



Bildquelle: Diemer/Heidelberg Marketing GmbH

Verkehrsmodell Heidelberg

IVAS/ VCDB/ SSP

Stadtentwicklungs- und Verkehrsausschuss am 28.11.2018



Kurzvorstellung des Auftragnehmers – die Planungsgemeinschaft

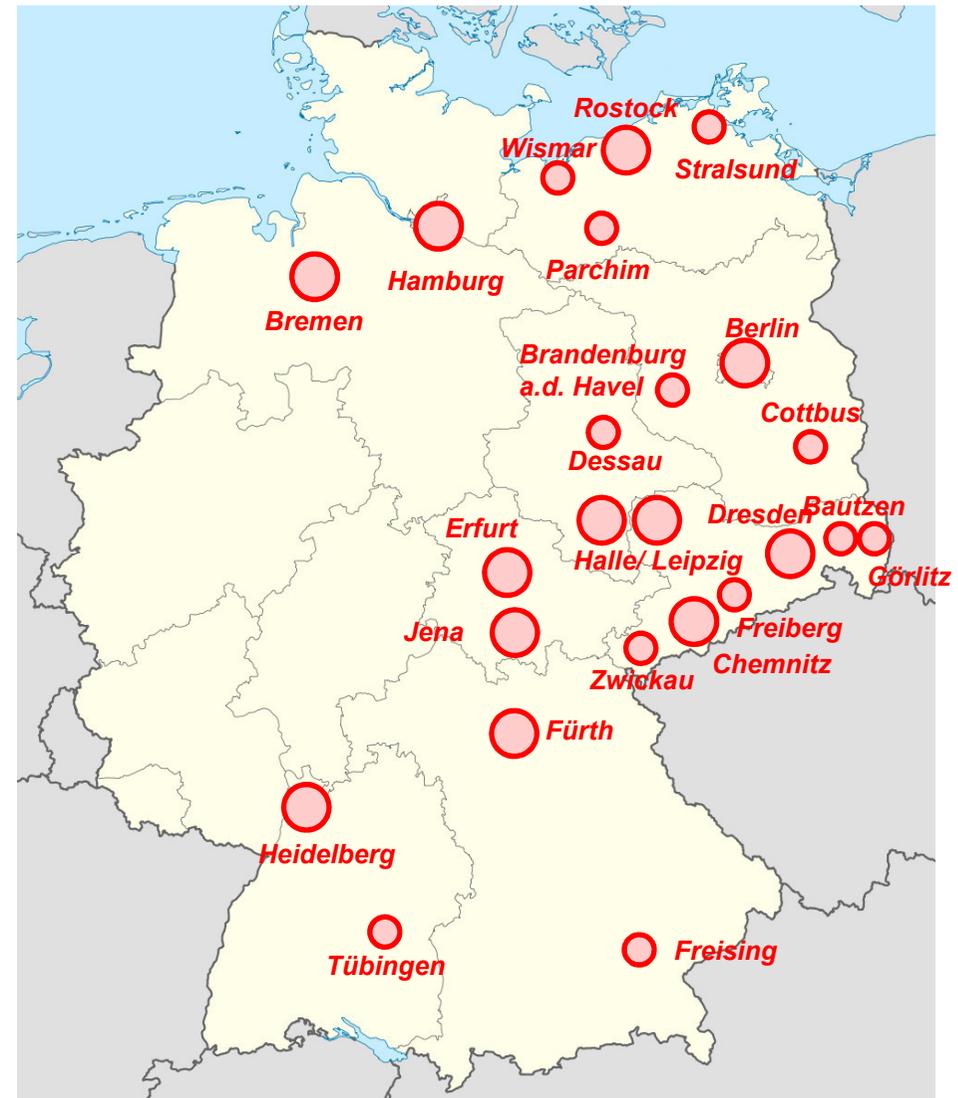
Auftragnehmer: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und –systeme

NAN ÖPNV: Verkehrsconsult Dresden Berlin GmbH

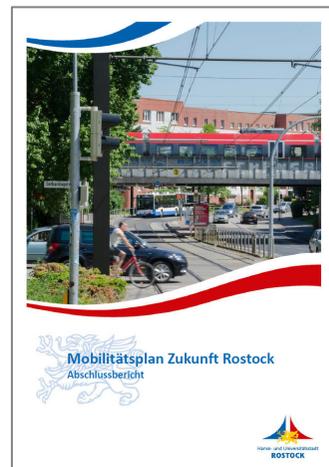
NAN Güterverkehr: SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH

Kurzvorstellung des Auftragnehmers – Ingenieurbüro IVAS

- Gründung 1996 in Dresden
- 11 Mitarbeiter, davon 8 Diplom-Ingenieure und Diplom-Geografen
- Arbeitsschwerpunkte: allgemeine Verkehrs- und Stadtplanung, Umwelt und Verkehr, praxisnahe Verkehrsforschung, Verkehrstechnik und -organisation, Entwurf von Verkehrsanlagen, ...
- Auftraggeber: Ministerien von Bund und Ländern, Kommunen und Landkreise, Verkehrsverbände und -unternehmen, Straßenbauverwaltung, Privatunternehmen etc.
- tätig in Berlin, Hamburg, Dresden, Bremen, Rostock, Leipzig, Halle (Saale), Erfurt, Heidelberg, Tübingen, Chemnitz, Zwickau, Stralsund, Bautzen, Görlitz, Wismar, Radebeul, Fürth, Freising, Heidenau, Meißen, ...



Kurzvorstellung des AN – **Mobilitäts- und Verkehrsentwicklungspläne (Auswahl)**



0. Inhalt

I	Einführung
I 1	Überblick
I 2	Welche Daten sind in das Modell eingeflossen?
II	Angebot und Nachfrage – Ergebnisse
II 1	Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme
II 2	Verkehrsstärken im Netz
III	Ausblick
III 1	Was kann und was kann nicht modelliert werden?
III 2	Anwendungsfälle
IV	Beispiele

I 1. VM Heidelberg – Überblick

Modelle

- sind ein vereinfachtes Abbild der realen Welt
- dienen der Vorbereitung von Entscheidungen, die in der realen Welt getroffen werden
- können nicht alle Wünsche/Forderungen erfüllen

Modelle ermöglichen es

- vergangene Zustände bzw. den Ist-Zustand zu rekonstruieren
- daraus zukünftige Zustände zu prognostizieren
- zukünftige Entwicklungen und geplante Maßnahmen zu analysieren und zu bewerten

I 1. VM Heidelberg – Überblick

Verkehrsmodell

- besteht aus einem Angebots- und einem Nachfragemodell für den privaten Personenverkehr und den Wirtschaftsverkehr auf der Straße
- stellt einen Zustand dar, in dem sich Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht befinden
- bildet Mittelwerte bzw. mittleres Verhalten ab

- **Angebotsmodell:** Verkehrswegenetz, welches Ortsveränderungen ermöglicht
- **Nachfragemodell:** Modell, mit dem die menschlichen Entscheidungen abgebildet werden
 - Welchen Weg mache ich zu welchem Zweck?
 - Welches Ziel suche ich dazu auf?
 - Welches Verkehrsmittel nutze ich?
 - Welche Route nutze ich mit dem gewählten Verkehrsmittel?

I 2. VM Heidelberg – Welche Daten sind in das Verkehrsmodell eingeflossen?

Angebotsmodell

- Netzmodell IV/ÖV
 - **Netzobjekte:** Strecken, Knotenpunkte, Abbieger, ÖV-Linien, Fahrplan, Haltepunkte, ...
 - **und deren Attribute:** Geschwindigkeiten, Zeiten, Kapazitäten, zugelassene Verkehrssysteme, ...

