



Anhang zum Masterplan
„Nachhaltige Mobilität für die Stadt“
Green City Plan

Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020

August 2018

Impressum

Herausgeber:

Stadt Heidelberg

Amt für Verkehrsmanagement
Amt für Umweltschutz,
Gewerbeaufsicht und Energie
Marktplatz 10
69117 Heidelberg

Stadtverwaltung Ludwigshafen

Bereich Umwelt
Bismarckstraße 29
67059 Ludwigshafen am Rhein

Stadt Mannheim

Dezernat I
Rathaus E5
68159 Mannheim

In Zusammenarbeit mit:

**Verkehrsverbund Rhein-Neckar
GmbH**

B1 3-5
68159 Mannheim

Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

Möhlstraße 27
68165 Mannheim

**Metropolregion Rhein-
Neckar GmbH**

M1, 4-5
68161 Mannheim

Bearbeitung durch:

DB Engineering & Consulting GmbH

Köpenicker Straße 31
10179 Berlin

AVISO GmbH

Am Hasselholz 15
D-52074 Aachen

Dieser Masterplan wurde im Rahmen des Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur im Forschungsprogramm Automatisierung und Vernetzung im Straßenverkehr – Sonderprogramm „Masterplan nachhaltige Mobilität“ mit über 570.000 Euro gefördert.

Fördersumme Ludwigshafen – 188.506 €



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Abfolge und Zeitplan	4
1.1 Ganttchart der Regionalen Maßnahmen	4
1.2 Ganttchart Heidelberg	5
1.3 Ganttchart Ludwigshafen	6
1.4 Ganttchart Mannheim	7
2 Anhang	8
2.1 Bewertungsmethodik im Detail	8
2.1.1 Wirkungsermittlung der Maßnahmen	9
2.1.2 Zielsystem zur Ermittlung des Nutzenwerts	11
2.1.3 Nomenklatur der Maßnahmen	12
2.2 Maßnahmen im Detail	13
2.2.1 Regionale Maßnahmen	14
2.2.2 Maßnahmen der Stadt Heidelberg	59
2.2.3 Maßnahmen der Stadt Ludwigshafen	103
2.2.4 Maßnahmen der Stadt Mannheim	145
2.3 Abbildungsverzeichnis	190

