

Stadt Heidelberg

Drucksache:

0235/2021/BV

Datum:

17.08.2021

Federführung:

Dezernat III, Amt für Verkehrsmanagement

Beteiligung:

Betreff:

Intelligente und umweltorientierte Verkehrssteuerung

Beschlussvorlage

Beratungsfolge:

Gremium:	Sitzungstermin:	Behandlung:	Zustimmung zur Beschlussempfehlung:	Handzeichen:
Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität	22.09.2021	Ö	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ohne	
Gemeinderat	14.10.2021	Ö	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ohne	

Drucksache:

0235/2021/BV

00327316.doc

...

Beschlussvorschlag der Verwaltung:

Die Mitglieder des Ausschusses für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität, und des Gemeinderates stimmen der modularen Umsetzung der intelligenten und umweltorientierten Verkehrssteuerung zu. Die erste Stufe erfolgt in 2023, die zweite Stufe ab 2024. Die entsprechenden Haushaltsmittel sind im Haushalt 2023 / 2024 vorbehaltlich der Finanzierbarkeit zu veranschlagen.

Finanzielle Auswirkungen:

Bezeichnung:	Betrag in Euro:
Ausgaben / Gesamtkosten:	2023/2024
• Aufrüstung Verkehrsrechner (VSR)	160.000
• Umweltmonitoring IMMISmt	85.000
• Datenfusion Floating Car Data (FCD) und stadtweite Zukunftsprognose	250.000
• Dynamische Monitore	550.000
Einnahmen:	
• Zuschüsse können aktuell nicht beantragt werden.	
Finanzierung:	
• Ansatz im Haushaltsplan 2023/2024 (vorbehaltlich der Finanzierbarkeit)	1.045.000
Folgekosten:	
• keine	

Zusammenfassung der Begründung:

Mit der Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ wurde im Jahre 2019 der Auftrag zur Erstellung eines Rahmenkonzeptes „Umweltsensitives Verkehrs- und Mobilitätsmanagement für die Stadt Heidelberg“ erteilt.

Über das Ergebnis und das weitere Vorgehen wird hier informiert.

Begründung:

Das Amt für Verkehrsmanagement hat im Jahre 2019 den Auftrag zur Erstellung eines Rahmenkonzeptes „Umweltorientiertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement“ erteilt. Das Ziel war es, ein Konzept für die Weiterentwicklung der intelligenten Verkehrssteuerung mit Fokus auf ein umweltorientiertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement (UVM) für die Stadt Heidelberg zu erarbeiten. Dadurch soll sowohl eine Reduktion der örtlichen Luftschadstoffbelastung an den aktuellen Hotspots, insbesondere durch Stickstoffdioxid, als auch deren Vorhersage im Rahmen der Digitalisierung der Verkehrssysteme gewährleistet werden.

Grundlage des UVM sind die Masterpläne „Nachhaltige Mobilität“ und „100% Klimaschutz“, der aktuelle Arbeitsstand des Verkehrsentwicklungsplanes Heidelberg 2035 sowie die kommunalen und regionalen Luftreinhaltepläne und die darin festgelegten Minderungsmaßnahmen. Das UVM umfasst das gesamte Stadtgebiet der Stadt Heidelberg und bindet hinsichtlich der Verkehrsnachfrage und den verkehrlichen Wirkungen die angrenzenden Gebietskörperschaften ein.

Zur Senkung der Immissionsbelastungen an den Hotspots wird auf die dynamischen Maßnahmen des UVM gesetzt, um die Eingriffe in den Verkehrsablauf auf solche Situationen zu beschränken, die hinsichtlich der Einhaltung von Grenzwerten der Luftqualität besonders effektiv sind. [Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2014].

Die Stickstoffdioxid (NO₂)-Konzentrationen unterliegen in Hotspots starken zeitlichen Schwankungen. Über ein temporäres Kappen kann ein relevanter Beitrag zur Minderung des NO₂-Jahresmittelwerts geleistet werden. Bei den Minderungsmaßnahmen kommt dem Kraftfahrzeugverkehr eine besondere Bedeutung zu.

Die Leitstellensysteme der Verkehrssteuerung und Verkehrsinformation greifen auf die Bestandssysteme des Verkehrsrechners für den Individualverkehr (SiTraffic Concert/Scala), mit den Anbindungen an Detektoren im Straßenraum sowie an die Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet Heidelberg zu.