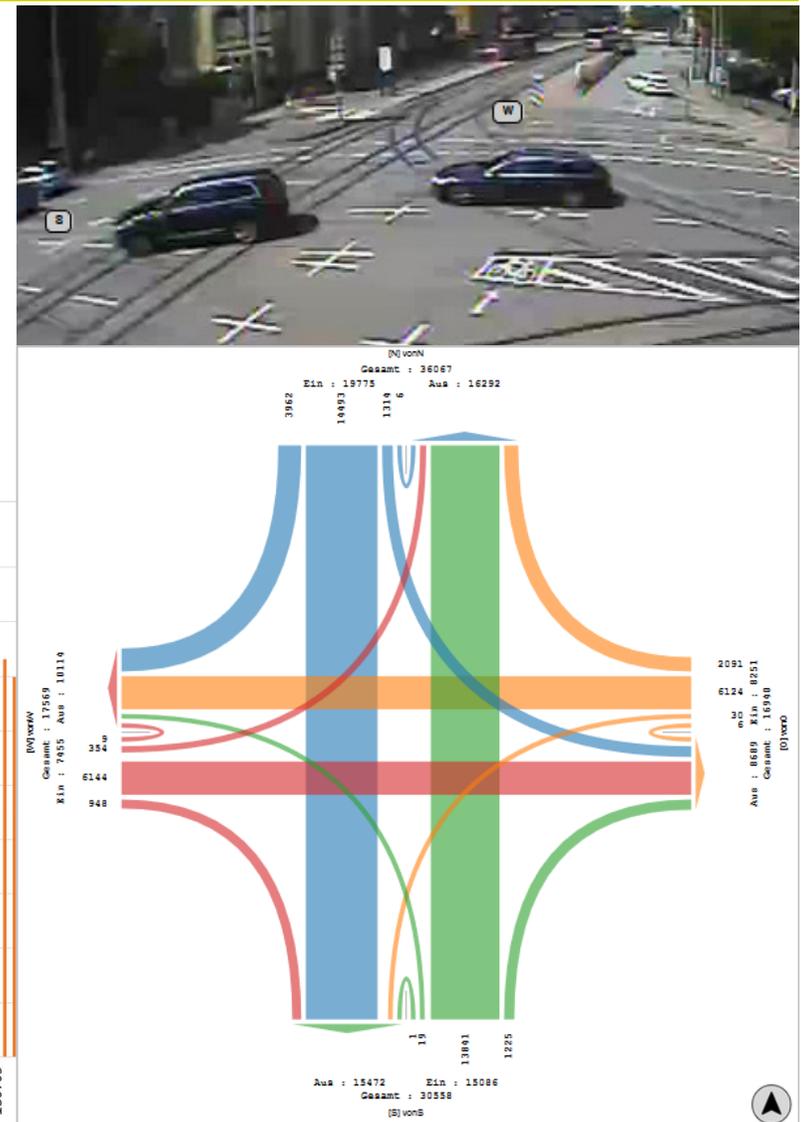
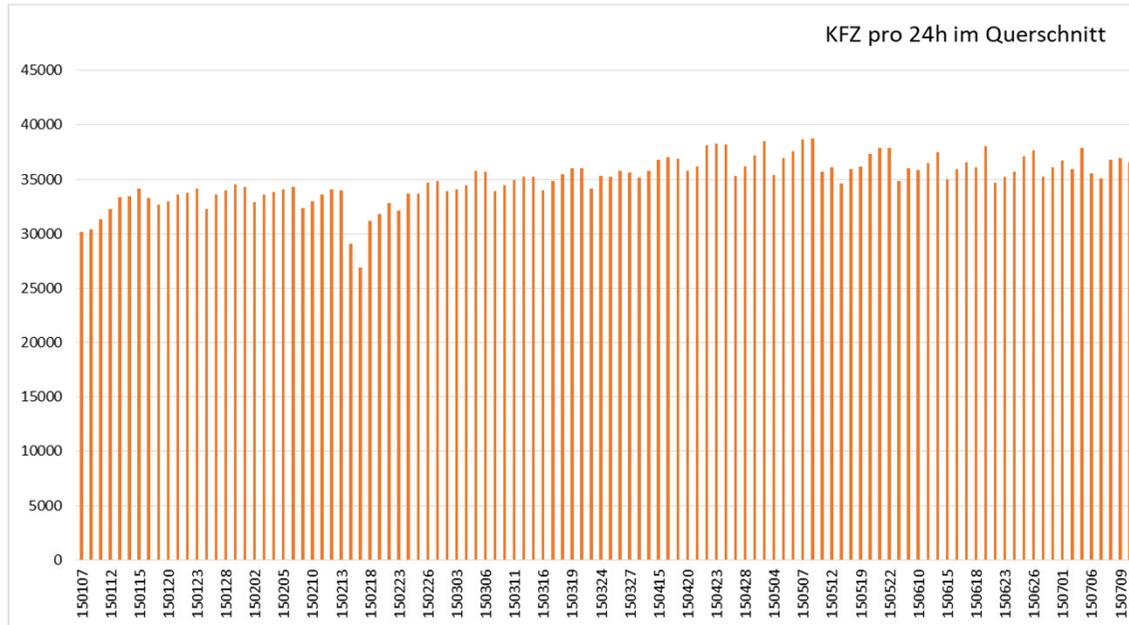
Nachfragemodell

- **Strukturdaten**
 - Einwohner nach Altersklassen, Tätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit
 - sonstige Strukturgrößen wie Arbeitsplätze, Bildungseinrichtungen, Geschäfte, Freizeiteinrichtungen, ...
- **Kennwerte zum Verkehrsverhalten**
 - Ergebnisse von Befragungen (SrV-System repräsentativer Verkehrsbefragungen, MiD-Mobilität in Deutschland, KiD-Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland)
 - Mobilitätsraten, Attraktionsraten, Modal Split, Besetzungsgrad, ...

I 2. VM Heidelberg – Welche Daten sind in das Verkehrsmodell eingeflossen?

Zusätzliche Daten zur Kalibrierung

- Daten aus Fahrgasterhebungen des öffentlichen Personenverkehrs (z.B. Fahrgasterhebung des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar)
- Zähldaten des Kfz-Verkehrs (z.B. Daten automatischer Dauerzählstellen sowie von Knotenstromerhebungen)