1 Abfolge und Zeitplan

1.1 Ganttchart der Regionalen Maßnahmen

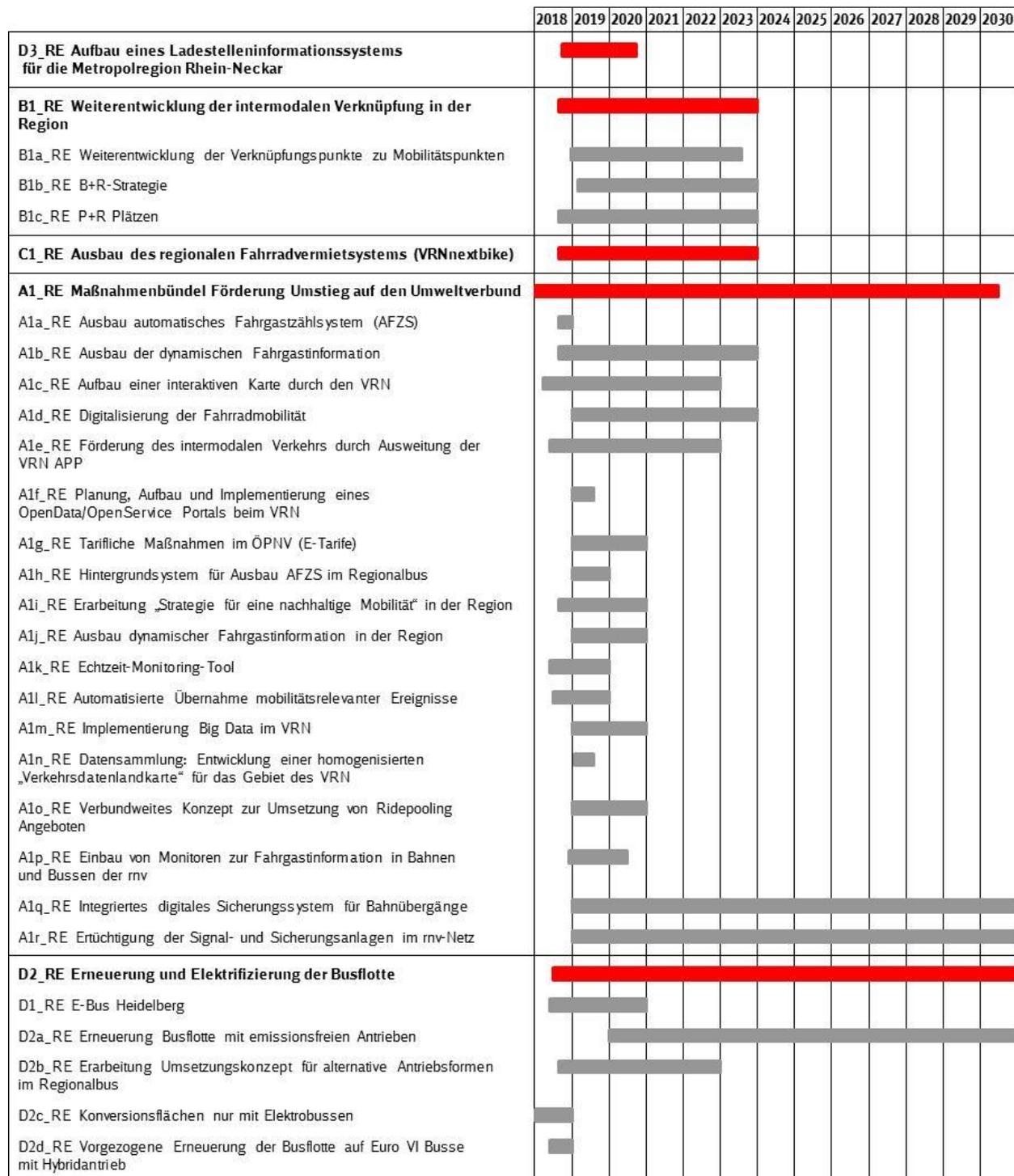


Abbildung 1: Ablaufdiagramm regionaler Maßnahmen¹

¹ Enthält alle Maßnahmen mit projizierter Projektlaufzeit.

