



Rahmenkonzept für ein umweltorientiertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement in der Stadt Heidelberg

Juni 2021



Zielsetzung:

Reduktion der Luftschadstoffbelastung durch den Straßenverkehr durch
Kappung der Belastungsspitzen in der Tagesganglinie

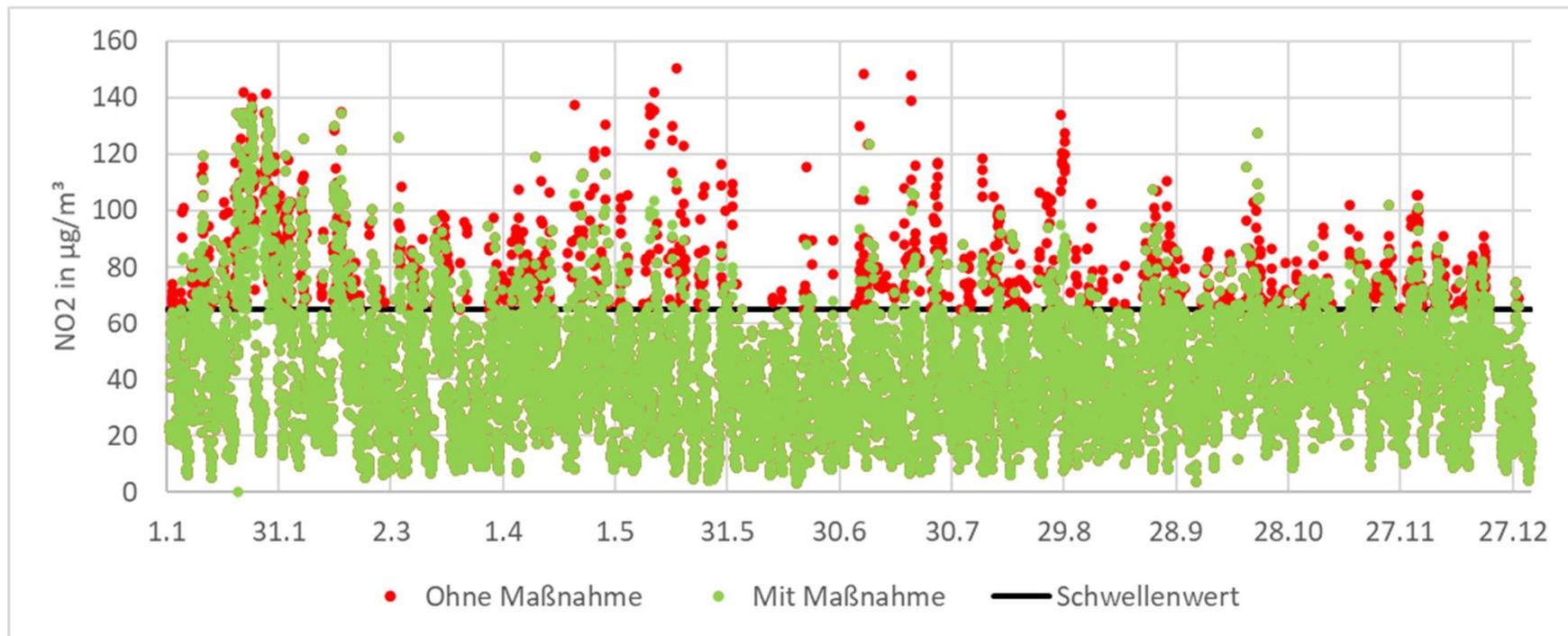
Maßnahmen:

Umweltorientiertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement

Vorgehen:

