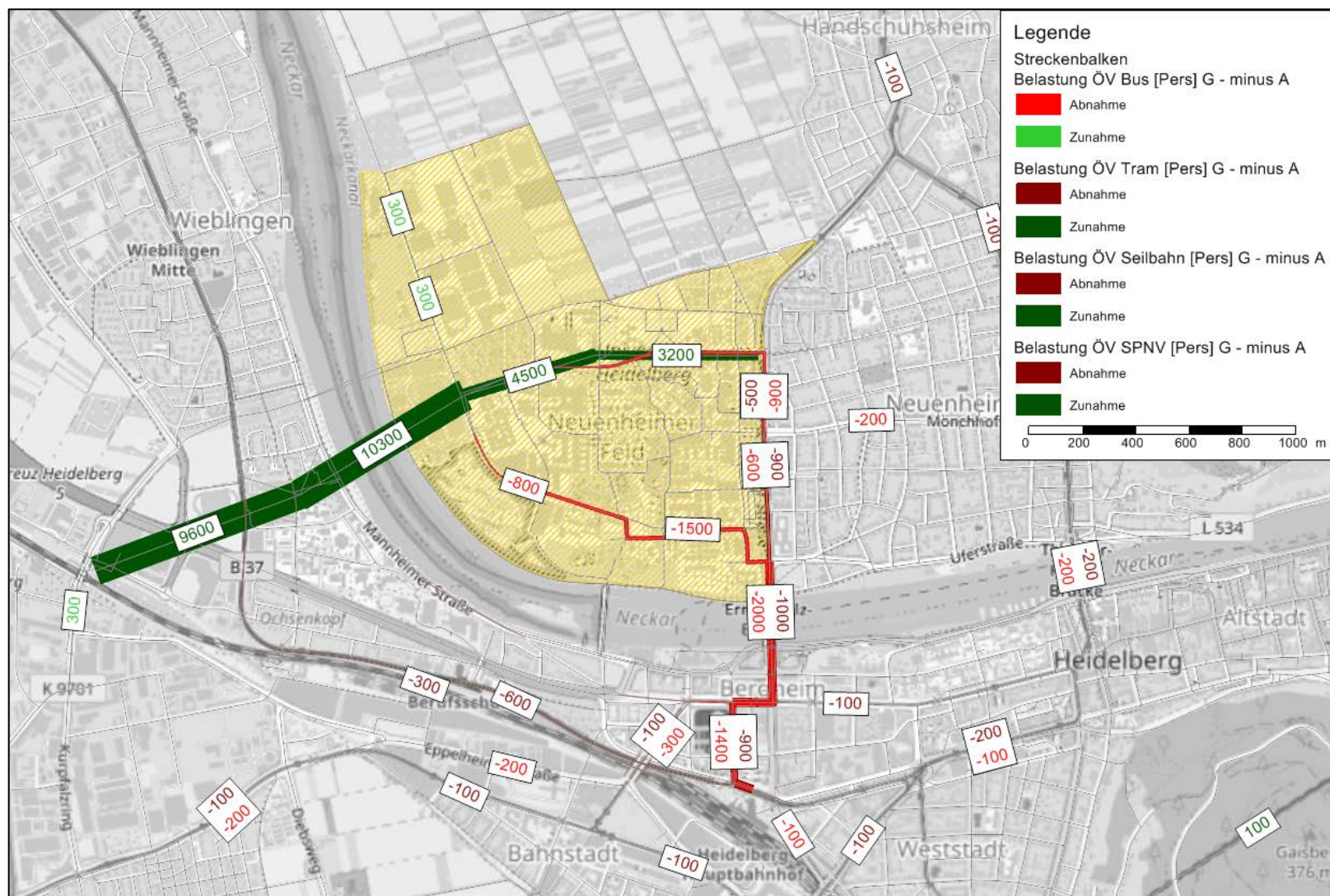
Grafik 68: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante E

3.6 Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring



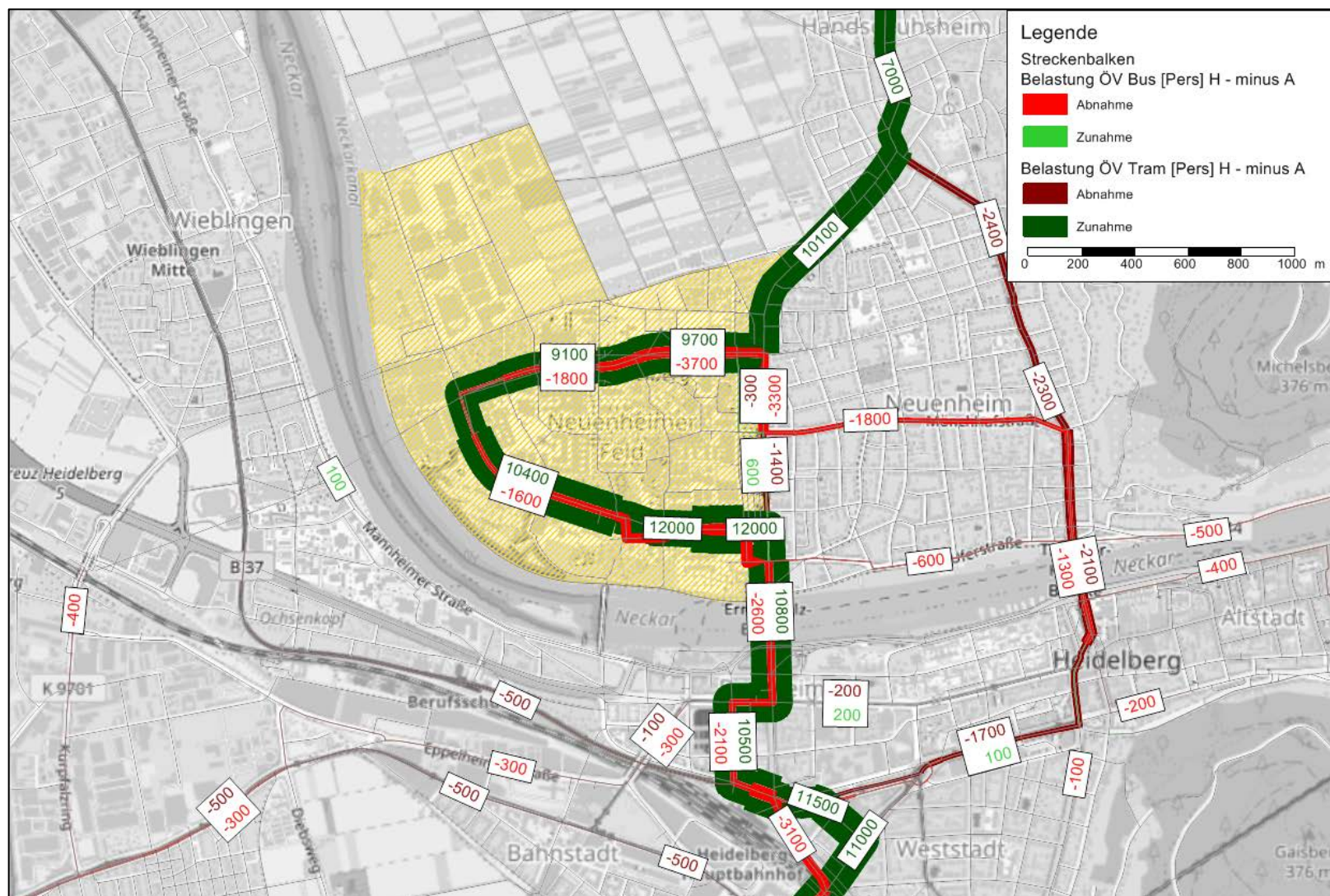
Grafik 69: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante F

3.7 Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung



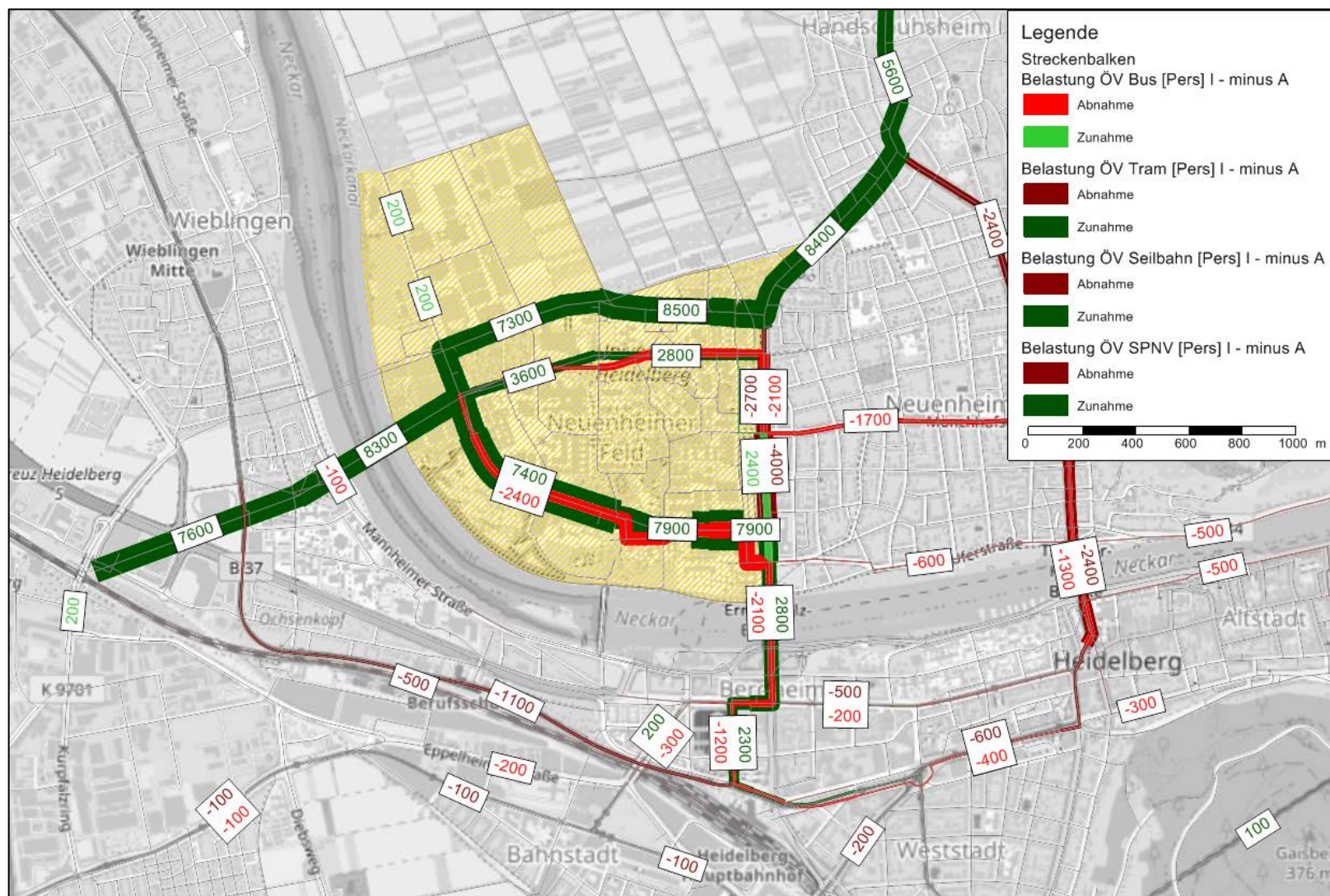
Grafik 70: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante G