1.2 Ganttchart Heidelberg

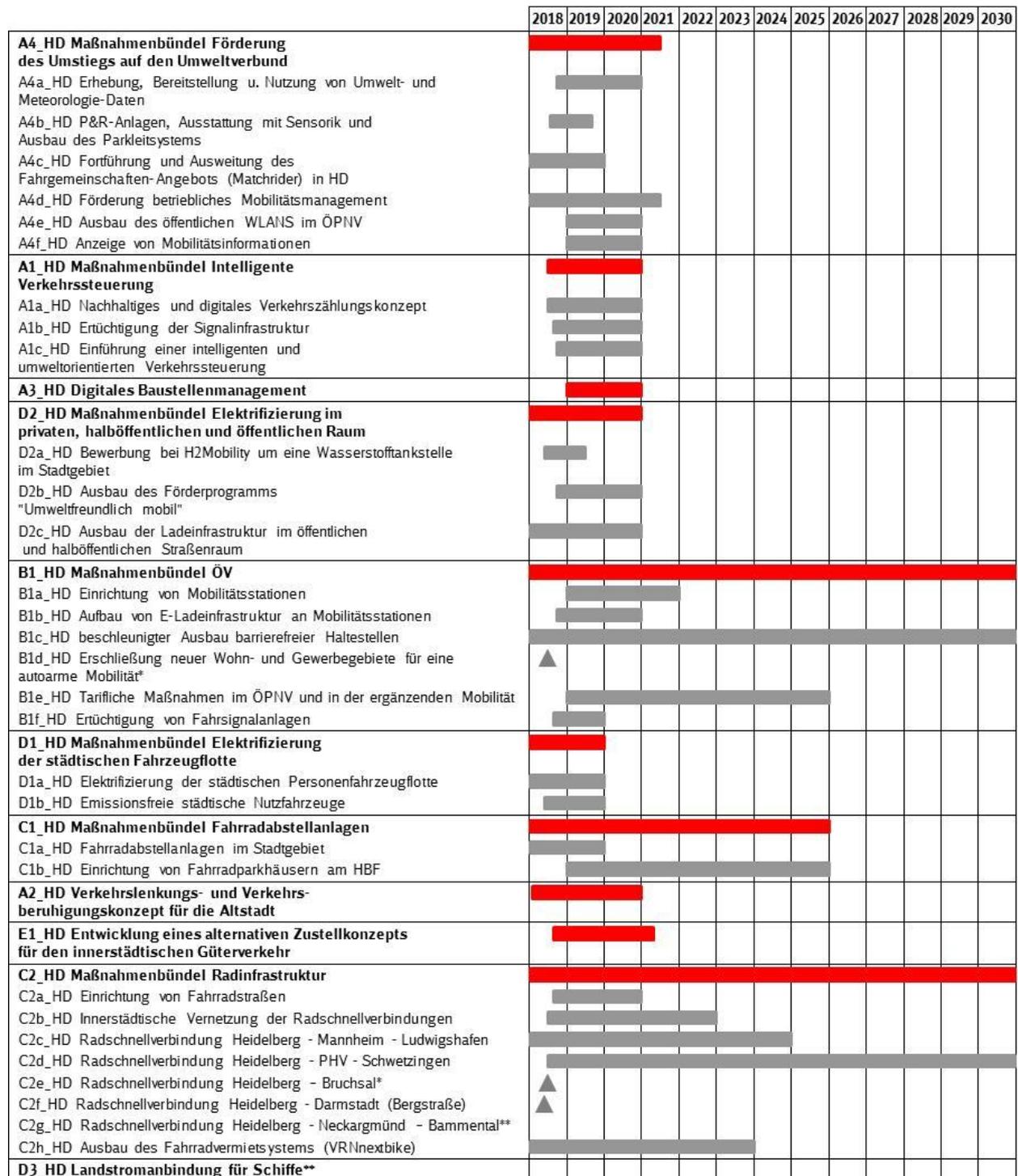


Abbildung 2: Ablaufdiagramm Maßnahmen Heidelberg²

² Enthält alle Maßnahmen mit projizierter Projektlaufzeit.

*Maßnahmenende unbekannt

**Umsetzungszeitraum unbekannt

1.3 Ganttchart Ludwigshafen

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
A6_LU Maßnahmenbündel Information und Attraktivitätssteigerung ÖPNV													
A6a_LU Verstärkte Einbindung der öffentlichen Medien													
A6b_LU ÖPNV Beschleunigung an Signalanlagen													
A2_LU Aktivierung Lorientallee als Umfahrungsroute													
E2_LU Maßnahmenbündel Logistikkonzept													
E2a_LU Erstellung eines Logistikkonzeptes													
E2b_LU Umsetzung des Logistikkonzeptes													
A4_LU Aktivierung Rohrlachstraße als Umfahrungsroute													
A3_LU Verbesserung Verkehrsfluss Innenstadt													
D2_LU Maßnahmenbündel zusätzliche Förderung E-Mobilität													
D2a_LU Ausbau Ladeinfrastruktur													
D2b_LU Erstellung Elektromobilitätskonzept													
A5_LU Aktivierung der Bayreuther Straße als Umfahrungsroute													
A1_LU Maßnahmenbündel Optimierung Gesamtverkehr													
A1a_LU Konzepterstellung Umweltorientiertes Verkehrsmanagement													
A1b_LU Integration / Vernetzung der ÖPNV Steuerung und UVM													
A1c_LU Förderung von Mitfahrmöglichkeiten bei Stadtverwaltung und Rhein-Pfalz-Kreis													