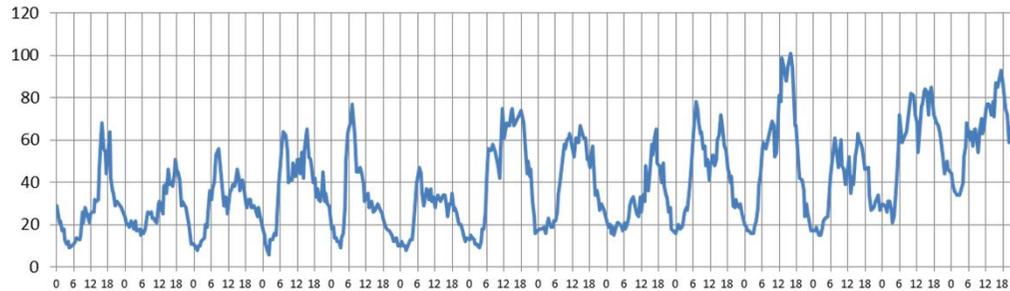
1. Messung und Prognose der Belastungssituation an Hotspots durch
Modellierung mit dem Screeningverfahren IMMIS^{luft}
2. Definition von Auslöseschwellenwerten
3. Bedarfsorientierte und temporäre
 - Zuflussdosierung und Verstetigung
 - Modale (Pendler) Verlagerung durch Informationsmodule

Idee eines UVM: Kappen von Belastungsspitzen

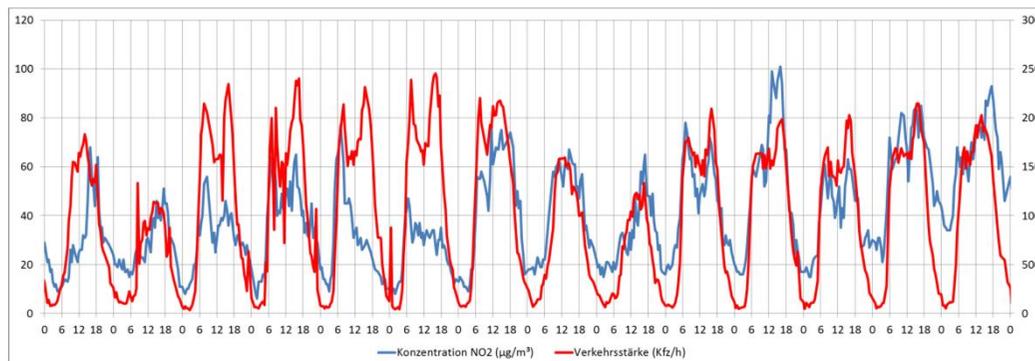
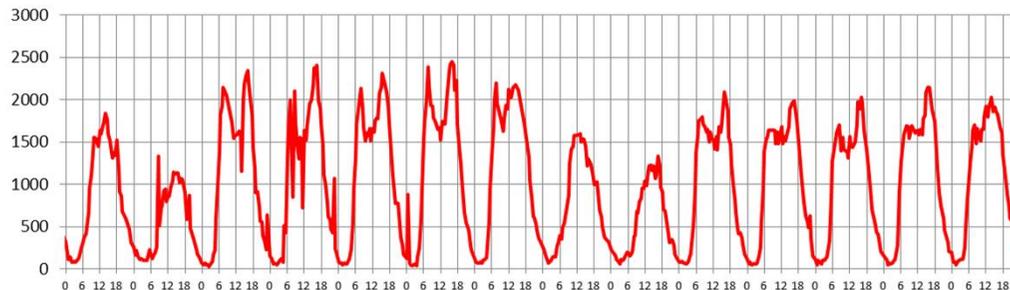


Ausgangssituation

Konzentration NO₂ [µg/m³]