3.8 Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusing



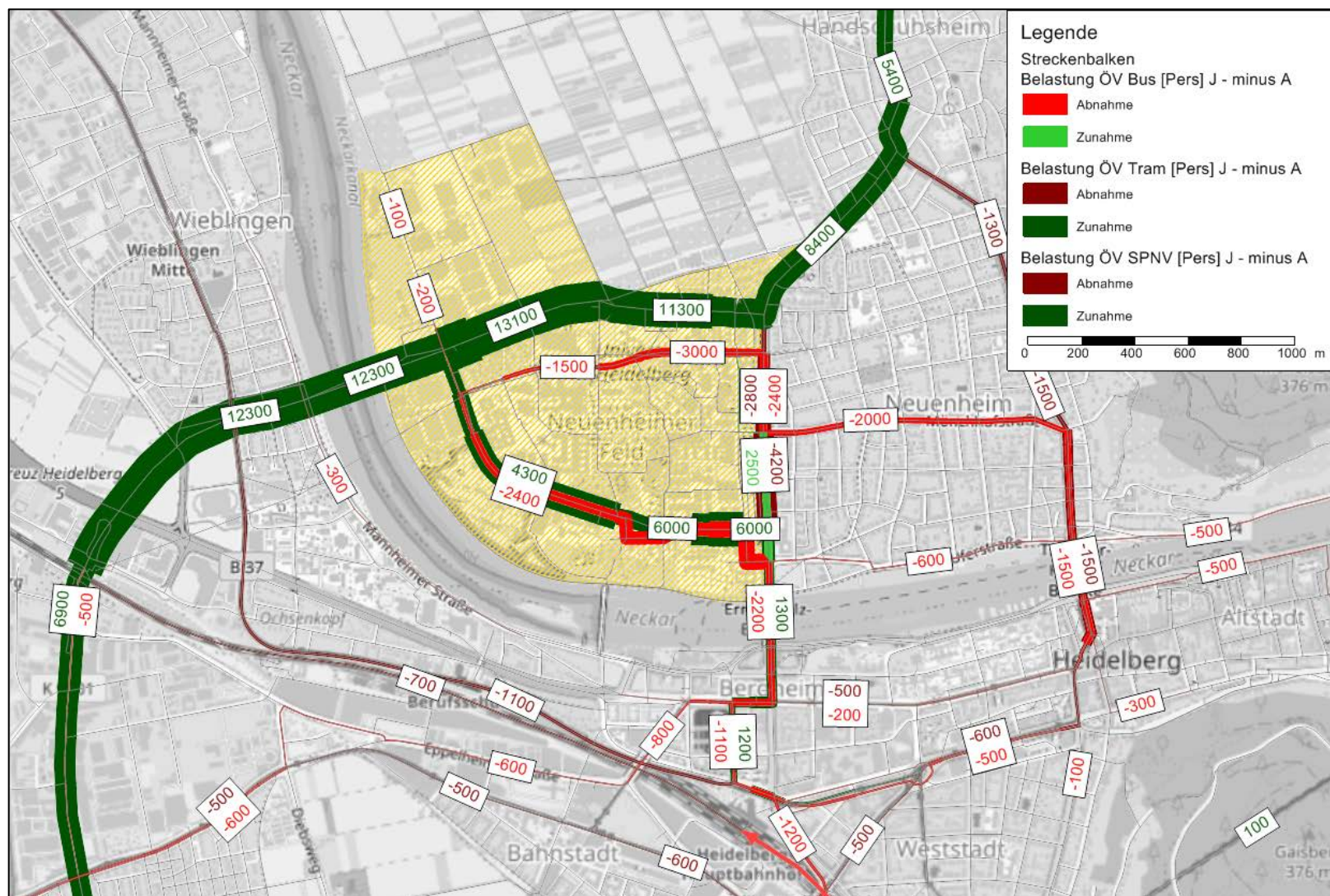
Grafik 71: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante H

3.9 Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring



Grafik 72: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante I

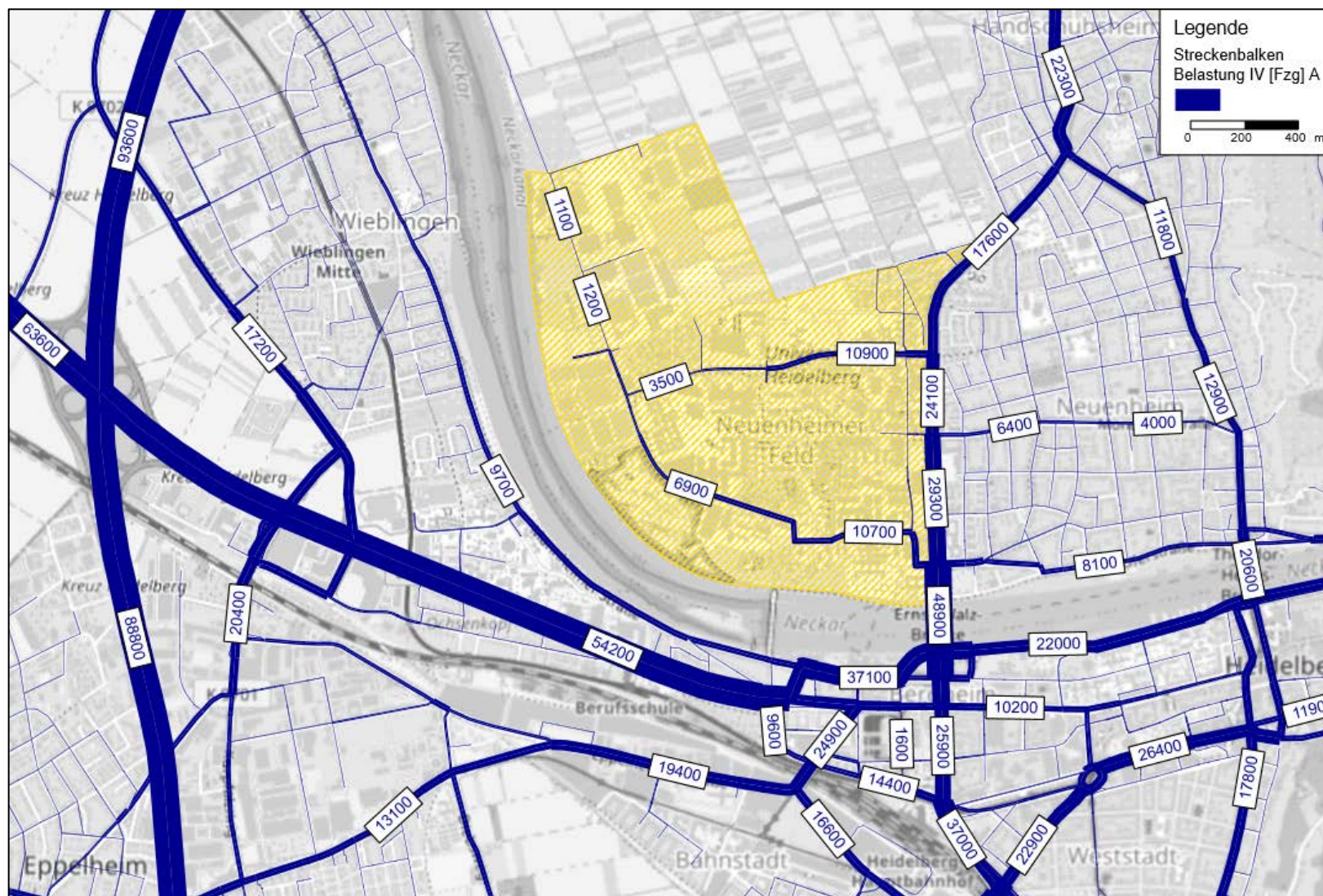
3.10 Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring



Grafik 73: Ergebnis Nachfrageberechnung ÖV der Variante J

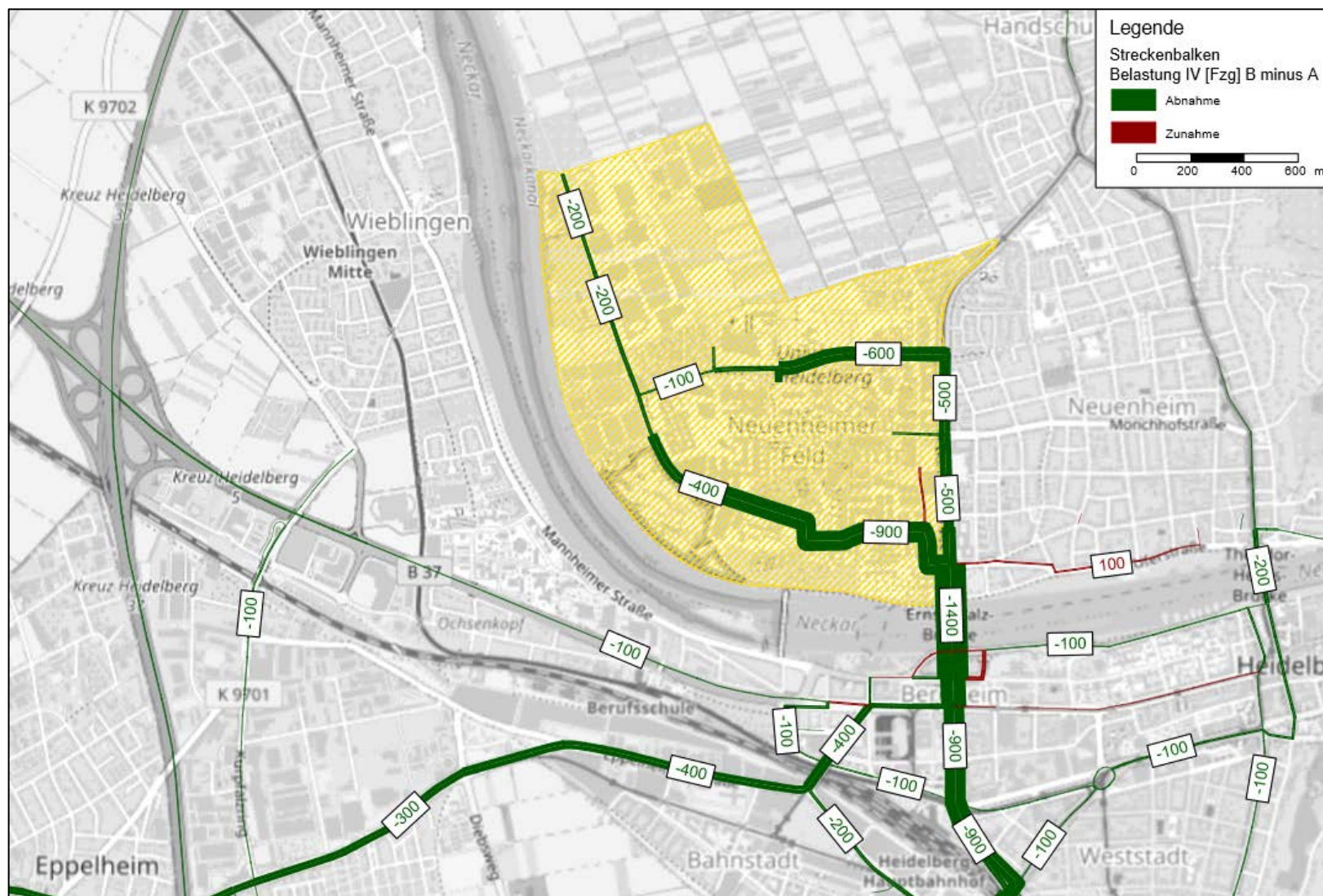
Anhang 4: Ergebnisse Variantenberechnung – Verkehrsstärken MIV