C1_LU Maßnahmenbündel Rad													
C1a_LU Fahrradabstellanlagen													
C1b_LU Ertüchtigung vorhandener Radverkehrsanlagen													
C1c_LU Netzergänzungen Radverkehrsnetz													
C1d_LU Regionale Radschnellwege													
C1e_LU Förderung des Radverkehrs													
C1f_LU Ausweitung VRNnextbike Fahrradverleihsystem													
D1_LU Vorgezogener Ersatz der städtischen Fahrzeugflotte													
D1a_LU Vorgezogener Ersatz von Pkw und Kleintransportern													
D1b_LU Ersatz von weiteren PKW und Schwertransportern													
B1_LU Maßnahmenbündel ÖPNV													
B1a_LU Förderung des ÖPNV durch Barrierefreiheit													
B1b_LU Erhöhung des ÖPNV Angebotes im Stadtbahnverkehr													
B1c_LU ÖPNV Erhöhung des Angebotes im Stadtbusverkehr													
B1d_LU ÖPNV Erhöhung des ÖPNV-Angebotes im Regionalverkehr													
B1e_LU Erhöhung der ÖPNV Attraktivität durch Infrastrukturmaßnahmen													
B1f_LU Einrichtung von Mobilitätsstationen im Stadtgebiet													
B1h_LU ÖPNV-Beschleunigung durch dynamische Stauraumfreihaltung im Busverkehr													
B1i_LU ÖPNV-Beschleunigung durch eigene Busspuren													
B1j_LU ÖPNV-Beschleunigung durch Zuflussdosierung													
B1k_LU Erweiterung Park+Ride-Angebote im Stadtgebiet													
E1_LU Selbstfahrende Güterverkehre													