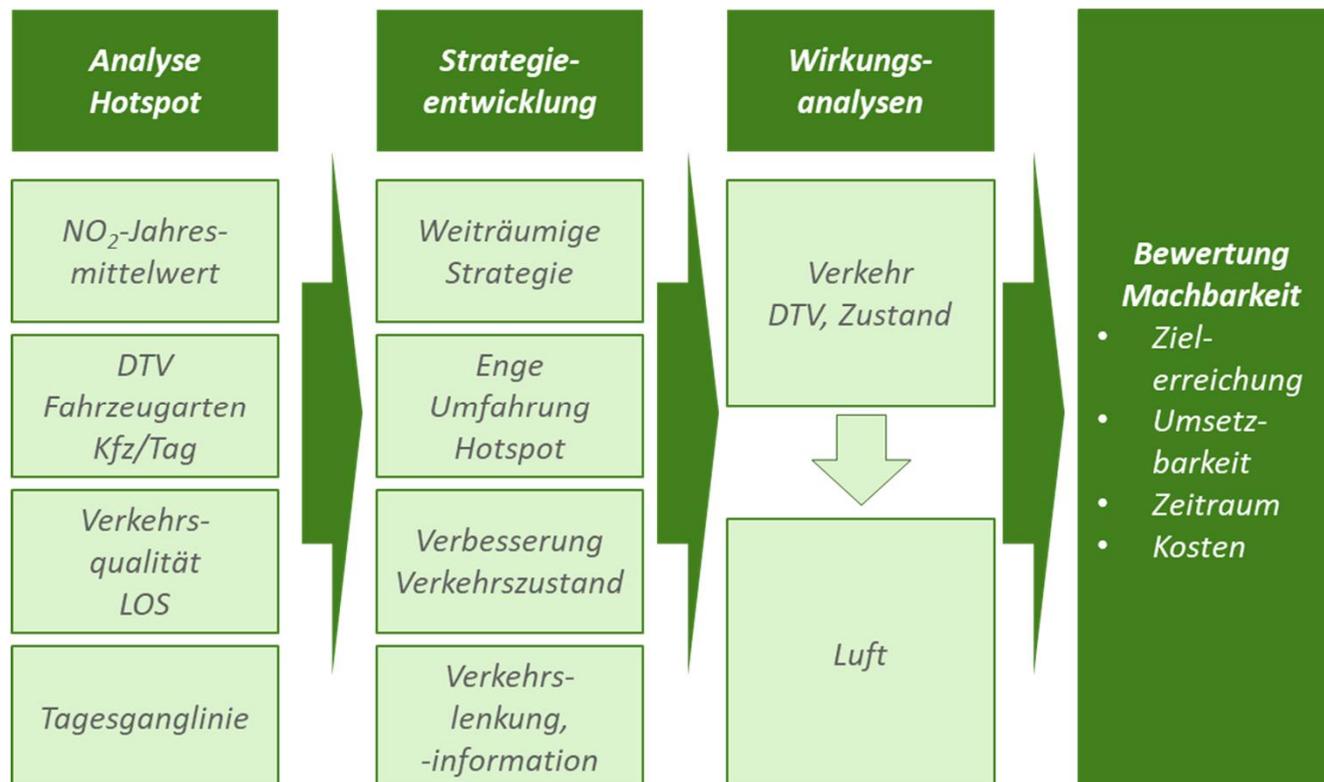
Verkehrsstärke [Kfz/h]



- NO₂ ist bis zu etwa 75% verkehrsabhängig.
- Eine Steigerung im Verkehrsaufkommen verursacht einen unmittelbaren Anstieg der verkehrsbedingten Luftschadstoffe.
- Der NO₂-Wert entwickelt sich in etwa parallel zum verkehrlichen Tagesgang.
- Dessen Entwicklung soll deshalb als Grundlage für die Auslösung eines Umweltprogramms dienen.