4.1 Variante A: Buserschließung ohne Neckarquerung oder Straßenbahnausbau

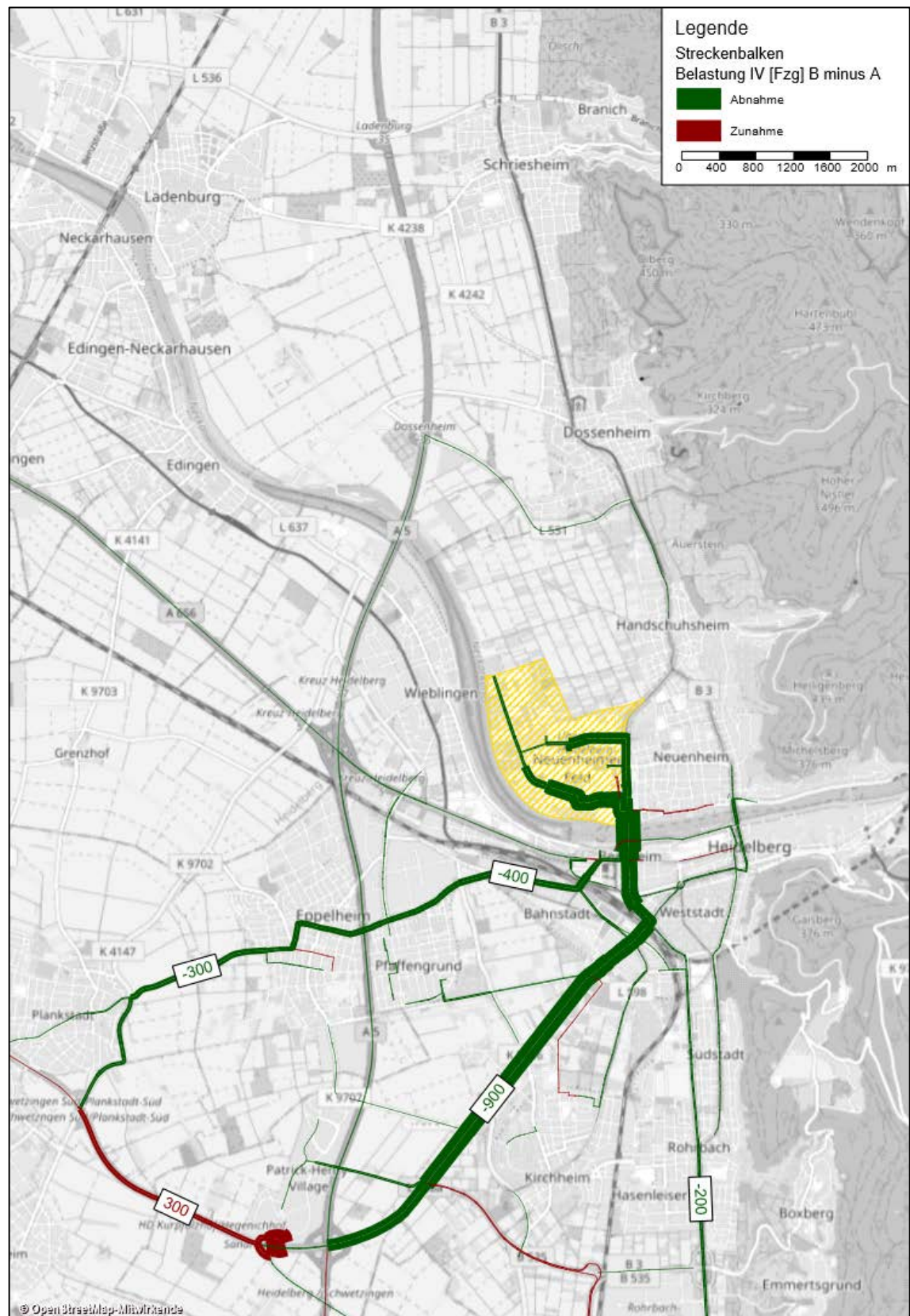


Grafik 74: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante A

4.2 Variante B: Straßenbahnstichstrecke

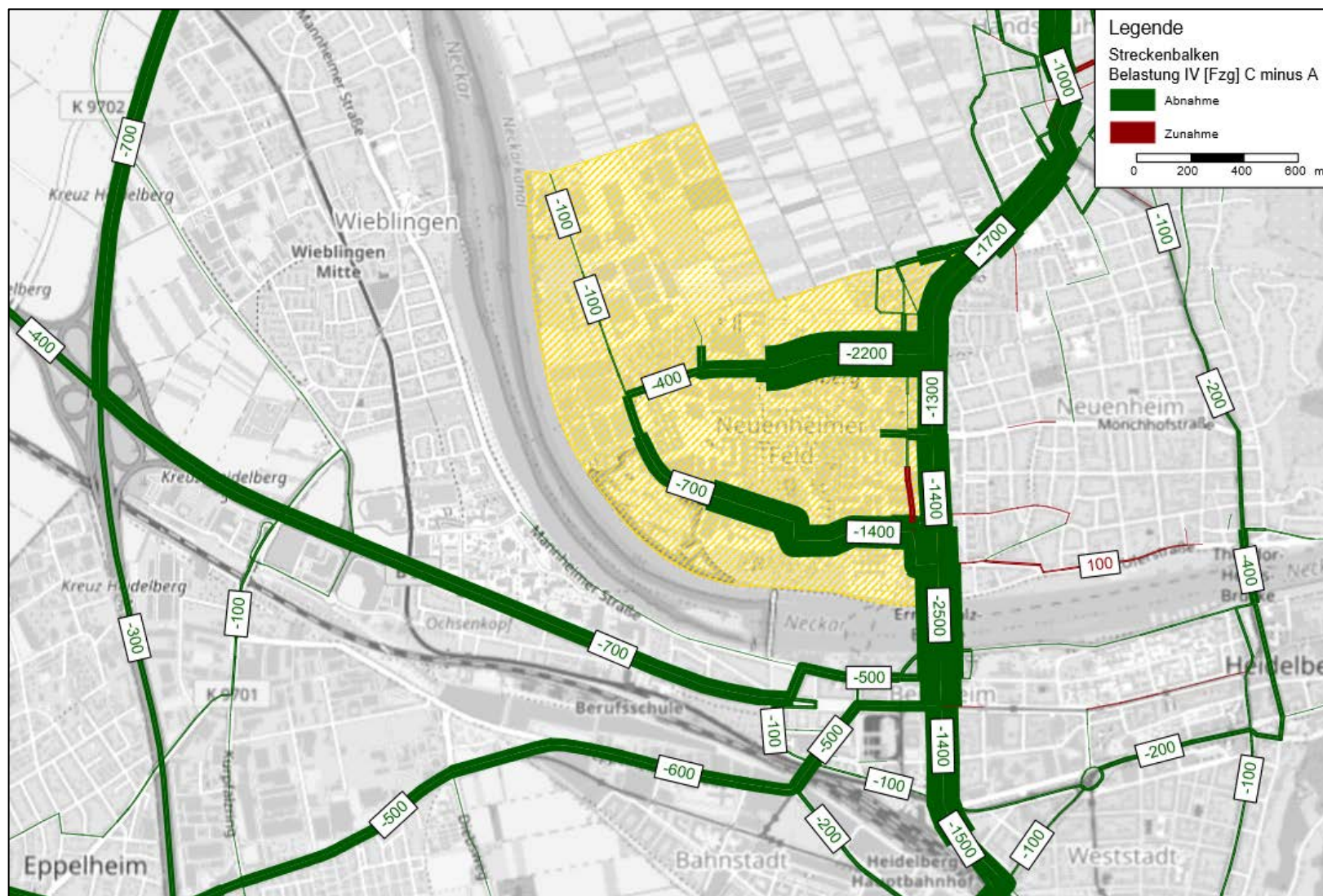


Grafik 75: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante B

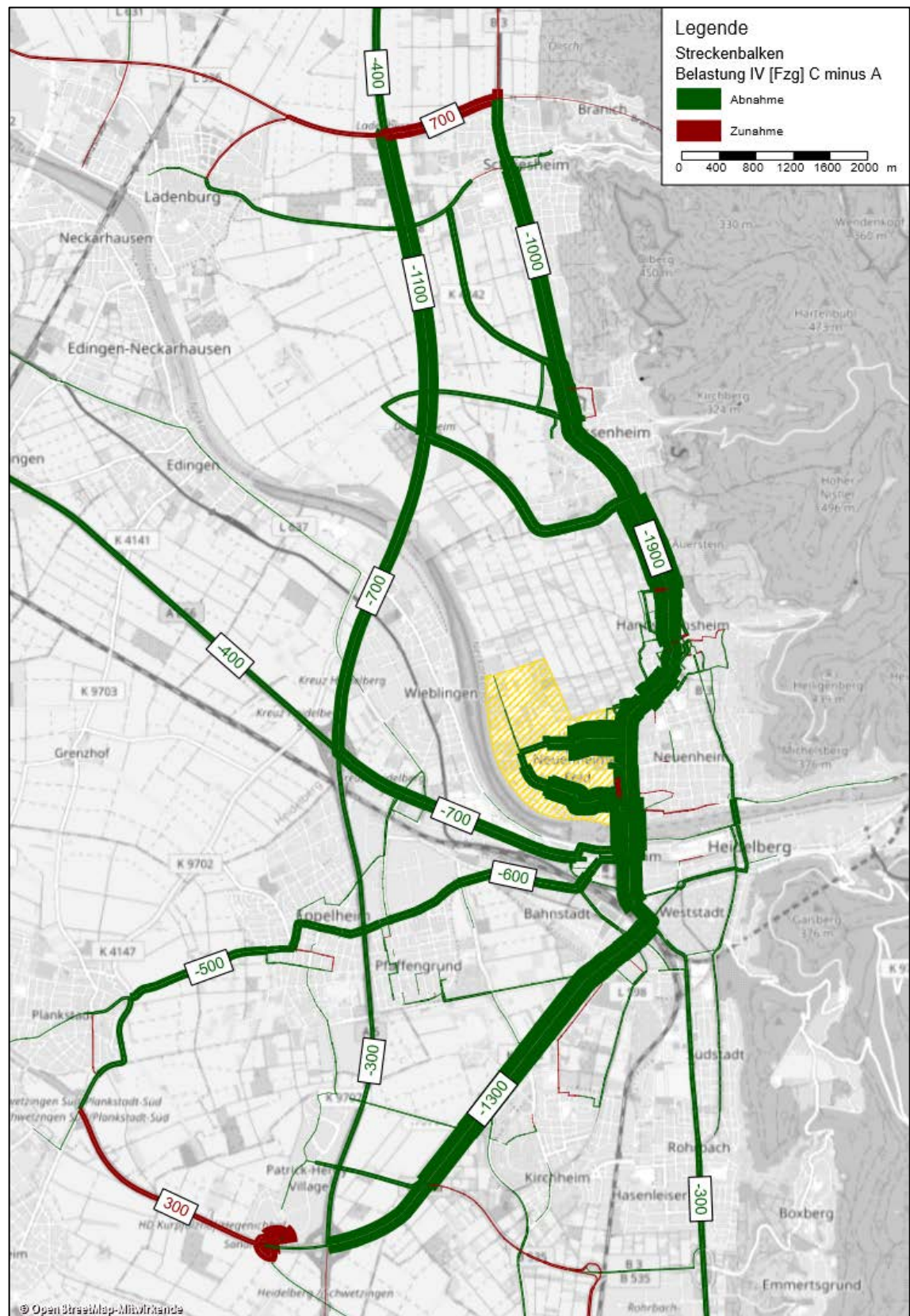


Grafik 76: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante B