Abbildung 3: Ablaufdiagramm Maßnahmen Ludwigshafen³

³ Enthält alle Maßnahmen mit projizierter Projektlaufzeit.

1.4 Ganttchart Mannheim

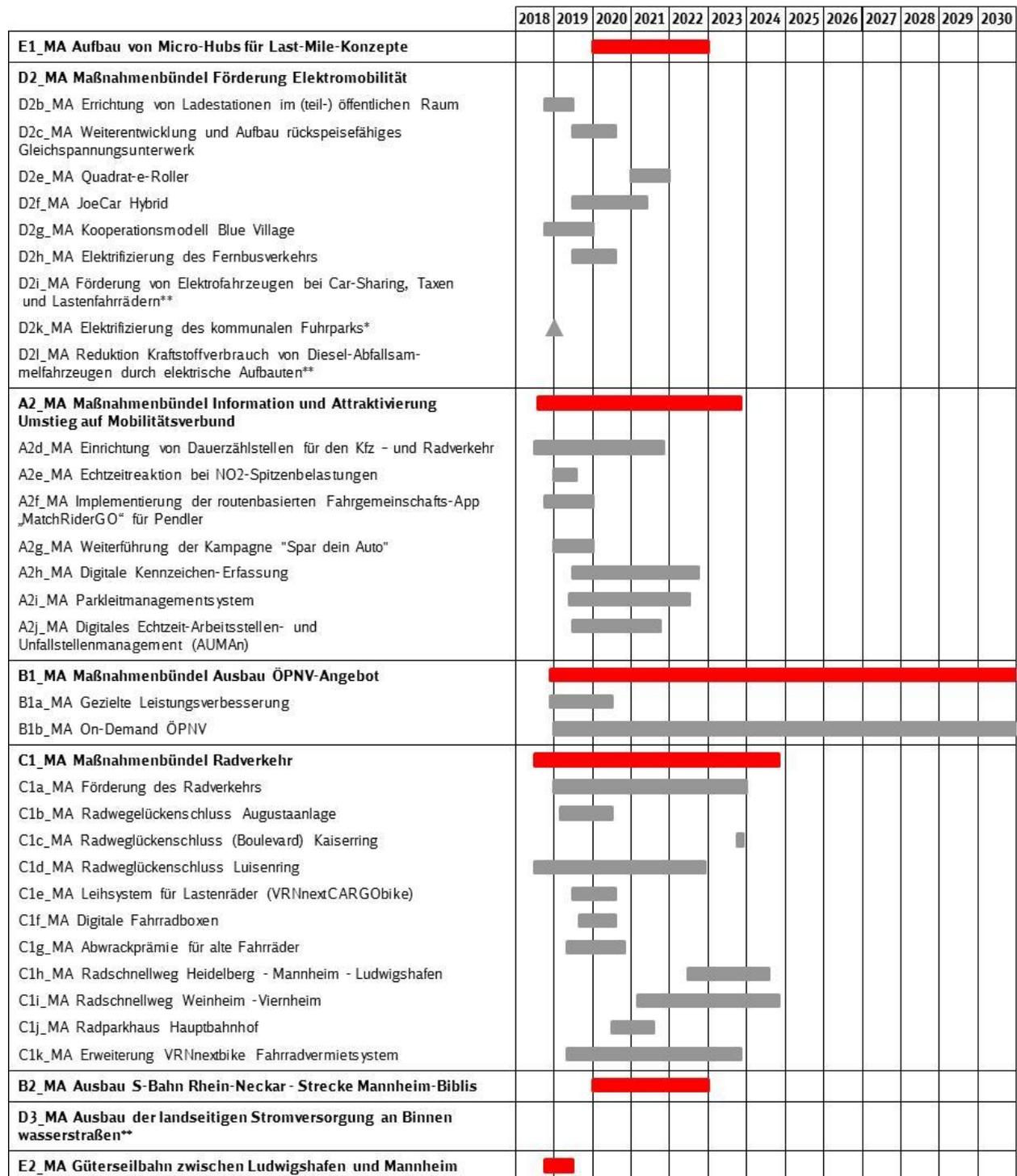


Abbildung 4: Ablaufdiagramm Maßnahmen Mannheim⁴

⁴ Enthält alle Maßnahmen mit projizierter Projektlaufzeit.

*Maßnahmenende unbekannt

**Umsetzungszeitraum unbekannt

2 Anhang

2.1 Bewertungsmethodik im Detail

Wie im Masterplandokument Kapitel 3 Bewertungsmethodik erwähnt, erfolgt die Bewertung der Maßnahmen in zwei Stufen: Zunächst die Bestimmung der Effektivität einer Maßnahme in Form eines Nutzenwerts, dann die Bestimmung der Effizienz in Form eines Kosten-Nutzen-Werts. Der Kosten-Nutzen-Wert ist maßgeblich für die Priorisierung einer Maßnahme. Dabei ist zu beachten, dass die Kosten einzelner Maßnahmen noch nicht oder nur teilweise geschätzt werden können. In diesem Fall sind weitere Faktoren neben dem Kosten-Nutzen-Wert für die Priorisierung zu betrachten.



Abbildung 5: Ableitung des Kosten-Nutzen-Wertes einer Maßnahme

Abbildung 5 zeigt den Weg zur Ermittlung des Kosten-Nutzen-Wertes im Einzelnen anhand eines Beispiels, bei dem eine Maßnahme zu zwei Teilzielen A und B eines Hauptziels X beiträgt:

- Zunächst wird die Wirksamkeit der Maßnahme in einen Punktwert für jedes Teilziel umgerechnet, zu dem die Maßnahme einen Beitrag leistet. Im Beispiel der Abbildung 5 Punkte zu Teilziel A und 2 Punkte zu Teilziel A. Die Ermittlung von Maßnahmen-Wirkung und resultierendem Punktwert ist im folgenden Unterkapitel „2.1.1 Wirkungsermittlung der Maßnahmen“ näher beschrieben.
- Die Punktwerte jedes Zielbeitrags werden mit dem jeweiligen Gewicht des Teilziels multipliziert. Zum Beispiel hat das Teilziel A in der Abbildung ein Gewicht von 20% an allen Teilzielen des übergeordneten Hauptziels X, welches wiederum ein Gewicht von 20% an allen Hauptzielen hat. Damit ergibt sich im Beispiel ein Gewichtungswert von $20\% \cdot 20\% = 4\%$. Multipliziert mit einem Punktwert von 5 für den Zielbeitrag zum Teilziel A ergibt sich ein Beitrag zum Nutzenwert von $20\% \cdot 20\% \cdot 5 = 0,20$.
- Der Zielbaum und seine Gewichtungen, und wie diese zu einer besonderen Priorisierung von Maßnahmen mit kurzfristiger Reduktion von Immissionen führen, ist im Unterkapitel "2.1.2 Zielsystem zur Ermittlung des Nutzenwerts" näher beschrieben.