Strategieentwicklung

Vorgehen bei der Maßnahmenentwicklung in den kritischen Straßenabschnitten



1. Schritt

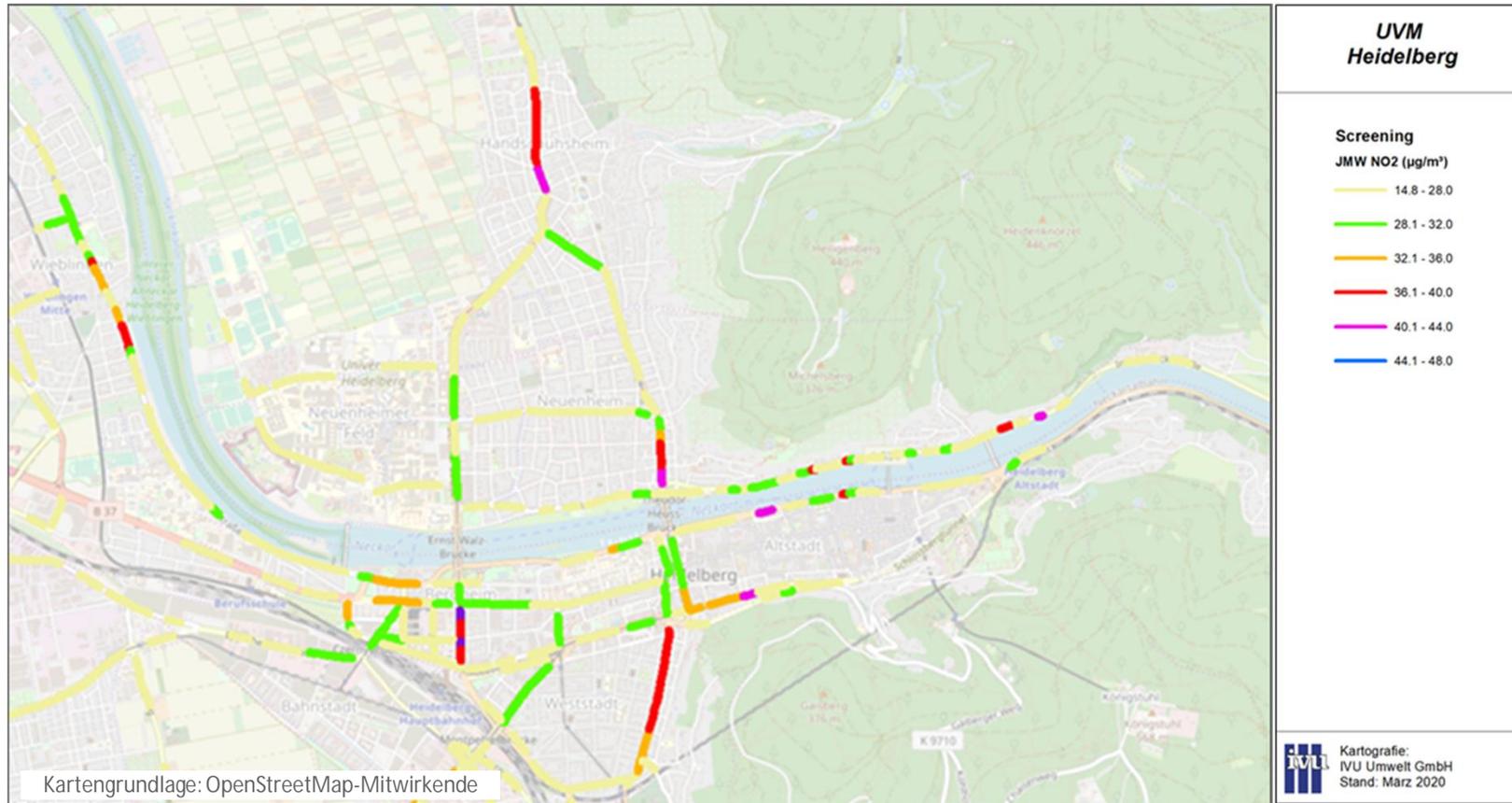
Modellierung der stadtweiten Belastungssituation mit dem Screeningverfahren IMMIS^{luft}

- Ziel: Angabe der NO₂-Jahresmittelwerte in verkehrlichen Hotspots für das Bezugsjahr 2017