4.3 Variante C: Großer Campusring mit Linie PHV-Weinheim

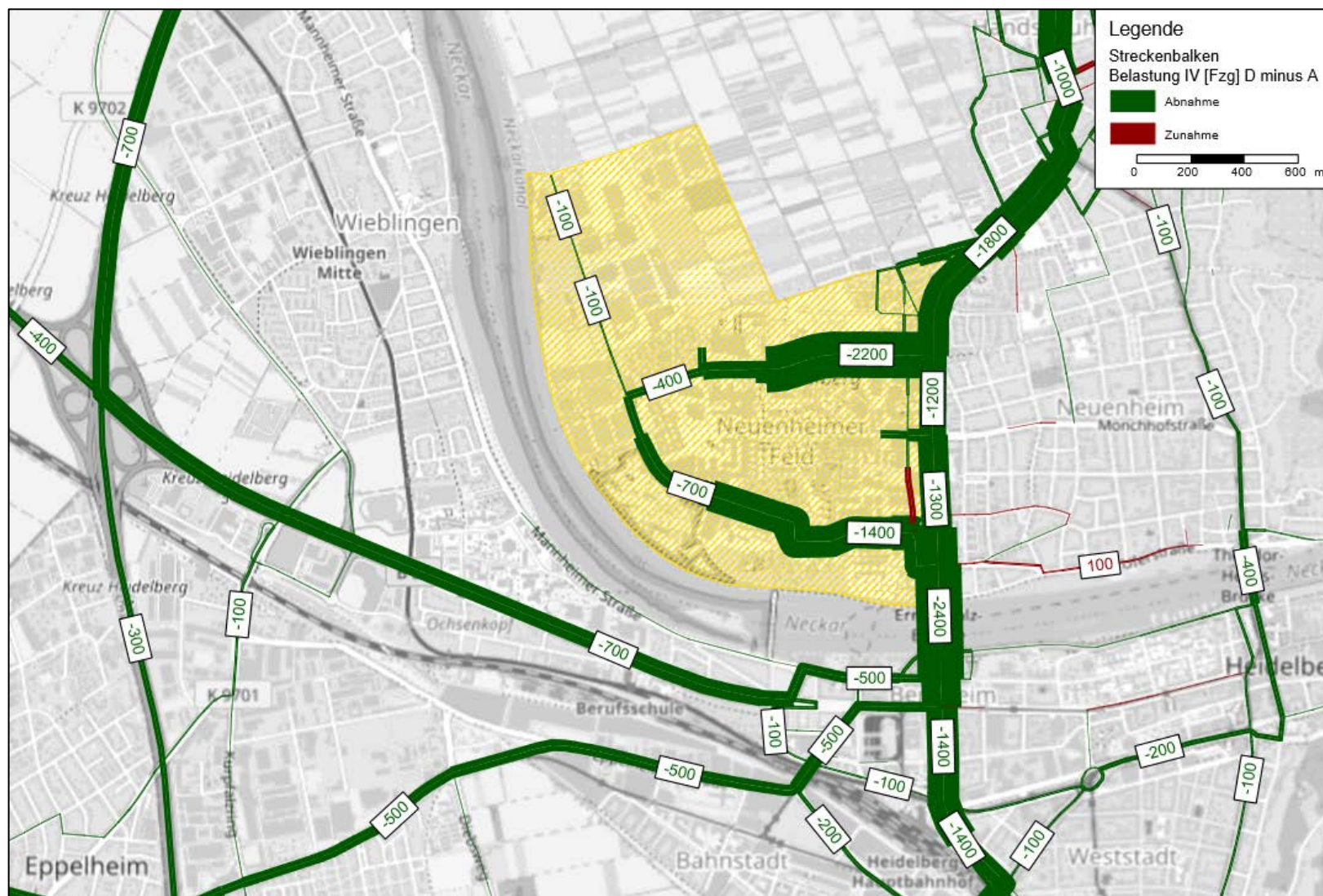


Grafik 77: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante C

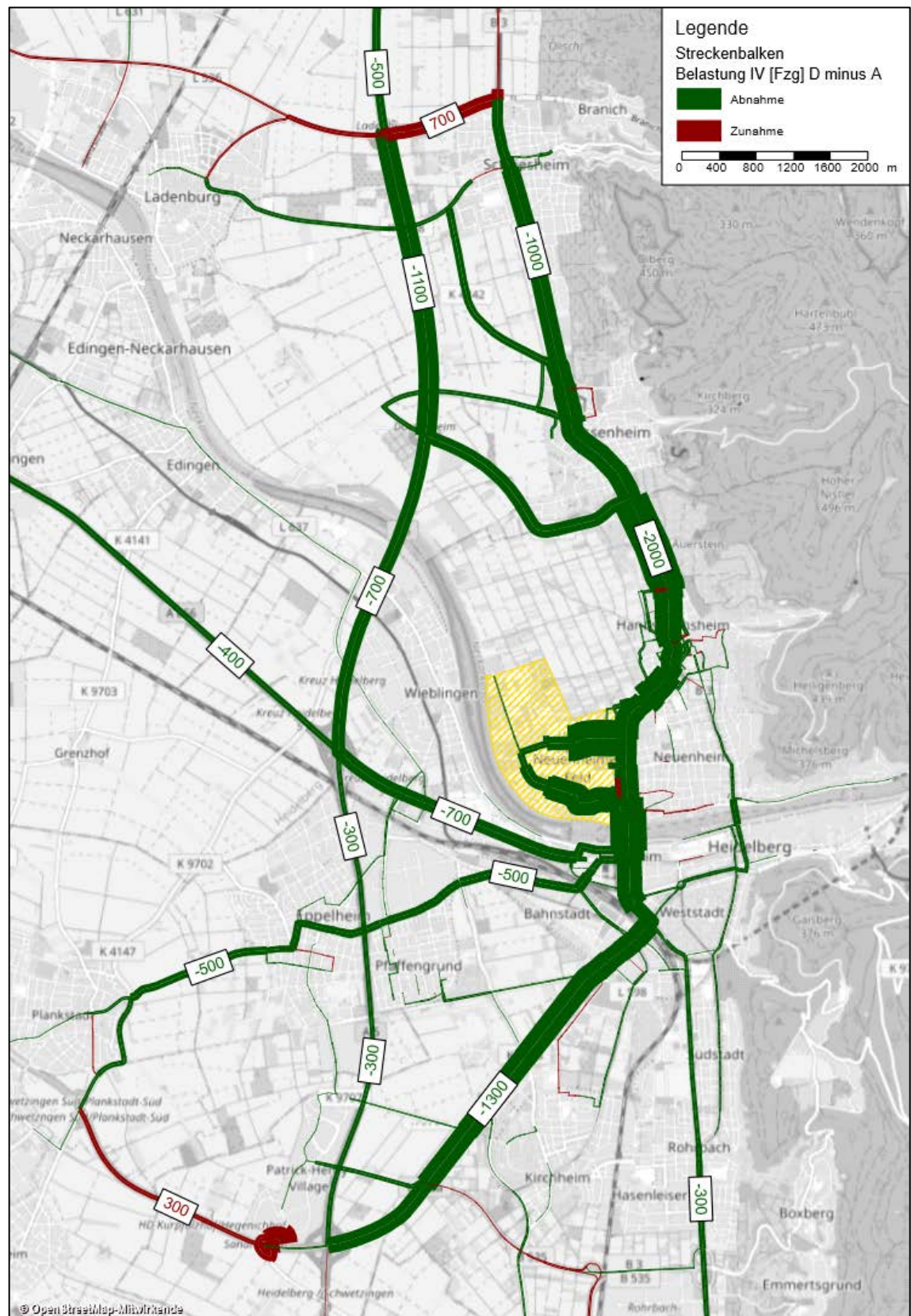


Grafik 78: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante C

4.4 Variante D: Kleiner Campusring mit Linie PHV-Weinheim

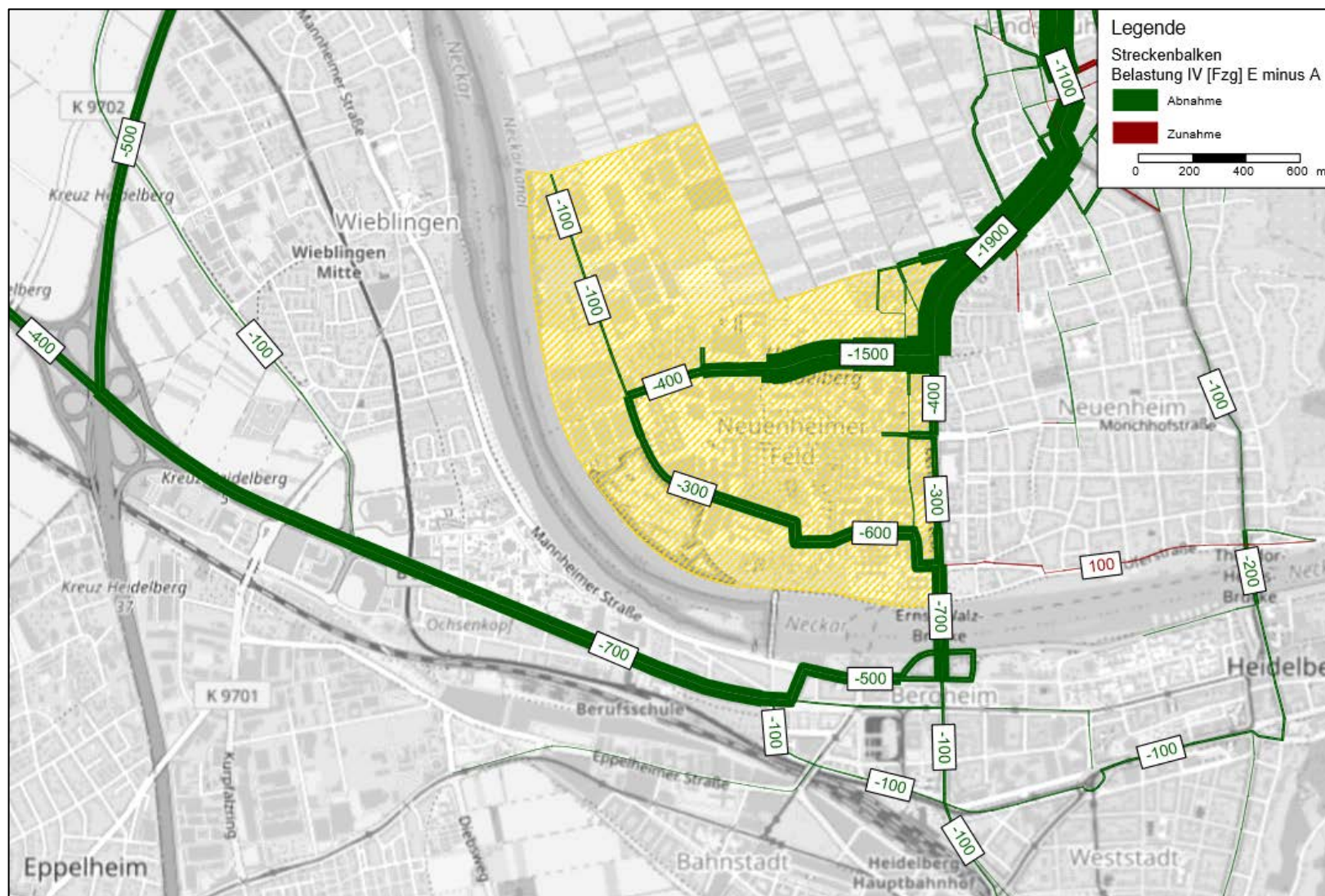