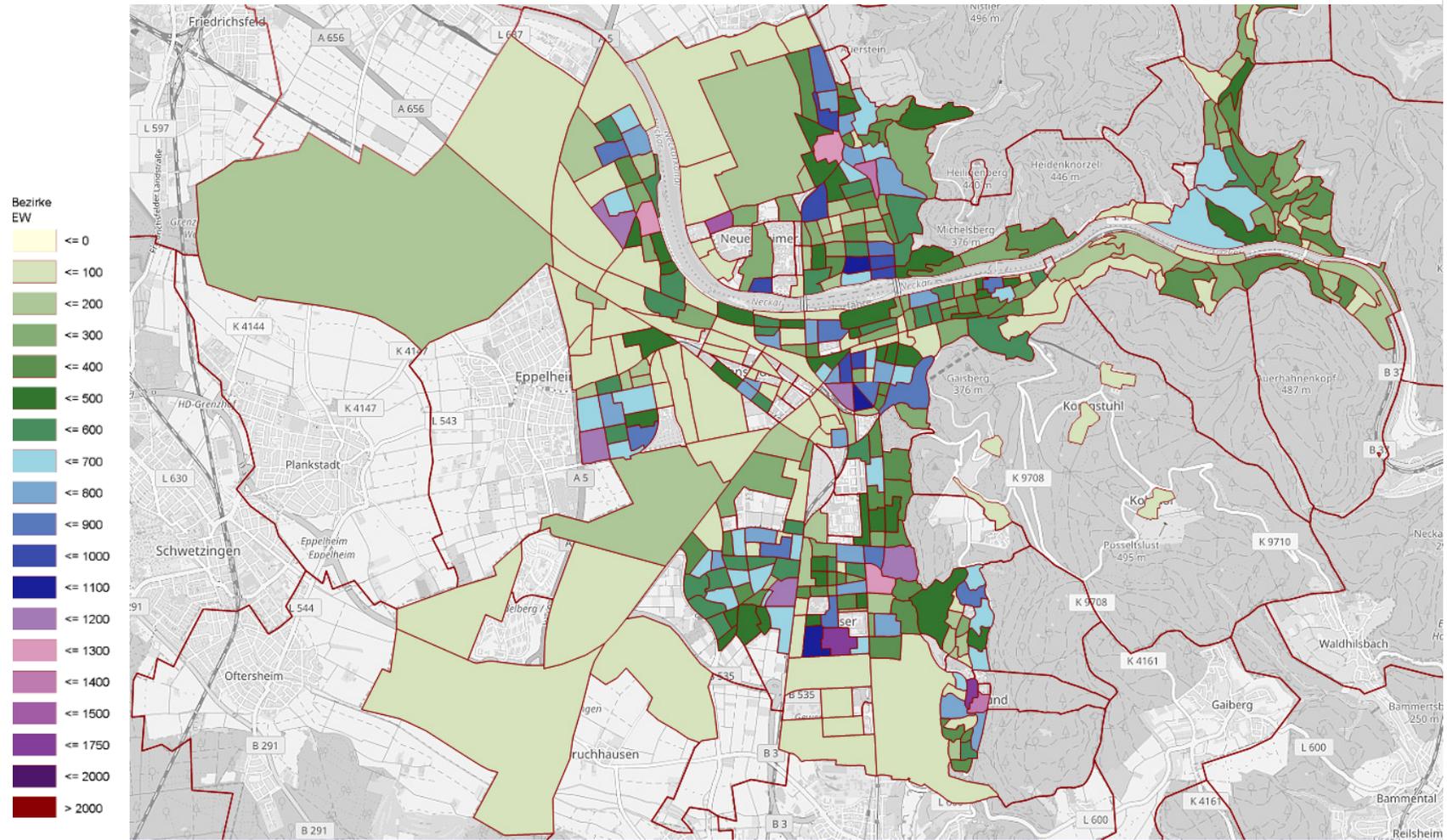


0. Inhalt

I	Einführung
I 1	Überblick
I 2	Welche Daten sind in das Modell eingeflossen?
II	Angebot und Nachfrage – Ergebnisse
II 1	Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme
II 2	Verkehrsstärken
III	Ausblick
III 1	Was kann und was kann nicht modelliert werden?
III 2	Anwendungsfälle
IV	Beispiele

II 1. VM Heidelberg – Strukturdatenaufbereitung

Beispiel: Darstellung der Bevölkerungszahlen



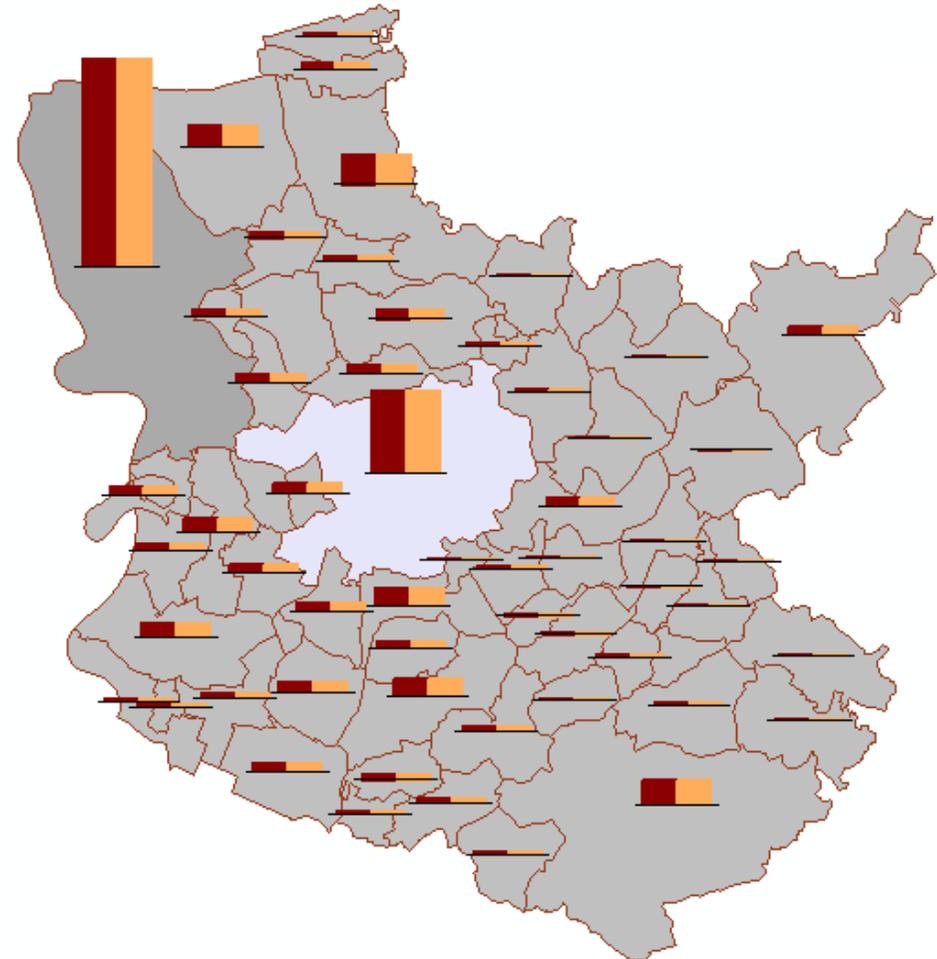
II 1. VM Heidelberg – **Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme**

Verkehrserzeugung

- Verkehrsaufkommen nach Teilräumen
- Gesamtverkehrsaufkommen
- Heimataufkommen in Bezug zum Quell- und Zielaufkommen