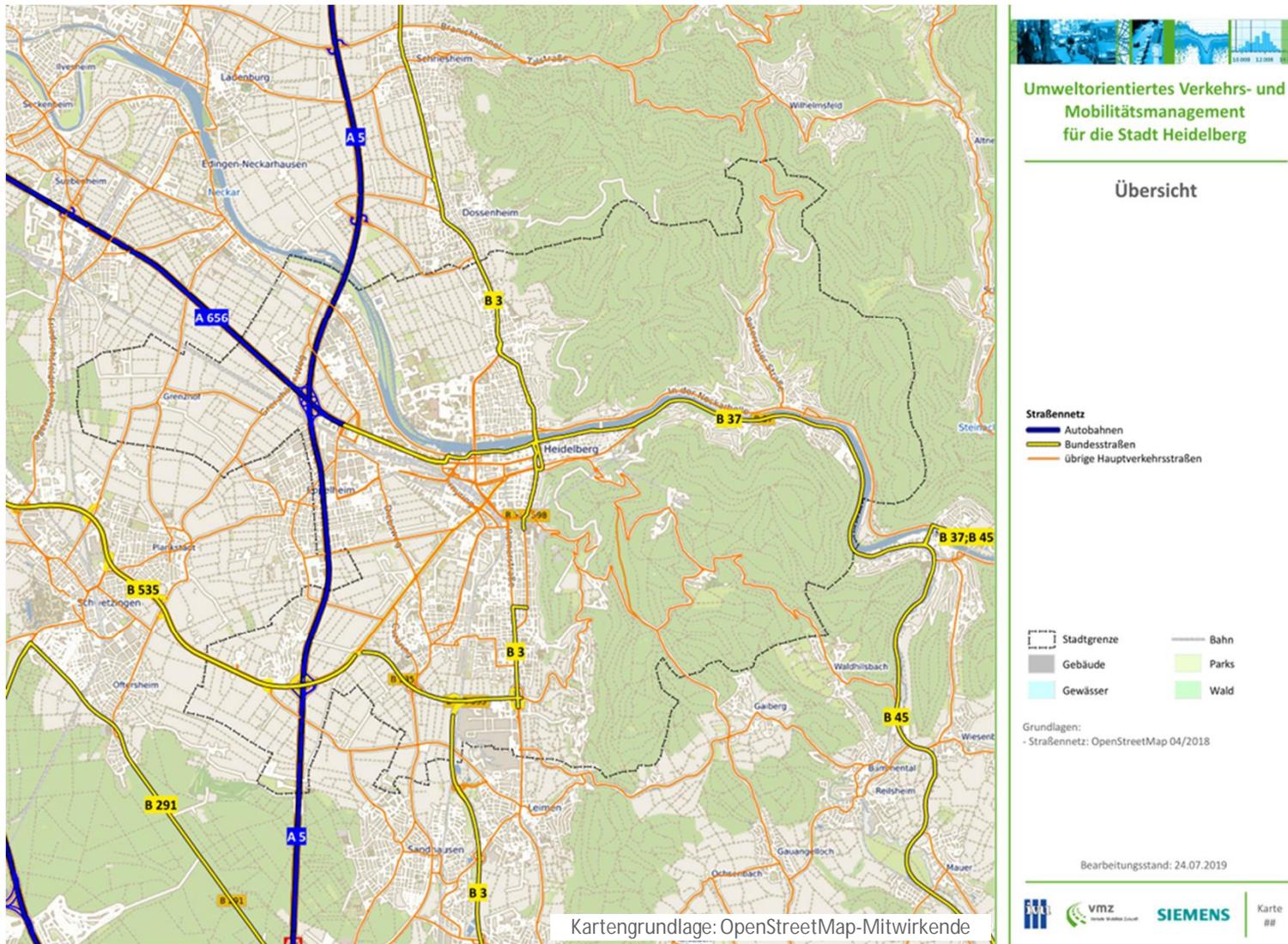


- Durchführung
 - Aufbereitung Emissionsnetz
 - Ableitung von Straßenabschnitten und Bebauungsgeometrie
 - Abschätzung der Vorbelastung
 - Auswahl und Aufbereitung Meteorologie
 - Modellierung und Evaluierung