Grafik 79: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante D

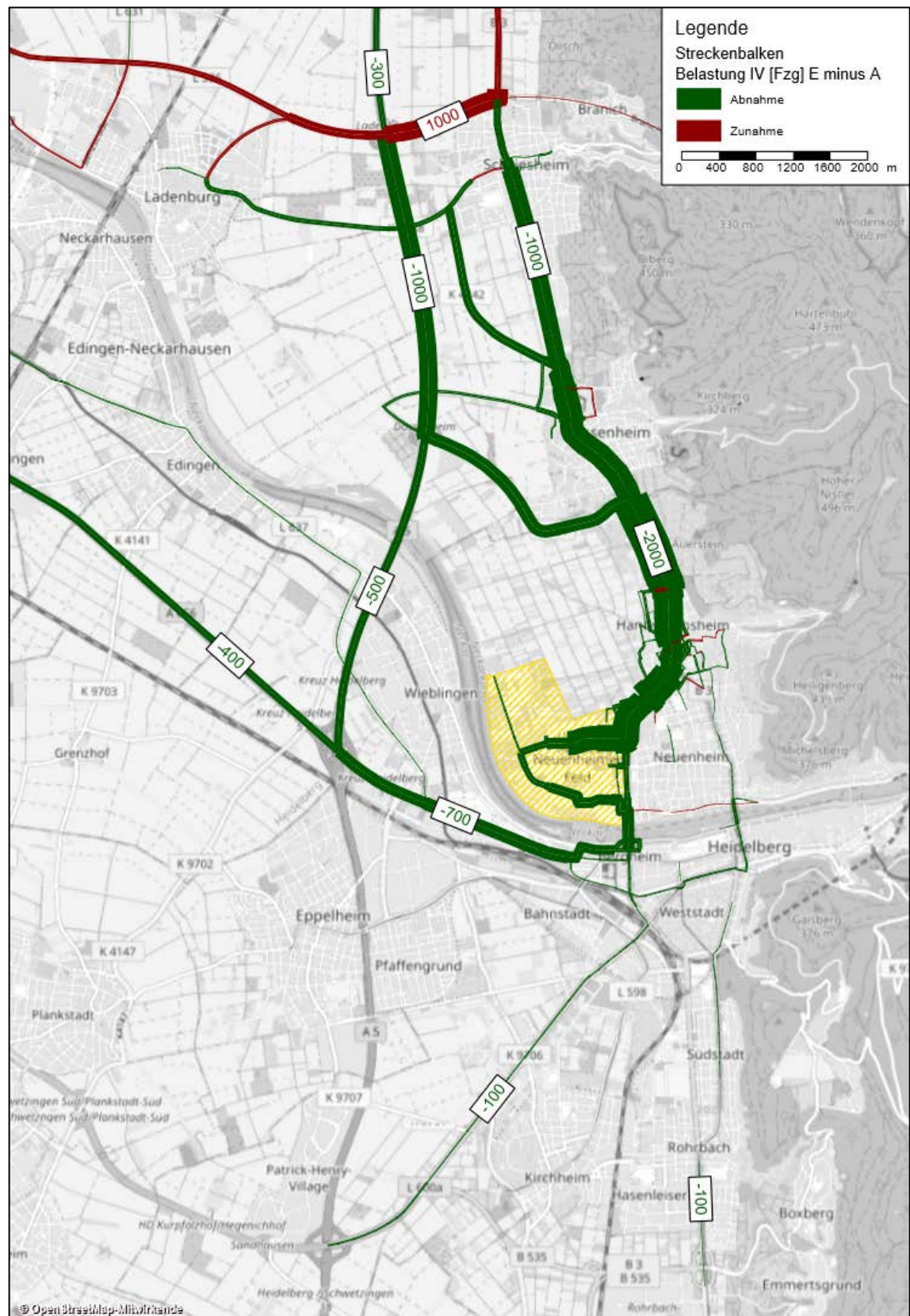


Grafik 80: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante D

4.5 Variante E: Kleiner Campusring mit Linie Bismarckplatz-Schriesheim

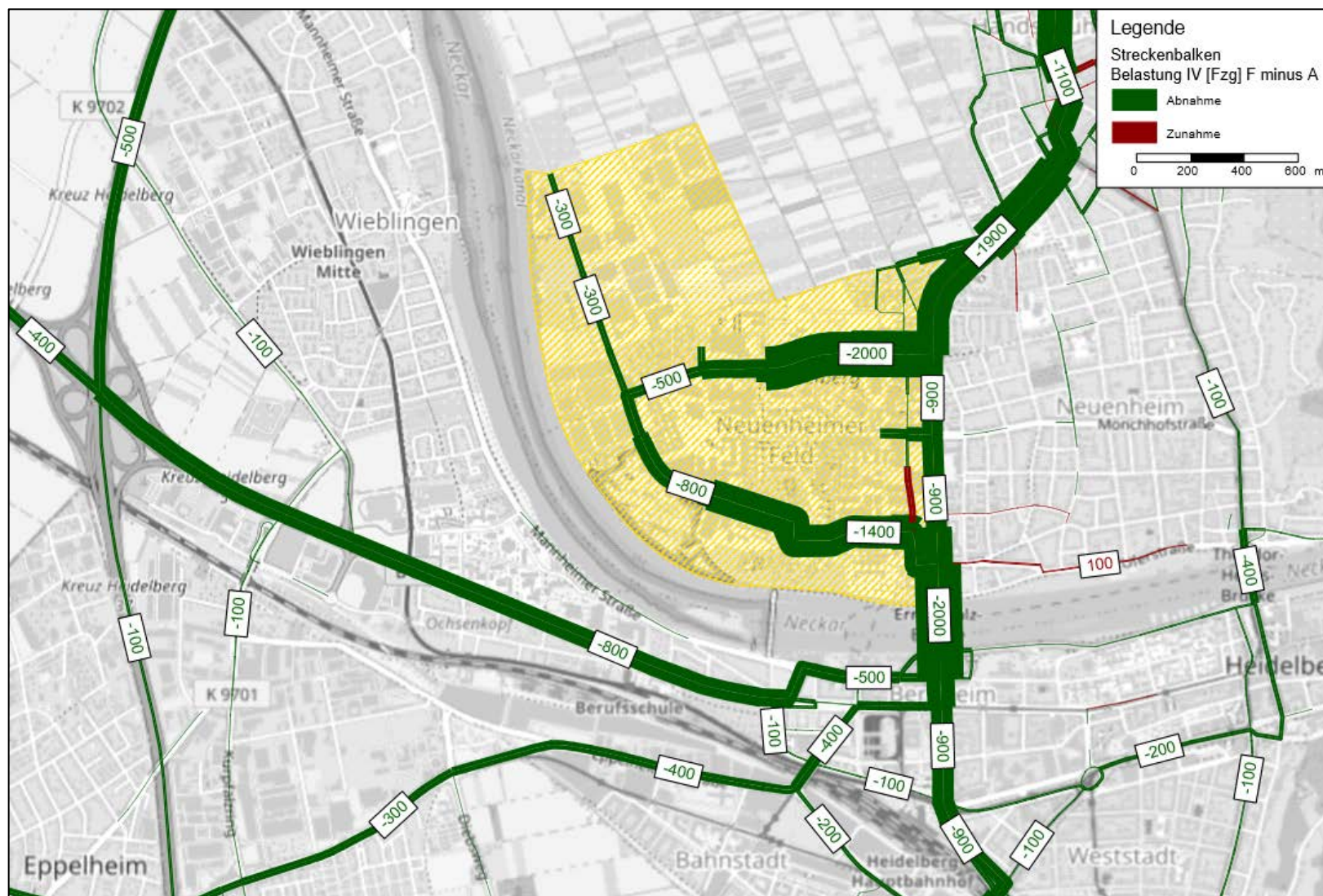


Grafik 81: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante E

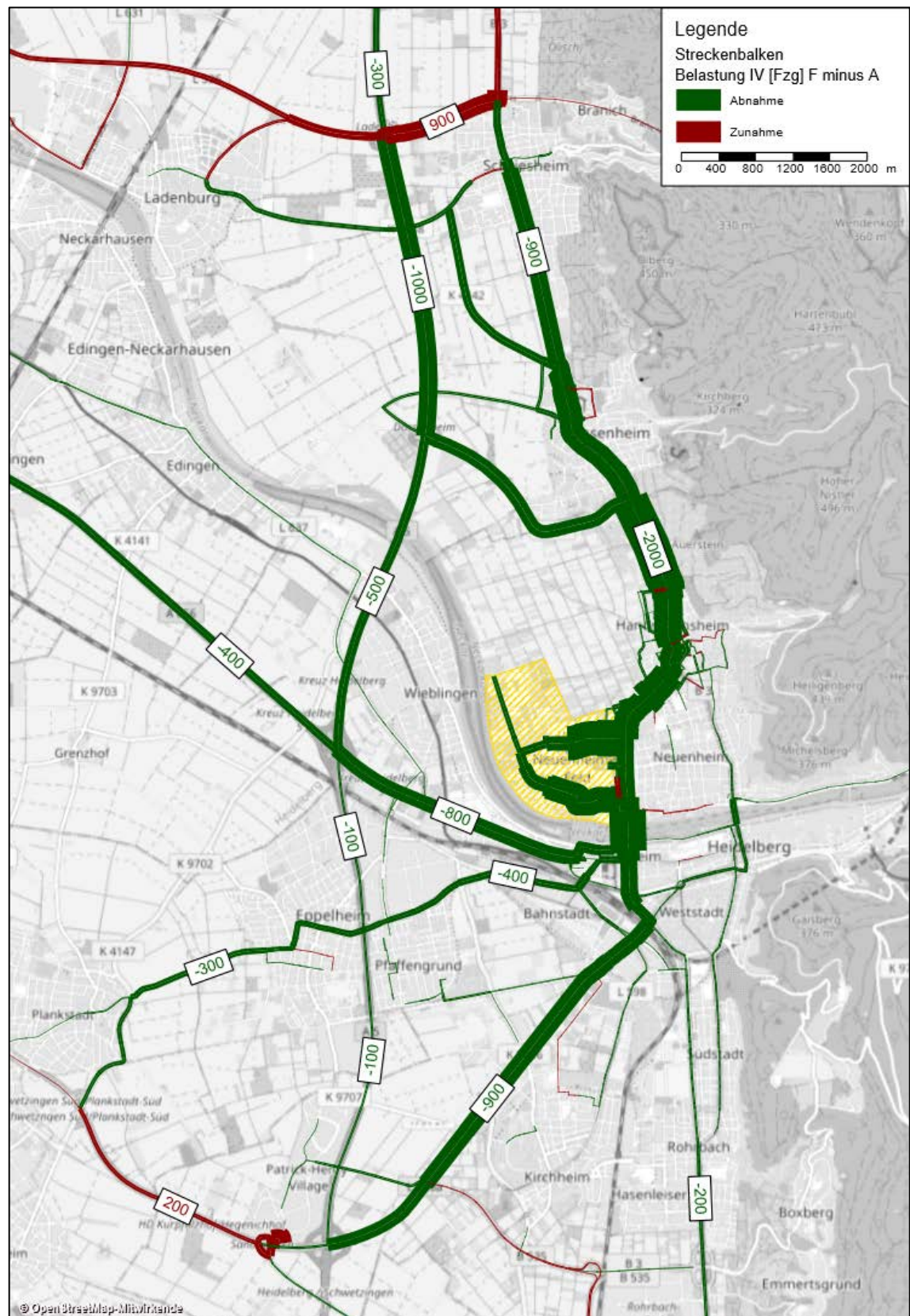