Beispiel: **Aufkommen Wohnen-Grundschule**

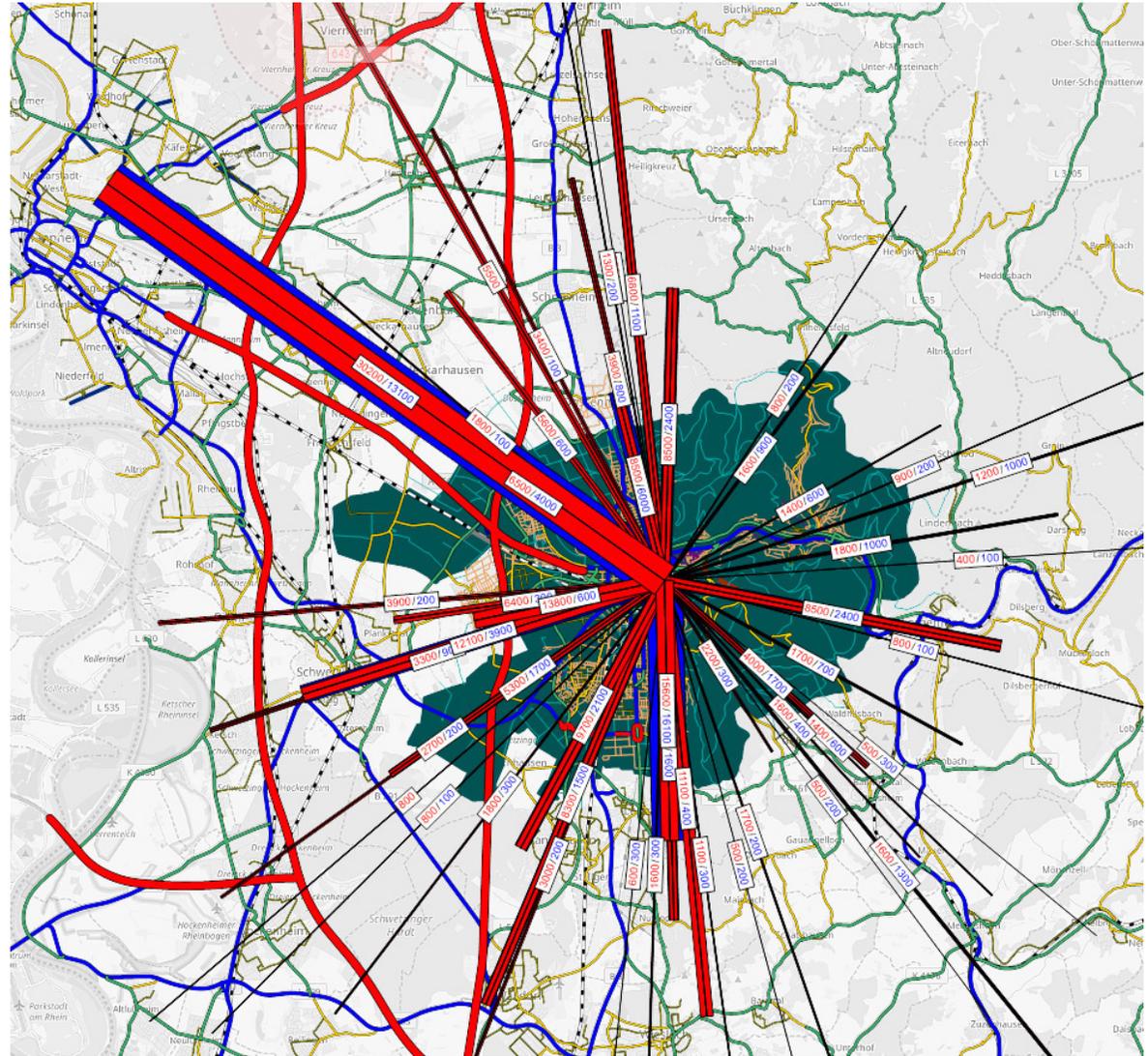
- Produktionsaufkommen an der Wohnungsseite
 - Attraktionsaufkommen an der Schulseite
- Darstellung auf verschiedenen räumlichen Ebenen möglich (z.B. Verkehrsbezirke, Stadtteile oder Gemeinden)



II 1. VM Heidelberg – Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme

Verkehrsverteilung und Aufteilung

- Matrixspinnen der Zielwahl



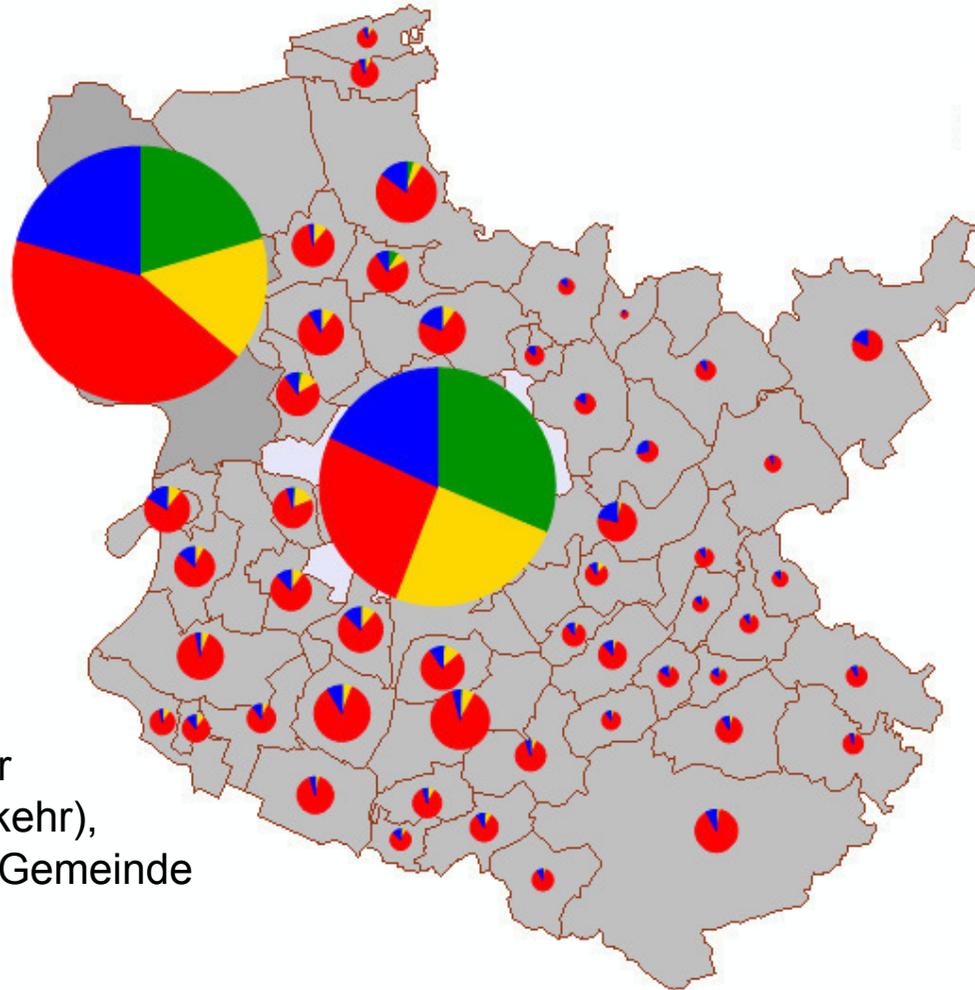
II 1. VM Heidelberg – Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme

Modal Split

Anteil der Verkehrsmittel an den Wegen

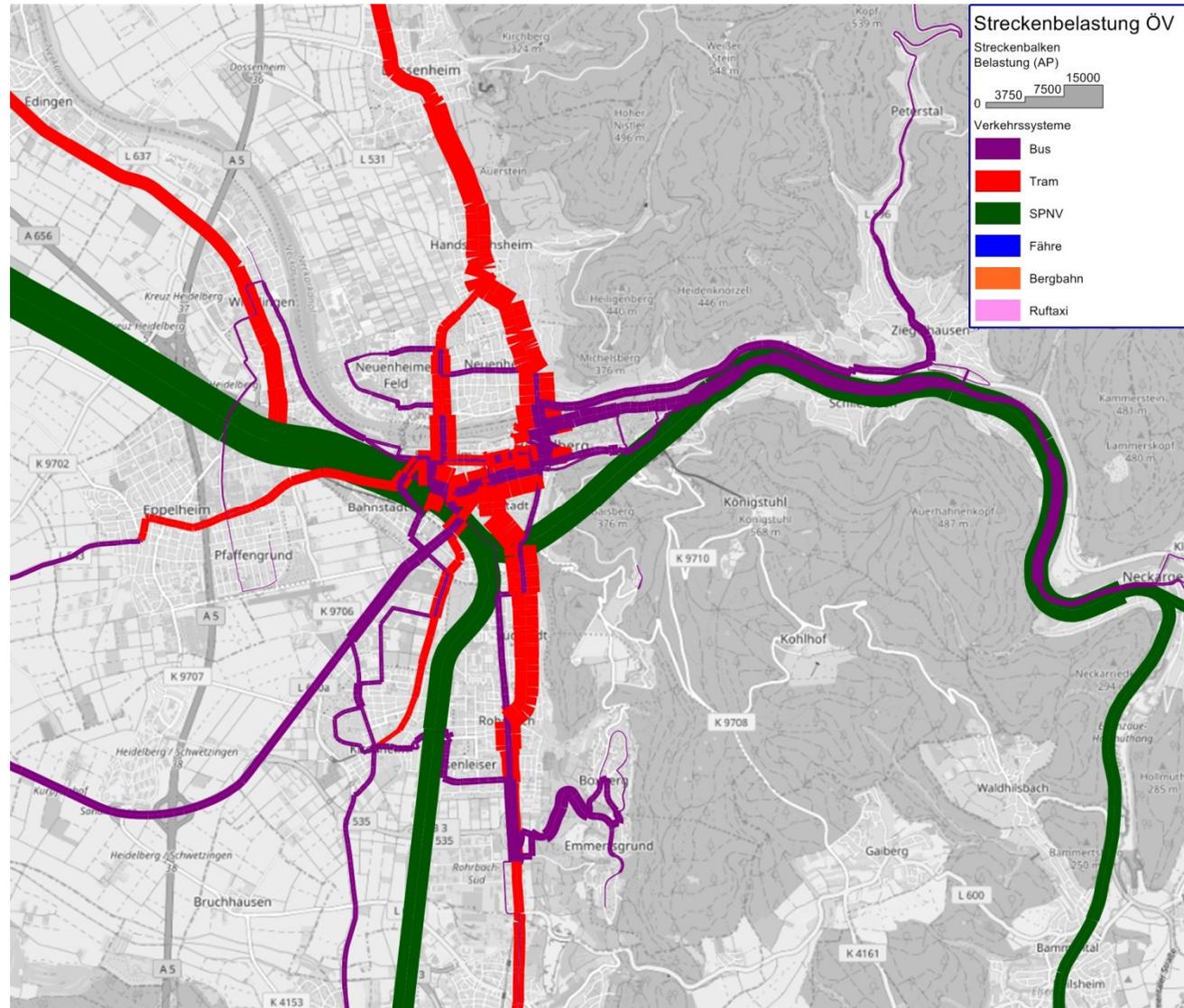


- dargestellt ist der Quellverkehr der Verkehrsbezirke (ohne Binnenverkehr), summiert über aller Bezirke einer Gemeinde bzw. einer Stadt