NO₂-Belastung 2017



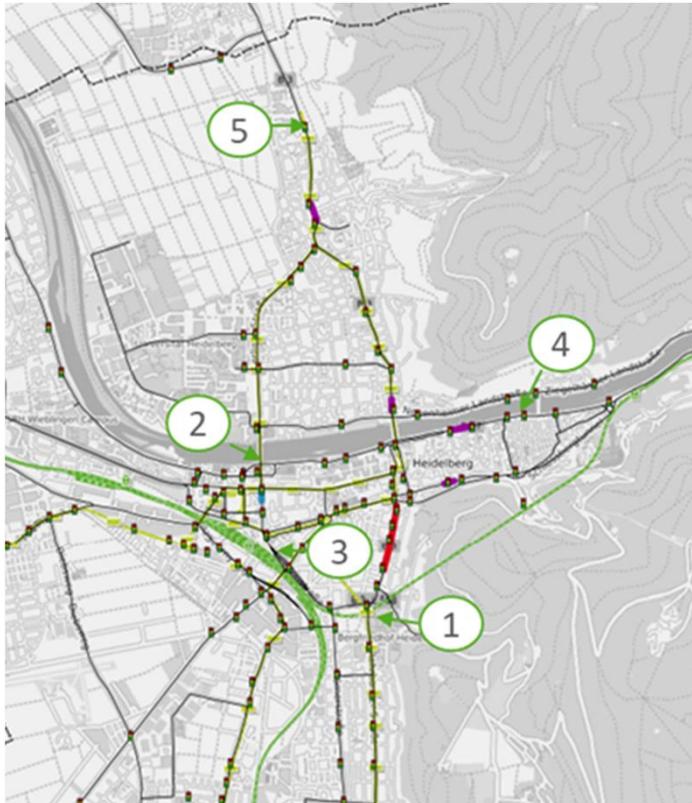
Untersuchungsnetz



Rechnerische Modellierung von verschiedenen Planfällen, um deren Wirkung zu ermitteln

- Planfall 1 - Verstetigung
 - Auf Grundlage der verkehrlichen Bewertung für den Nullfall, zeigt der abgeleitete Verkehrszustand für das Jahr 2017 unter Nutzung der Floating-Car-Daten Potenzial für die Verbesserung des Verkehrszustands in den Hotspots.
- Planfall 2 - Verstetigung + Zuflussdosierung
 - In einem weiteren Schritt werden in unmittelbarer Nähe zum Hotspot Möglichkeiten für die Zuflussdosierung genutzt, in einem späteren Schritt wird die Möglichkeit der Einbindung weiterer vorgelagerter Knoten geprüft.
- Planfall 3 - Verstetigung + Zuflussdosierung + modale Verlagerung
 - Vor allem im Pendlerverkehr nach Heidelberg wird Potenzial zur Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund (ÖV, Fuß-/Radverkehr) gesehen, wenn die Verkehrsteilnehmer vorab über eine zu erwartende hohe Luftschadstoffbelastung informiert werden.

Maßnahme – Zuflussdosierung (Planfall 2)

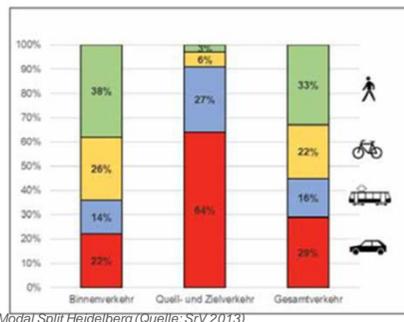


Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

- KP 1 Rohrbacher Straße / Schillerstraße
 - Reduzierung Grünzeit für Geradeausfahrer (LSA auf Brücke)
- KP 2 Ernst-Walz-Brücke, Zufahrt Vangerohstraße
 - Reduzierung Grünzeit für Geradeausfahrer in die Mittermaierstraße
- KP 3 Lessingstraße /Kurfürsten-Anlage
 - Reduzierung Grünzeit für Geradeausfahrer in die Mittermaierstraße
- KP 4 Neckarstaden, hinter Alte Brücke Heidelberg
 - Reduzierung Grünzeit für Geradeausfahrer in die Altstadt
- KP 5 Dossenheimer Landstraße / Fritz-Frey-Straße
 - Reduzierung Grünzeit für Geradeausfahrer in die Innenstadt