Grafik 82: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante E

4.6 Variante F: Stichstrecke mit kleinem Campusring

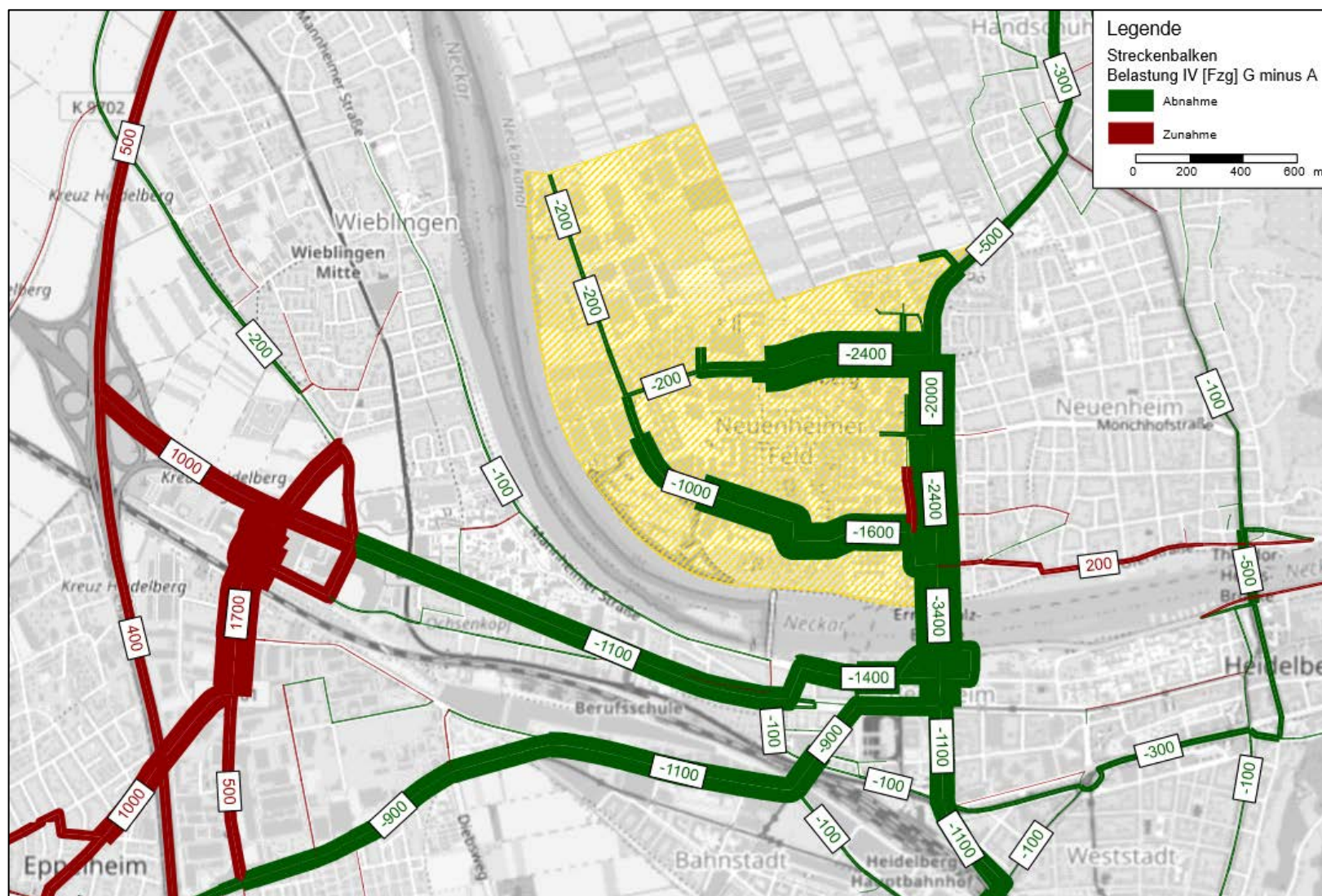


Grafik 83: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante F

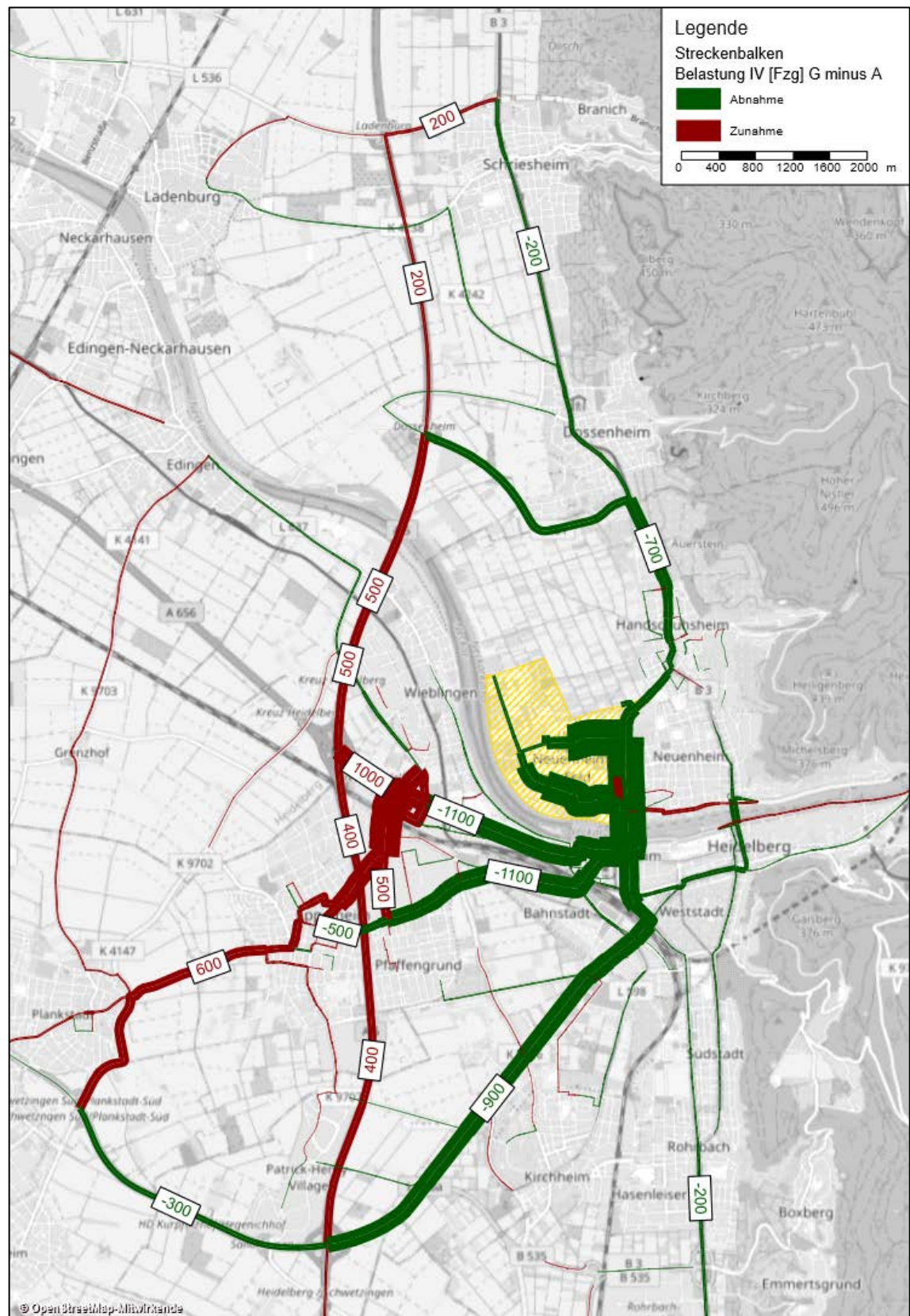


Grafik 84: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante F

4.7 Variante G: Seilbahn ohne Straßenbahnerweiterung

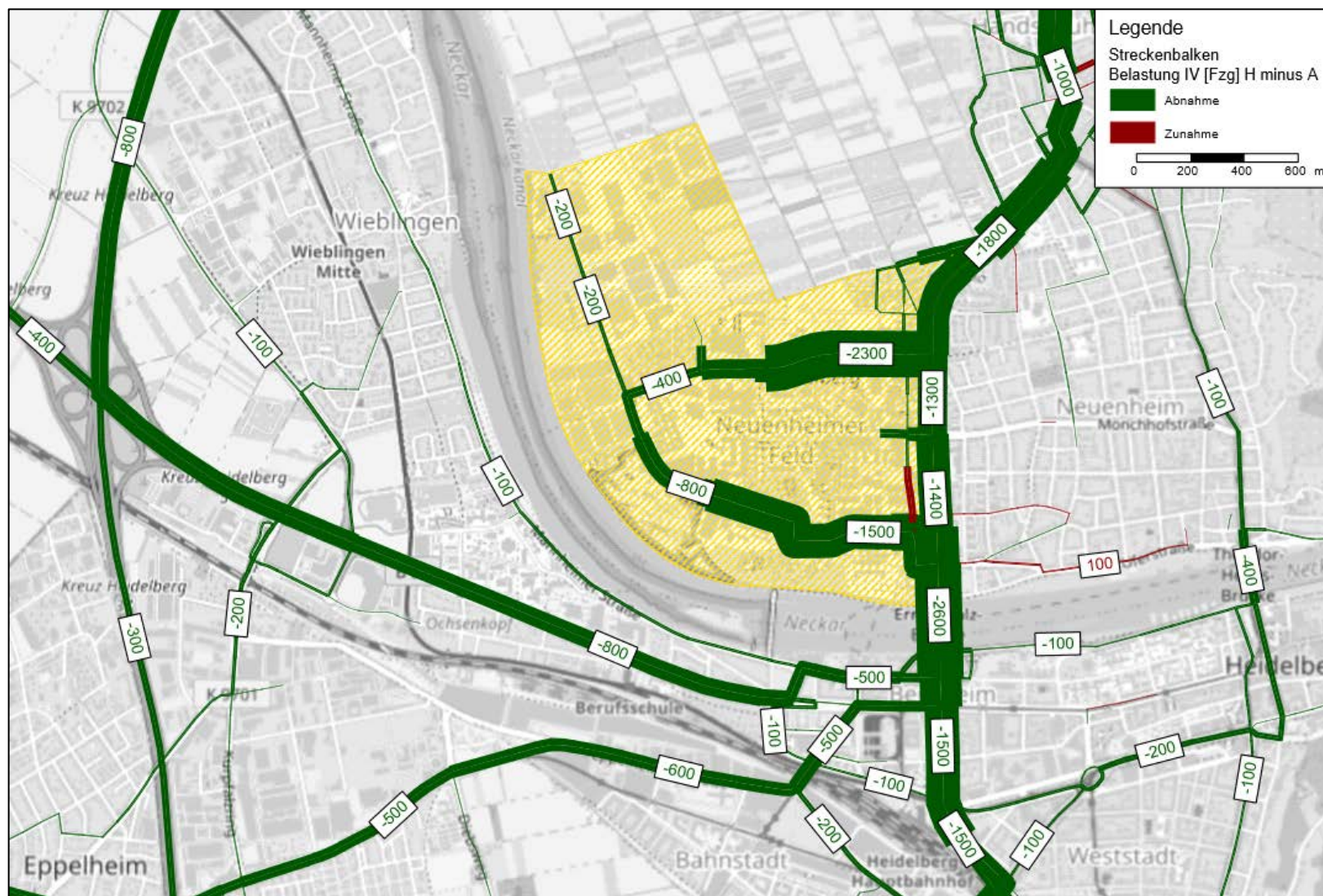