Im Echtzeitmonitoringsystem werden für die Modellierung der Umweltbelastung die Daten aus strategischen Verkehrsmessstellen mit Floating Car Data (FCD) und Meldungen fusioniert. Hierbei werden die aktuellen Geschwindigkeitsinformationen, die auf dem Straßennetz abschnitts- und richtungsgetreunt vorliegen, mit den kinematischen Parametern der im „Handbuch Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr“ (HBEFA) hinterlegten Fahrzyklen (hier: mittlere Geschwindigkeit) verknüpft. Hierzu wird das bereits vorhandene städtische Verkehrsmanagement als UVM unter anderem um das Umweltmodell IMMISmt erweitert, das auf Basis der gemessenen verkehrlichen und Umweltparameter die NO₂-Immissionen im Hotspot berechnet und wird damit zum multikriteriellen Managementsystem.

Auf Grundlage aktueller Verkehrsdaten (Verkehrsstärke, lokale Geschwindigkeit, Verkehrslage) sowie der Daten zur Meteorologie und Hintergrundbelastung erfolgt mittels Immissionsmodellierung die Berechnung der aktuellen Luftschadstoffbelastung in den Hotspots und gegebenenfalls im gesamten Hauptverkehrsstraßennetz.

Bei einer tatsächlichen oder zu erwartenden Überschreitung der im Vorfeld festgelegten Schwellenwerte (beispielsweise der NO₂-Belastung) erfolgt die Auslösung der umweltorientierten Verkehrssteuerungsstrategie Verflüssigung und Zuflussdosierung mittels der vorhandenen und geeigneten Lichtsignalanlagen (LSA). Darüber hinaus erfolgt eine Information der Verkehrsteilnehmer über die aktuelle Belastungssituation bzw. über die zu erwartende hohe Luftschadstoffbelastung (Prognose) und die dafür eingeleiteten Maßnahmen mittels Informationstafeln oder mobilen Applikationen. Ziel ist, die Verkehrsmenge in den kritischen Bereichen zu reduzieren und somit die Belastungen zu senken. Ebenso werden verkehrliche und umweltrelevante Abbruchkriterien für die Rücknahme der Steuerstrategien ausgelöst.

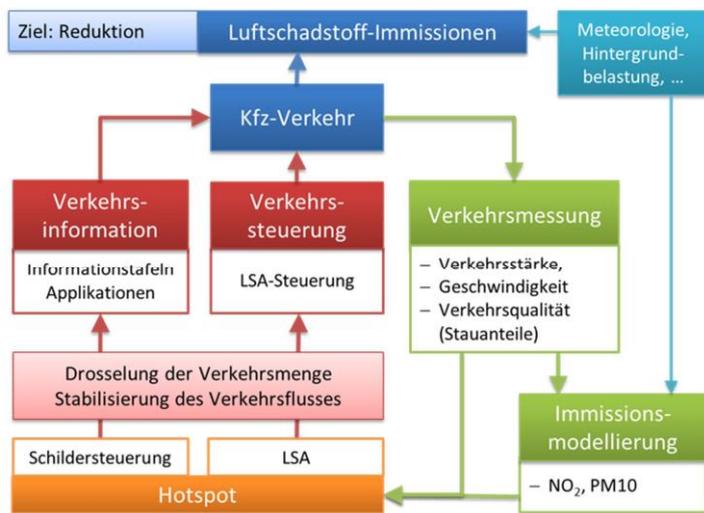
Umweltorientiertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement unterscheidet sich durch seine bedarfsorientierte Anwendung entscheidend von den übrigen statischen und infrastrukturellen Maßnahmen.

Der bedarfsorientierte Einsatz bedeutet, die Verkehrsteilnehmer nur bei drohenden Überschreitungen eines definierbaren Grenzwerts in ihrer Mobilität zu beeinflussen. Darüber hinaus handelt es sich hinsichtlich ihrer Umsetzung und Wirkungsentfaltung um kurzfristige Maßnahmen. Durch ihre direkte Kopplung an das in der Stadt vorhandene Verkehrsmanagementsystem entsteht ein weit über die Umweltsteuerung in den Hotspots hinausgehender Nutzen. So schafft es die Voraussetzung für die Integration der Umweltbelastung in das Qualitätsmanagement sowie die Nutzung der Ergebnisse in der Planung und dem Betrieb der Verkehrsanlagen.