- Der Nutzwert wird durch den Kostenwert geteilt, um ein Maß für die Effizienz zu berücksichtigen. Der Kostenwert entspricht in diesem Fall den Einmalkosten in TEUR, bei Einmalkosten von 200 TEUR ist der Kostenwert also 200. Der Quotient von Nutzen- und Kostenwert ist in diesem Fall also $0,24/200=0,0012$.
- Um die Priorisierungswerte leserlicher zu gestalten, wurde der Quotient von Nutzen- und Kostenwert einheitlich mit einem Normierungsfaktor von 10^6 multipliziert. Dieser Kosten-Nutzen-Wert bestimmt die Sortierreihenfolge in den Maßnahmentabellen in den Kapiteln für die Region und die einzelnen Städte (Kapitel 5.3, 6.4, 7.4 und 8.4 im Masterplandokument)

2.1.1 Wirkungsermittlung der Maßnahmen

Zur Wirkungsermittlung wurden die Einzelmaßnahmen thematisch zu Maßnahmenbündeln zusammengefasst, da auf der Ebene der Einzelmaßnahmen eine quantitative Wirkungsermittlung häufig nicht möglich ist. So liegen z.B. für Einzelmaßnahmen zur Förderung des ÖPNV meist keine Angaben zur quantitativen Wirkungsermittlung vor. Dagegen liegen für die Maßnahmenbündel zu ÖPNV in den einzelnen Städten häufig Abschätzungen zur erzielbaren Erhöhung des Anteils der ÖPNV-Nutzer vor, z.B. aus Verkehrsmodellberechnungen oder aus Einschätzungen der städtischen Fachämter. Für einige Einzelmaßnahmen konnte eine Wirkungsermittlung direkt erfolgen.

Die Wirkung der Maßnahmen wird relativ zu den Trendprognosen dargestellt, welche ohne Umsetzung weiterer Maßnahmen zu erwarten sind. Daher wurden zunächst die Trendprognosen für die Emissions- und Immissionsbelastung berechnet. Dies wurde für die Jahre 2020 und 2025 zur Ermittlung der kurz- und mittel-/langfristigen Entwicklung durchgeführt. Für die Emissionsberechnungen wurde ein VDI-Richtlinien-konformes Emissionsberechnungsmodell eingesetzt, für die Ermittlung der NO_2 -Konzentrationswerte ein erweitertes Screening-Verfahren.

Wesentliche Basis der Berechnungen stellen die detaillierten, streckenbezogenen Verkehrsdaten für das relevante Straßennetz in den drei Stadtgebieten dar. Ergänzend wurden weitere für die Emissions- und Immissionsberechnungen benötigte Eingangsdaten zusammengetragen. Dies sind z.B. Daten zur regionalen Flottenzusammensetzung, Fahrzeugschicht-Emissionsfaktoren aus dem HBEFA3.3, Verkehrsablaufbedingungen (Stauanteil, Level of Service) oder Angaben zur NO_2 -Hintergrundbelastung und Windstatistik.

Zur Ermittlung der Maßnahmenwirksamkeit wurde pro Maßnahmenbündel (bzw. wo möglich Einzelmaßnahme) zunächst analysiert, welche verkehrlichen Wirkungen in Bezug auf die Emissionsermittlung von Relevanz sind.

Dies waren vor allem die folgenden Fragestellungen:

- Tritt die Wirkung flächig im Stadtgebiet oder nur streckenbezogen / an einzelnen Belastungsschwerpunkten auf?
- Zielt die Maßnahme auf eine Änderung der streckenbezogenen Verkehrsbelastungen bzw. der Fahrleistung durch Verkehrsvermeidung oder -verlagerung?
- Führt die Maßnahme zu einer Änderung der Fahrzeugflottenzusammensetzung, z.B. durch einen höheren Anteil von emissionsarmen oder emissionsfreien Fahrzeugen?
- Bewirkt die Maßnahme eine Verbesserung des Verkehrsflusses, da eine Verflüssigung / Verstetigung des Verkehrs zu deutlichen Emissionsreduktionen führen kann?