Grafik 85: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante G

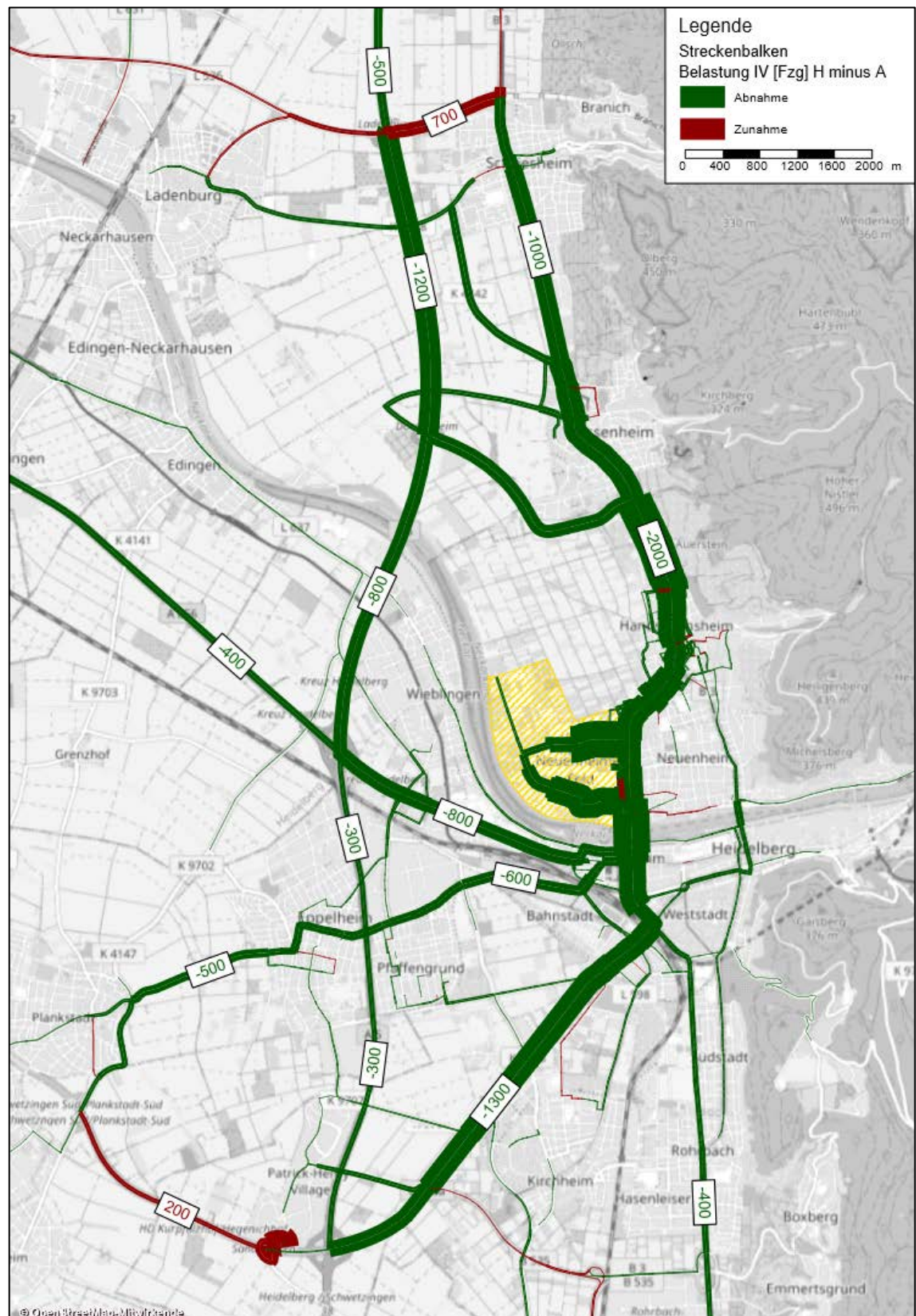


Grafik 86: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante G

4.8 Variante H: Kombination Fuß-Rad-Brücke und kleiner Campusing

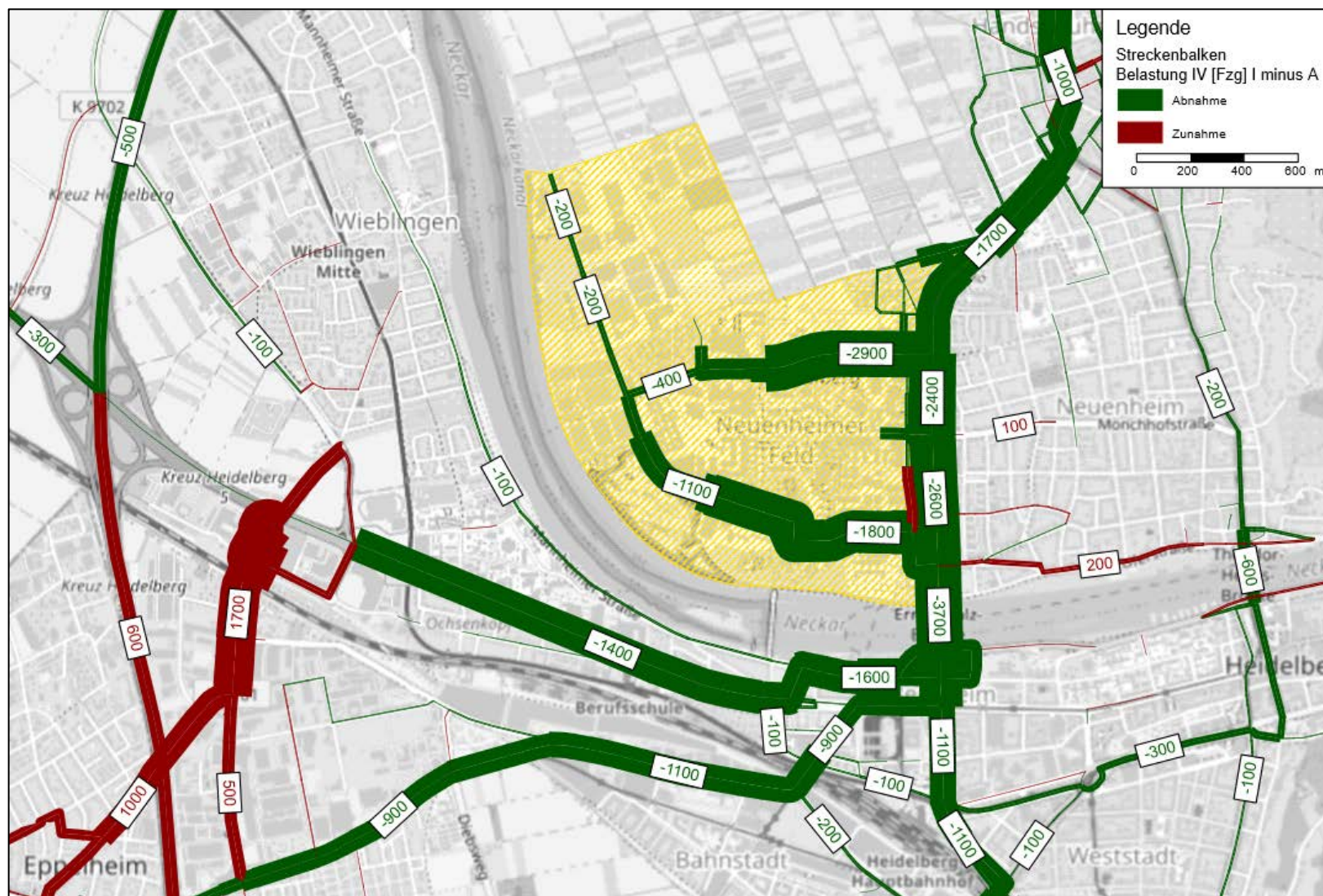


Grafik 87: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante H



Grafik 88: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante H