Maßnahme - Modales Verlagerungspotenzial in Folge aktueller Verkehrs- und Mobilitätsinformationen (Planfall 3)

- Beim Informations- und Mobilitätsmanagement handelt es sich um eine temporäre Maßnahme.
 - Aktuelle Information über Internet und Mobilitäts App, dynamische Informationstafeln
 - Vorab-Information über Internet, Mobilitäts App, dynamische Informationstafeln, Rundfunk
- Standorte und Kapazität der P+R-Anlagen in der Region aus Verkehrsentwicklungsplan Heidelberg 2035
- vertiefende Analyse zur aktuellen Auslastung erforderlich
- Analyse der die Zuflussdosierung/Hotspots durchfahrenden MIV Ströme hinsichtlich ihrer Quellbezirke



Modal Split Heidelberg (Quelle: SRV 2013)

- Gestützt auf Erfahrungen* wird davon ausgegangen, dass im Pendlerverkehr nach Heidelberg ca. 5% der Kfz auf den ÖPNV, in Abhängigkeit des ÖPNV-Aufkommens des jeweiligen Verkehrsbezirks und seiner ÖPNV-Anbindung, verlagert werden könnten.

*Grundlagenstudie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie Österreichs im Jahr 2010

Verkehrliche Wirkungen der Maßnahmen

- Die Analyse der Verkehrssituation hat in den Hotspots unterschiedliche hohe stop&go Anteile deutlich gemacht, die durch Maßnahmen der Verstärkung des Verkehrsflusses (Planfall 1) zu reduzieren sind.
 - Bsp. Mittermaierstraße mit 10 bis 15% aller Fahrzeuge in der Frühspitze
 - Bsp. Brückenstraße mit 15 bis 20% aller Fahrzeuge in der Frühspitze
- Die Analysen für die Zuflussdosierung (Planfall 2) haben gezeigt, dass in der Mittermaierstraße eine Reduzierung um bis zu 1.500 Kfz erreicht werden kann. Sie haben aber auch gezeigt, dass aufgrund der Netzstruktur und der Brücken über den Neckar Verlagerungswirkungen auftreten.
- Mit den Maßnahmen der modalen Verlagerung können Reduzierungen im Zielverkehr nach Heidelberg erreicht werden.
- Für die Analyse der verkehrlichen Maßnahmenwirkungen wurden zunächst moderate Eingriffsschweren gewählt. Im Zusammenhang mit den vertiefenden Feinbetrachtungen im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchungen können diese vor dem Hintergrund der lokalen Rahmenbedingungen weiter verschärft werden.