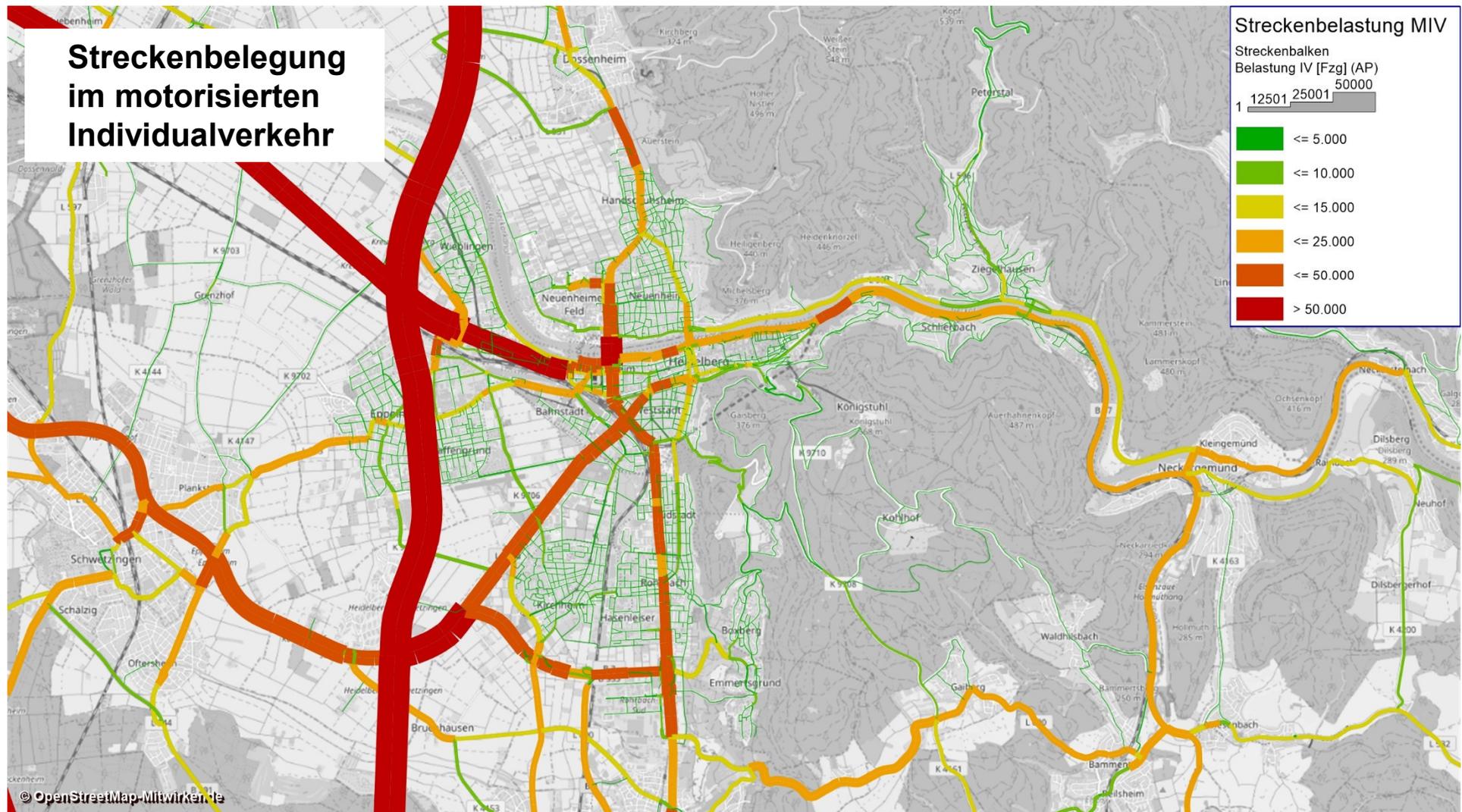


II 1. VM Heidelberg – Verkehrsstärken

Streckenbelegung im öffentlichen Personenverkehr

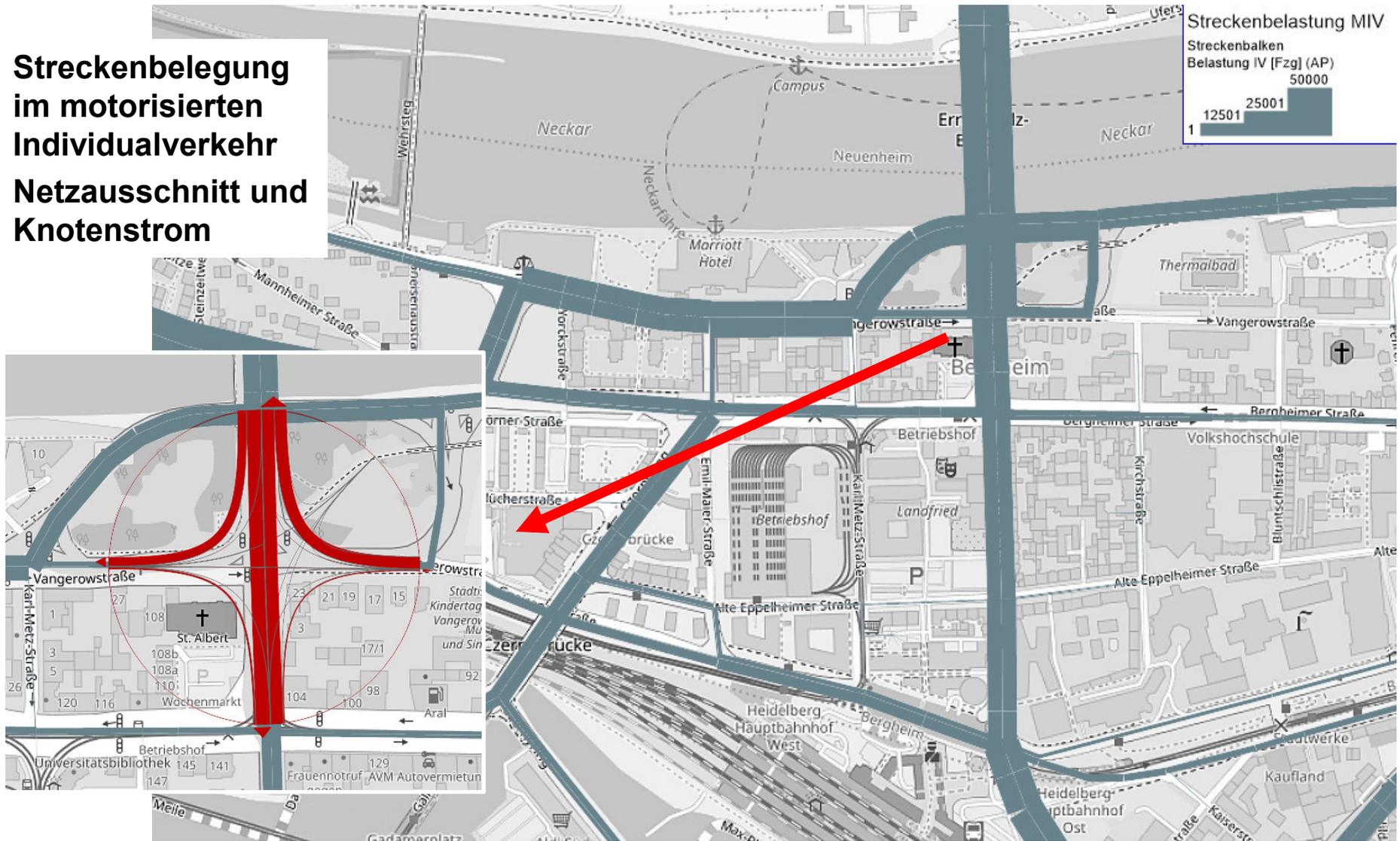


II 1. VM Heidelberg – Verkehrsstärken



II 1. VM Heidelberg – Verkehrsstärken

**Streckenbelegung
im motorisierten
Individualverkehr
Netzausschnitt und
Knotenstrom**



0. Inhalt

I	Einführung
I 1	Überblick
I 2	Welche Daten sind in das Modell eingeflossen?
II	Angebot und Nachfrage – Ergebnisse
II 1	Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme
II 2	Verkehrsstärken im Netz
III	Ausblick
III 1	Was kann und was kann nicht modelliert werden?
III 2	Anwendungsfälle
IV	Beispiele

III 1. VM Heidelberg – Was kann und was kann nicht modelliert werden?

Was kann modelliert bzw. abgebildet werden?

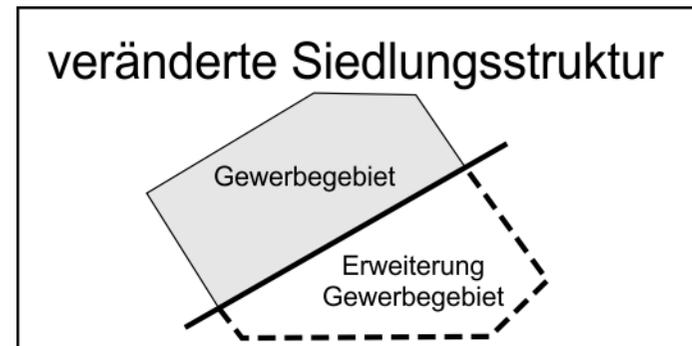
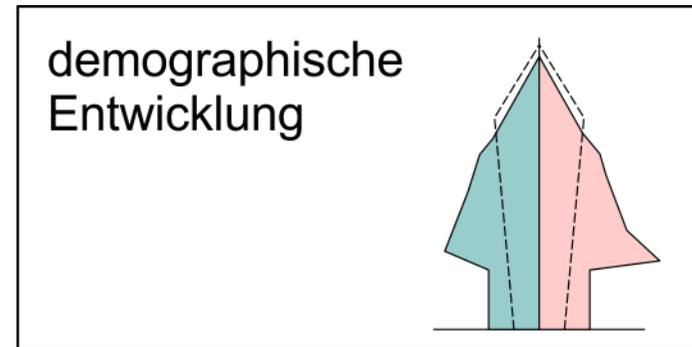
- Das makroskopische Modell zeigt Mittelwerte, d.h. Modell und mittlere Realität stimmen für die Grundgesamtheit (z.B. alle Personen einer Personengruppe) überein.
- Für diese mittleren Zustände können Prognosen und Szenarien berechnet werden.
- Die Berechnungen können für den ganzen Tag oder für Spitzenstunden erfolgen.
- Die Auswertungen können für den gesamten Untersuchungsraum, Teilräume oder einzelne Strecken, Knotenpunkte oder z.B. Linien des öffentlichen Personenverkehrs erfolgen.

Nicht modelliert werden können mikroskopische Entscheidungen von einzelnen Personen oder einzelnen Fahrzeugen.

III 2. VM Heidelberg – Was kann und was kann nicht modelliert werden?

Was sind typische Anwendungsfälle?

- Verkehrliche Bewertung von Szenarien der Bevölkerungsentwicklung oder demografischer Veränderungen z.B. im Rahmen eines Verkehrsentwicklungsplanes
- Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen von Veränderungen in der Siedlungsstruktur z.B. durch Entwicklung eines städtischen Teilraumes (Neuenheimer Feld, Konversionsflächen) oder eines Gewerbegebietes
- Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen der Entwicklung von Einzelstandorten (z.B. Supermarkt) oder vergleichende Standortbewertung

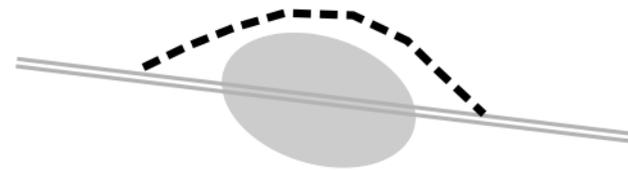


III 2. VM Heidelberg – Was kann und was kann nicht modelliert werden?

Was sind typische Anwendungsfälle?

- Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen als Einzelmaßnahmen oder im Rahmen von Stadtentwicklungskonzepten z.B. Neuenheimer Feld und zusätzliche Neckarquerung, auch temporär z.B. bei Baustellen
- Bewertung von Maßnahmen für den öffentlichen Personenverkehr oder den Radverkehr (z.B. neue Straßenbahnlinie, Verdichtung des Taktes, Radschnellwege)

Infrastrukturmaßnahmen



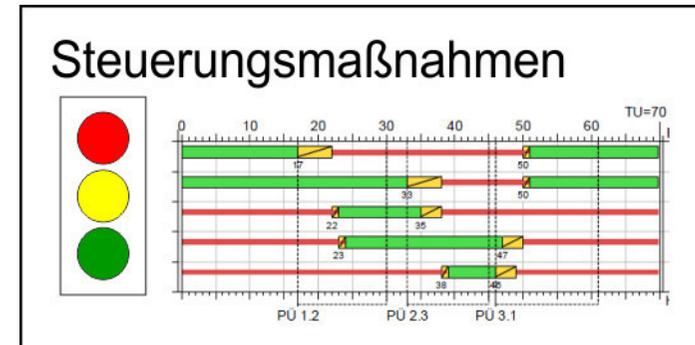
Maßnahmen im ÖV und Radverkehr



III 2. VM Heidelberg – Was kann und was kann nicht modelliert werden?