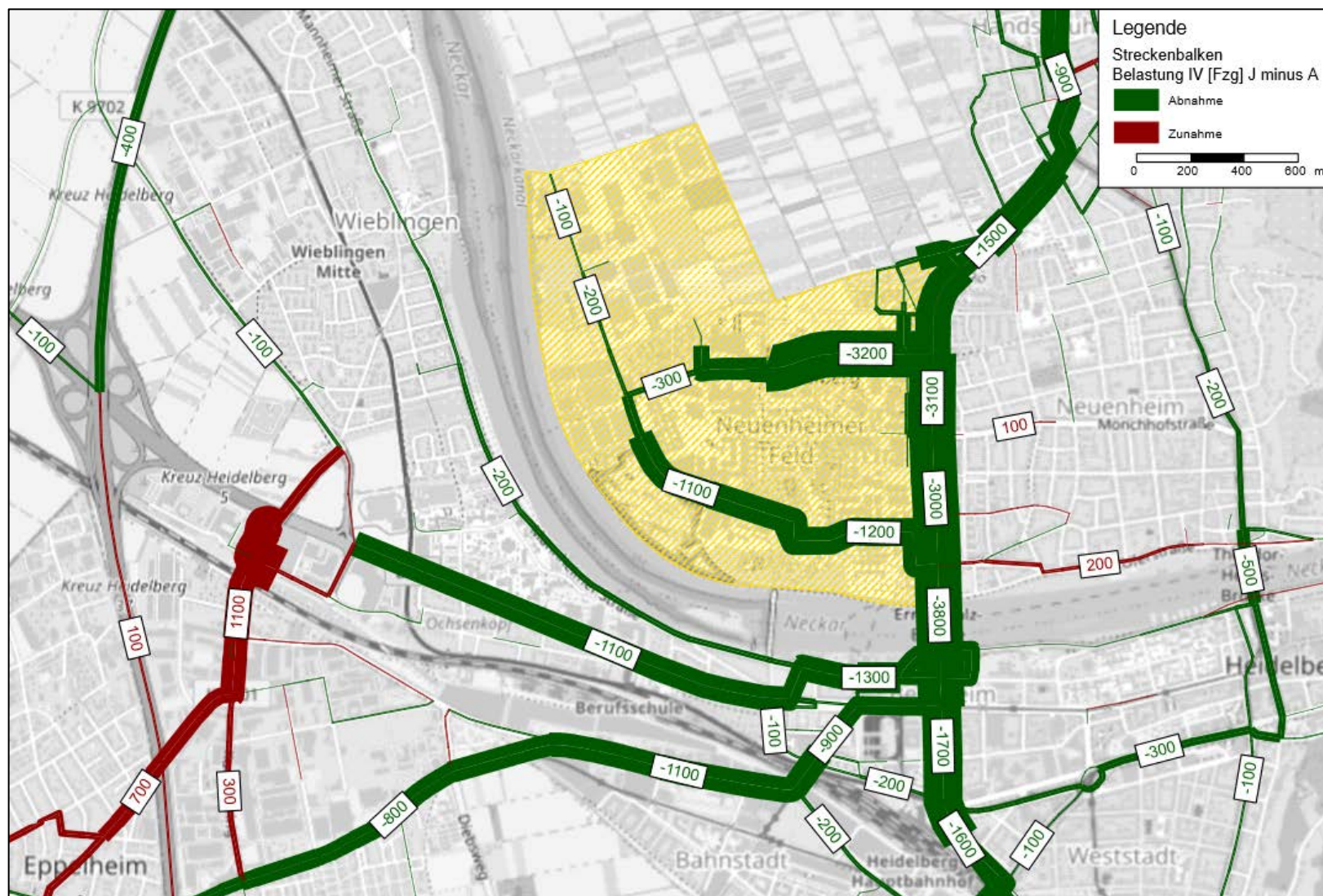
4.9 Variante I: Kombination Seilbahn und großer Campusring



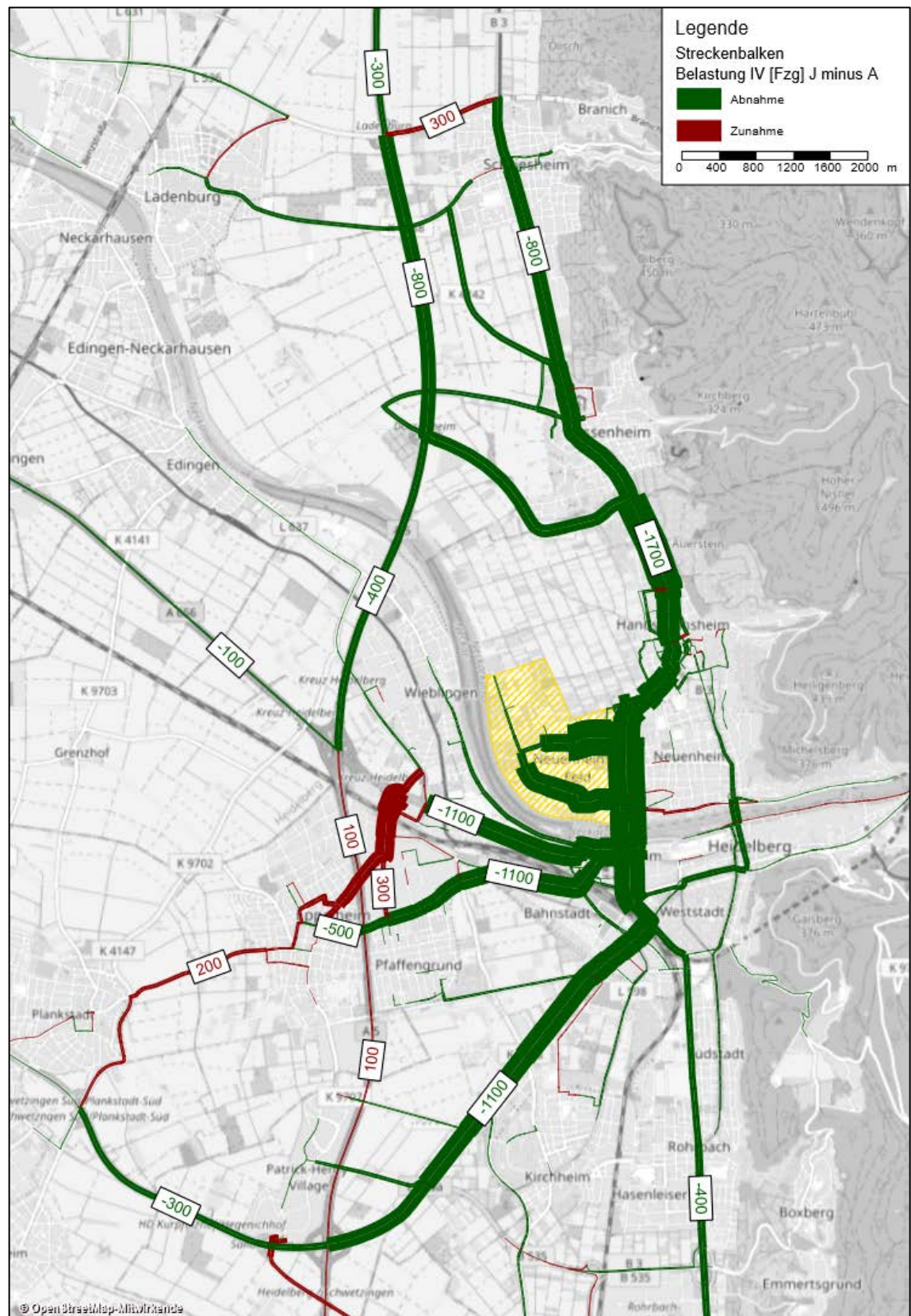
Grafik 89: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante I



4.10 Variante J: Kombination ÖPNV-Brücke und großer Campusring



Grafik 91: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante J



Grafik 92: Ergebnis Nachfrageberechnung MIV der Variante J