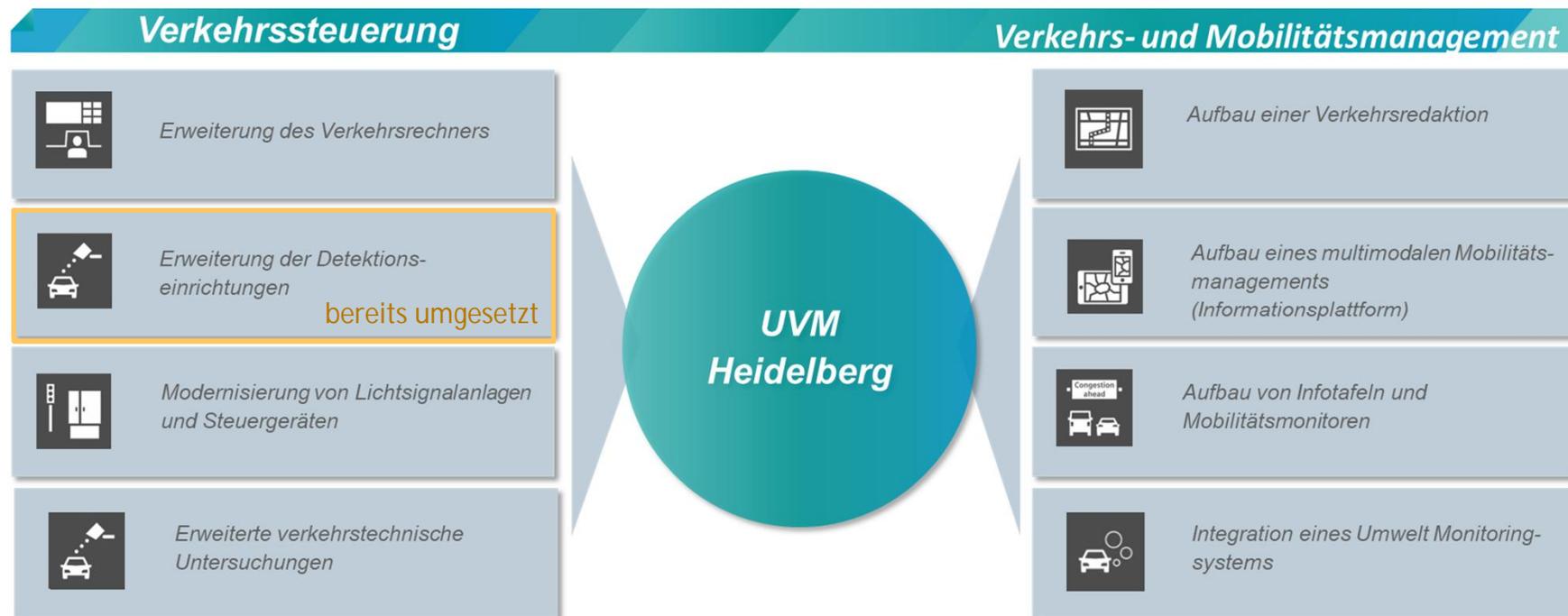
Minderungspotenziale der Maßnahmen auf die NO_x-Emissionen

- Auf Grundlage verkehrlichen Wirkungen konnte die Veränderung der NO_x-Emissionen in den Hotspots in der Spitzenstunde ermittelt werden.
- In der Mittermaierstraße konnten bspw. Veränderungen in den NO_x-Emissionen gegenüber dem Basisfall im
 - Planfall 1 Verstetigung um 5,5%,
 - Planfall 2 Verstetigung und Zuflussdosierung um 38,4% und
 - Planfall 3 Verstetigung + Zuflussdosierung und modale Verlagerung um 39,7% berechnet werden.
- Die geringsten Veränderungen in NO_x-Emissionen im Planfall 3 weist aufgrund der verkehrlichen Verlagerungswirkungen die Brückenstraße mit -0,2% auf.

Fazit

- Mit dem umweltorientierten Verkehrs- und Mobilitätsmanagement für die Stadt Heidelberg wurden drei wesentliche Maßnahmen (Zuflussdosierung, Verflüssigung des Kfz-Verkehrs sowie Verkehrs- und Mobilitätsinformation) zur Minderung der verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastung entwickelt und bewertet.
- Eine Kombination aus einer modalen Verlagerung mit einer Zuflussdosierung hat das größte Potenzial und führt in Kombination mit einem moderaten Schwellenwert von $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ z. B. in der Mittermaierstraße zu einer Minderung des NO_2 -Jahresmittelwerts von $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. 5.5%.
- Umweltorientiertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement unterscheidet sich durch seine bedarfsorientierte Anwendung entscheidend von den übrigen statischen und infrastrukturellen Maßnahmen.
- Der bedarfsorientierte Einsatz bedeutet, die Verkehrsteilnehmer nur bei drohenden Überschreitungen eines definierbaren Schwellenwertes in ihrer Mobilität zu beeinflussen.
- Durch die direkte Kopplung an das in Heidelberg vorhandene Verkehrsmanagementsystem entsteht ein weit über die Umweltsteuerung in den Hotspots hinausgehender Nutzen.

Nächste Schritte



Mit dem UVM System wird die Basis dafür geschaffen, um auf die künftigen Anforderungen des Umwelt- und Klimaschutzes vorbereitet zu sein und den Prozess der Gestaltung der nachhaltigen Mobilität aktiv zu unterstützen.

Umsetzung UVM Heidelberg