Was sind typische Anwendungsfälle?

- Lieferung von Eingangsdaten für vertiefende Untersuchungen zur Verkehrssteuerung (Lichtsignalanlagen, Grüne Welle, Kreisverkehre, ...)
- Bewertung von ordnungspolitischen Maßnahmen (Lkw-Durchfahrtsverbote, Geschwindigkeitsbeschränkungen, ...)



III 2. VM Heidelberg – Was kann und was kann nicht modelliert werden?

Die Berechnungen und Auswertungen können teilweise direkt mit dem Modell durchgeführt werden:

- Veränderungen in der Wegewahl (Anzahl der Wege, Häufigkeit von Wegezwecken)
- Geänderte Nutzung der Verkehrsmittel, modale Verlagerungen
- Veränderte Zielwahl und damit auch Veränderungen in der Verkehrsleistung
- Wahl alternativer Routen, bevorzugte Linien des ÖV oder Routen im Straßennetz
- Verkehrsstärken auf einzelnen Streckenabschnitten des Straßennetzes oder Fahrgastzahlen in ÖV-Linien, Knotenströme

Teilweise sind ergänzende oder vertiefende Untersuchungen erforderlich, für die das Modell die Eingangsdaten liefert:

- Lupenuntersuchungen
- Bewertung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten, Berechnung von Grünen Wellen z.B. im Rahmen einer Mikrosimulation
- Energieverbräuche und Luftschadstoffemissionen, Lärmemissionen
- ...

0. Inhalt

I	Einführung
I 1	Überblick
I 2	Welche Daten sind in das Modell eingeflossen?
II	Angebot und Nachfrage – Ergebnisse
II 1	Verkehrsaufkommen und Verkehrsströme
II 2	Verkehrsstärken im Netz
III	Ausblick
III 1	Was kann und was kann nicht modelliert werden?
III 2	Anwendungsfälle
IV	Beispiele

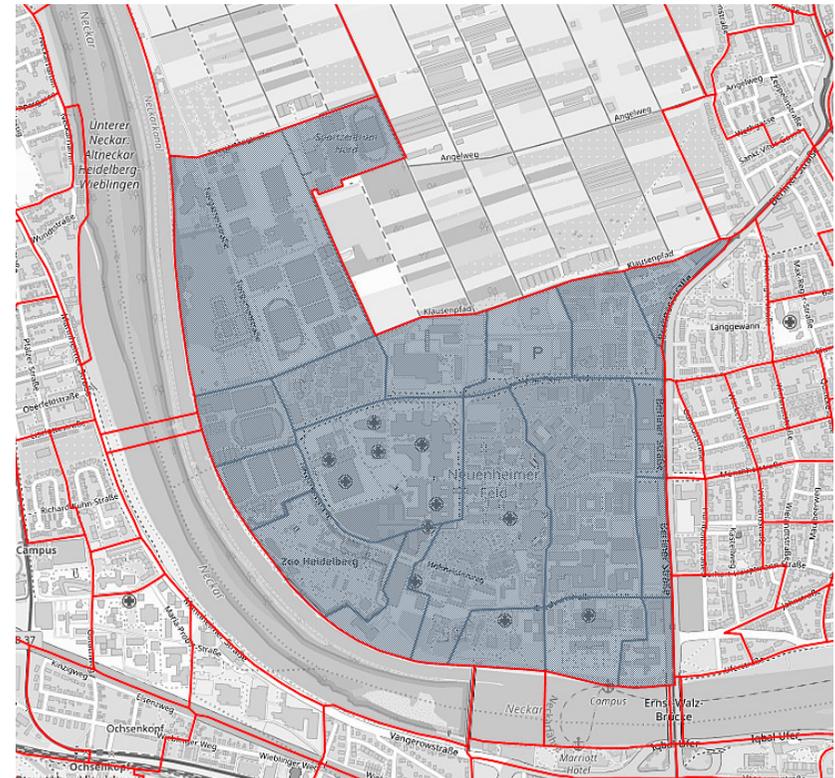
IV 1. VM Heidelberg – Beispiel 1: Teilraumauswertung Neuenheimer Feld

- **Baden-Württemberg:** *(Quelle: Auswertungen Mikrozensus)*
 - Mehr als 85% der Arbeitnehmer pendeln von ihrem Wohnort zur Arbeit in eine andere Gemeinde oder Stadt
 - 84% aller Pendlerfahrten werden mit dem MIV durchgeführt
- **Heidelberg gesamt:** *(Quelle: Auswertungen Pendlerstatistik der BfA, 2015)*
 - 44% der in Heidelberg wohnenden sv-pflichtig Beschäftigten haben einen Arbeitsplatz außerhalb der Stadt
 - 26% pendeln in den Rhein-Neckar-Kreis und nach Mannheim zur Arbeit
 - 69% der sv-pflichtigen Arbeitsplätze in Heidelberg werden von Einpendlern belegt
 - 49% der sv-pflichtigen Einpendler kommen aus dem Rhein-Neckar-Kreis und Mannheim
- **Uni:** *(Quelle: Beschäftigtenbefragung)*
 - 46% der Beschäftigten der Uni wohnen außerhalb der Stadt, 54% in Heidelberg
- **Uniklinik:** *(Quelle: Beschäftigtenbefragung)*
 - 55% der Beschäftigten der Uniklinik wohnen außerhalb der Stadt, 45% in Heidelberg

IV 1. VM Heidelberg – Beispiel 1: Teilraumauswertung Neuenheimer Feld

- Neuenheimer Feld – Modellauswertungen

- 18 Verkehrsbezirke innerhalb der Stadtviertel
 - Neuenheim-West
 - Klausenpfad-Süd und
 - Handschuhsheimer Flur
- Wichtige Verkehrserzeuger
 - Uniklinik/ Universität
 - Max-Planck-Institute
 - Technologiepark
 - Zoo und Sportanlagen
- Insgesamt ca. 17.000 Arbeitsplätze
- Ca. 3.000 Einwohner, überwiegend Studenten



IV 1. VM Heidelberg – Beispiel 1: Teilraumauswertung Neuenheimer Feld

- **Neuenheimer Feld – Modellauswertungen**
 - Ca. 31% des Quell- und Ziel-Verkehrs ist Verkehr vom und in das Umland
 - Ca. 69% des Verkehrs ist Verkehr innerhalb Heidelbergs
 - Ca. 60% der MIV-Fahrten von und zum Neuenheimer Feld gehen über die Stadtgrenzen von Heidelberg hinaus, beim ÖV beträgt dieser Anteil ca. 42%
 - In den Beziehungen zwischen Neuenheimer Feld und Umland (außerhalb Heidelbergs) ist das Verhältnis MIV zu ÖV ca. 76 zu 24
 - Der Anteil des Radverkehrs im Neuenheimer Feld beträgt ca. 33%
 - Zum Vergleich: Die Einwohner Heidelbergs führen 22% aller Wege mit dem Rad durch, im Binnenverkehr innerhalb Heidelbergs sind es 26% (wie in SrV 2013)
 - mehr als 30.000 Kfz-Fahrten täglich im Quell- und Zielverkehr