Das Ergebnis der vorgenannten Aufrüstungen zur UVM wird hier im Detail erläutert: Wird für eine aktuelle Wettersituation eine Schwellenwertüberschreitung festgestellt, so wird eine Umweltschaltung aktiviert: Durch die Anpassung der Signalzeitenpläne der Lichtsignalanlagen im Zulauf des Hotspots werden Verkehre an weiter vom Hotspot entfernten und besser durchlüfteten Streckenabschnitten zuflussoptimiert. Hierdurch reduziert sich zeitweise die Verkehrsbelastung im Hotspot und es erhöht sich bei Unterschreitung der Auslastungsgrenze die Verkehrsqualität. So wird eine direkte Reduzierung der lokalen NO₂-Emissionen der Fahrzeuge im Hotspot und somit der verkehrlich bedingten lokalen NO₂-Immissionen bewirkt.

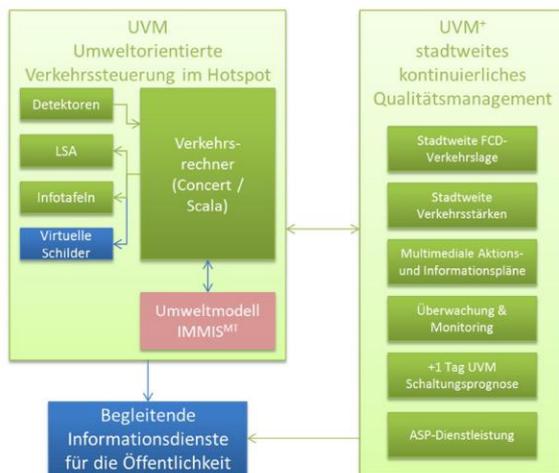
Mittels dynamischer Monitore werden diese Schaltungen an den Einfahrtsstrecken der gefährdeten Gebiete veröffentlicht.

Durch eine Vorausschau auf die Wetter- und Verkehrssituation für den kommenden Tag (Prognose) können mit zeitlichem Vorlauf mögliche erwartete Schaltungen prognostiziert und eine frühzeitige Beeinflussung der Zuflüsse in die betroffenen Gebiete getroffen werden.



Für die hier erläuterten Maßnahmen wird die modulare Umsetzung im Folgenden skizziert: Die Ausbaustufe besteht aus den Komponenten der Aufrüstung des Verkehrsrechners zu einem multikriteriellen Verkehrsmanagementsystem, alle weiteren hierfür notwendigen technischen Erneuerungen, die Erweiterung um die Software IMMISmt und um die Zukunftsprognose mit der Datenfusion aller zur Verfügung stehenden Verkehrsdaten, wie zum Beispiel FCD-Daten. Des Weiteren umfasst das UVM dynamische Monitore im Straßenraum zur visuellen Information der aktuellen Umweltsituation und deren klimatische Auswirkungen aller im Verkehr Beteiligten. Corona bedingt konnte das planende Büro Verkehr – Mobilität – Zukunft (VMZ), Berlin den Abschlussbericht erst im Dezember 2020 fertig stellen. Dadurch konnten die notwendigen Finanzmittel nicht mehr in den Haushalt 2021/22 eingebracht werden und sollen jetzt für die Jahre 2023/24 vorgesehen werden.

Das umweltorientierte Verkehrsmanagement im Hotspot soll nach und nach zu einem kontinuierlichen stadtweiten multimodalen umweltorientierten Verkehrsmanagement weiterentwickelt werden.



Multimodales umweltorientiertes Verkehrsmanagement

Beteiligung des Beirates von Menschen mit Behinderungen

Nicht erforderlich

Prüfung der Nachhaltigkeit der Maßnahme in Bezug auf die Ziele des Stadtentwicklungsplanes / der Lokalen Agenda Heidelberg

1. Betroffene Ziele des Stadtentwicklungsplanes

Nummer/n: (Codierung)	+ / - berührt:	Ziel/e:
MO2	+	Minderung der Belastungen durch den motorisierten Verkehr Begründung: Verlagerung des motorisierten Verkehrs aus Hotspots in besser durchlüftete Streckenabschnitte (Zuflussoptimierung)
UM04	+	Klima- und Immissionsschutz vorantreiben Begründung: Einsparung Stickstoffdioxid-Emissionen mittels intelligenter Verkehrssteuerung

2. Kritische Abwägung / Erläuterungen zu Zielkonflikten:

Keine

gezeichnet

Raoul Schmidt-Lamontain

Anlagen zur Drucksache:

Nummer:	Bezeichnung
01	UVM Stadt Heidelberg Schlussbericht (nur digital verfügbar)
02	Präsentation (nur digital verfügbar)