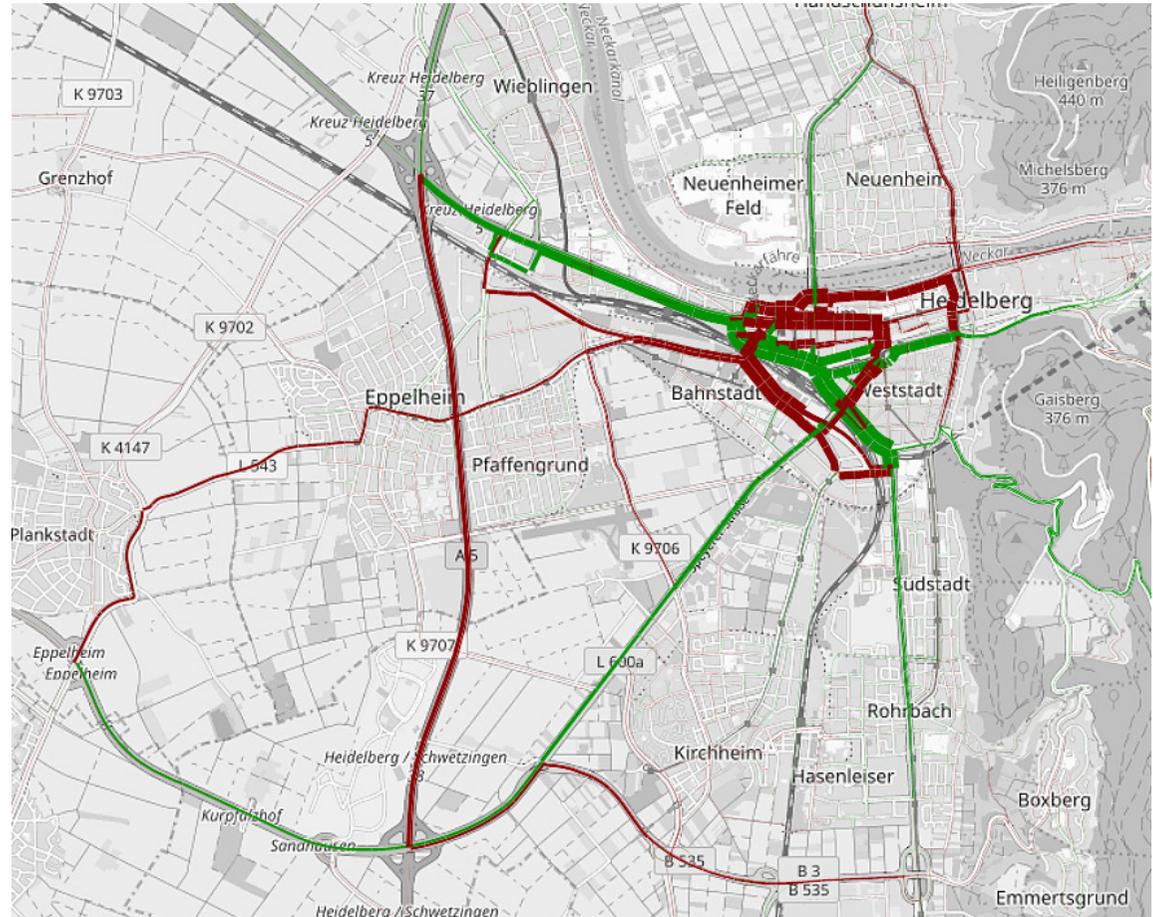
IV 1. VM Heidelberg – Beispiel 2: Baustelle Straßensperrung

- Sperrung einer Straße für den MIV, Verlagerung der Verkehrsströme



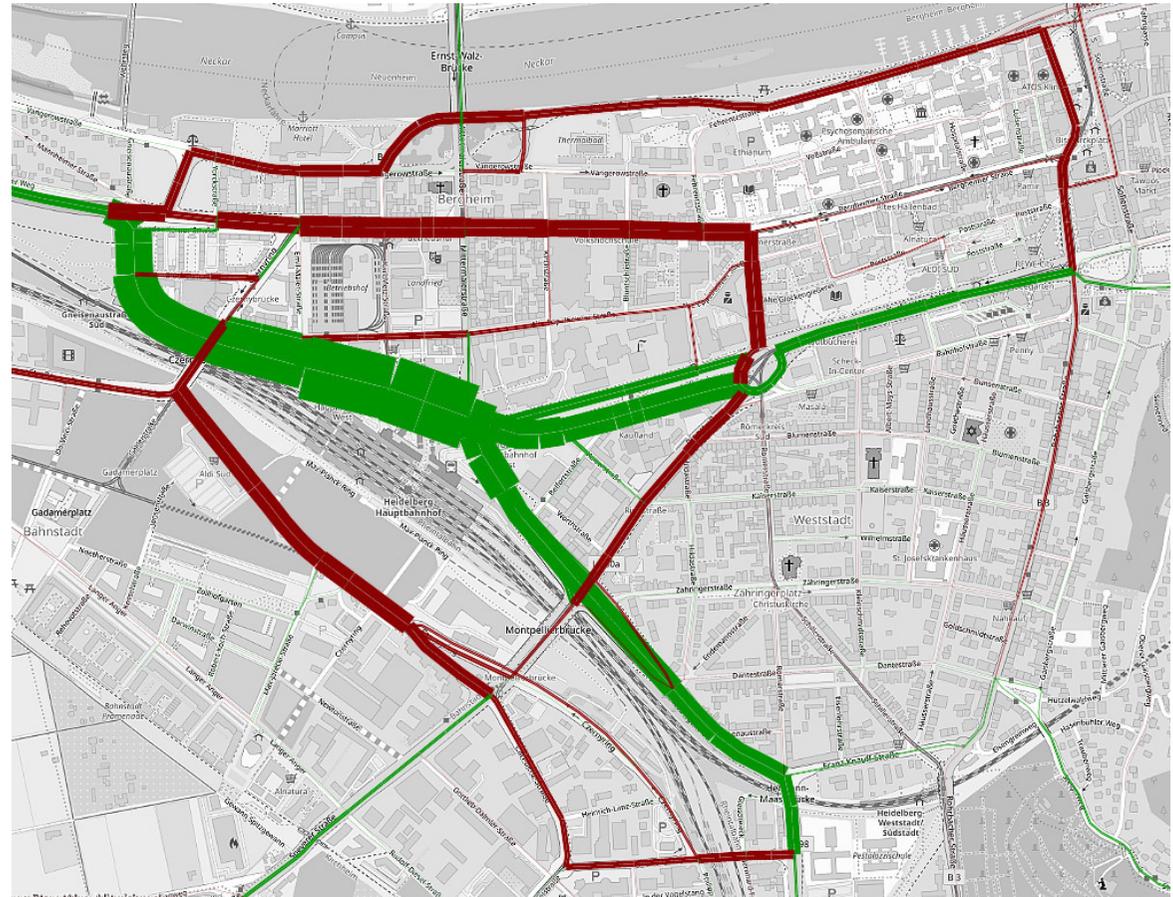
IV 1. VM Heidelberg – Beispiel 2: Baustelle Straßensperrung

- Sperrung einer Straße für den MIV, Verlagerung der Verkehrsströme
- Weiträumige Verlagerungen
- zur Bundesautobahn A5
- zur Bundesstraße B535
- zur Landesstraße L543/ Eppelheim



IV 1. VM Heidelberg – Beispiel 2: Baustelle Straßensperrung

- Sperrung einer Straße für den MIV, Verlagerung der Verkehrsströme
- Überwiegend Verlagerungen im innerstädtischen Straßennetz
- Zunahme der Verkehrsstärken vor allem auf:
 - der Bergheimer Straße
 - der Eppelheimer Straße und dem Czernyring
 - dem Iqbal-Ufer
 - der Ringstraße
 - der Römerstraße und
 - der Rohrbacher Straße





Bildquelle: Diemer/Heidelberg Marketing GmbH

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