Die Wirkungsermittlung wurde in einem dreistufigen Prozess durchgeführt. Zur Ermittlung der verkehrlichen Wirkungen wurden im ersten Schritt für jedes Maßnahmenbündel bzw. jede Einzelmaßnahme alle vorliegenden Daten und Informationen zusammengeführt und die verkehrlichen Eingangsdaten, die zur Ermittlung der Maßnahmenwirksamkeit benötigt werden, daraus abgeleitet. Eigene Berechnungen mit Verkehrsmodellen der Städte wurden nicht durchgeführt, aber es wurden soweit vorhanden Ergebnisse entsprechender Berechnungen von den Städten übernommen.

Im nächsten Schritt wurden die Auswirkungen der verkehrlichen Wirkungen auf die Eingangsdaten der Emissionsberechnung pro Maßnahmenbündel ermittelt und die Emissionen für diese Fälle berechnet. Die Ergebnisse wurden den Emissionen der Ausgangssituation ohne Maßnahmenumsetzung (Trendprognose 2020 und 2025) gegenübergestellt und somit die emissionsseitigen Wirkungen abgeleitet. Diese wurden bilanziert für das Stadtgebiet, das Umweltzonengebiet (für Heidelberg und Mannheim) und die einzelnen Belastungsschwerpunkte in den drei Städten ausgewiesen. Für die Belastungsschwerpunkte wurden zusätzlich pro Maßnahmenberechnung die Änderungen der NO₂-Konzentrationen im Vergleich zur Ausgangssituation ermittelt.

Zur Ermittlung der Zielbeiträge einer Maßnahme in Form eines spezifischen Punktwerts wurde folgende Metrik angewendet.

- Ziele zur Immissionsreduktion: 1 µg/m³ führt zur Vergabe von 10 Punkten, d.h. für 0,1 µg/m³ gab es je einen Punkt.
- Ziele zur Emissionsreduktion: 5% Emissionsreduktion führt zu 10 Punkten, d.h. 1 Punkte für ein 0,5% Reduktion
- Ziele zum Modal Split: Reduktion des MIV-Anteils (PKW-Fahrten) in Prozent vom Modal Split. 1 Prozentpunkt Reduktion = 1 Punkt Zielbeitrag

Die Skalierung wurde dabei jeweils so gewählt, dass die Punktwerte sich grundsätzlich in einem Intervall zwischen 0 und 10 Punkten befinden.

2.1.2 Zielsystem zur Ermittlung des Nutzenwerts

Um kurzfristig wirksame Maßnahmen gemäß den Förderzielen zu „belohnen“, unterscheidet der Zielbaum auf oberster Ebene einerseits in kurzfristige Maßnahmen und andererseits in mittel- bis langfristige Maßnahmen. Als „kurzfristig“ gelten hierbei Maßnahmen, die sich bis Ende 2020 realisieren lassen und bis dahin ihre Wirksamkeit entfalten. Alle Maßnahmen mit einer Wirksamkeit später als 2020 erhalten dadurch einen Abschlag in der Gesamtbewertung.

Neben der Unterscheidung der Ziele in kurzfristige und längerfristige Maßnahmen wurden weitere Unterziele definiert, welche die Zielprioritäten mit entsprechenden Gewichtungen widerspiegeln. So hat zum Beispiel sowohl innerhalb der Kurz- als auch der Langfristziele hat wiederum die NO₂-Reduktion an den Belastungsschwerpunkten ein besonders hohes Gewicht.

Gleichzeitig ist es dadurch möglich, Maßnahmen angemessen zu berücksichtigen, die eine Auswirkung im gesamten Stadtgebiet und damit auf die nachhaltige Weiterentwicklung des Straßenverkehrs haben, auch wenn ihre spezifische Wirksamkeit an den Belastungsschwerpunkten relativ gering ist.

Der gesamte Zielbaum als Grundlage für die Berechnung des Nutzenwerts lautet folgendermaßen.

- Kurzfristige Wirkung bis spätestens Ende 2020 (Gewicht 60 %)
 - Reduktion der Immission an den definierten Belastungsschwerpunkten (BSP) (Gewicht 80 %)
 - Heidelberg (Gewicht 33 %)
 - Ludwigshafen (Gewicht 33%). Unterziele definiert für drei Belastungsschwerpunkte: Heinigstr. mit 50 % wegen der aktuellen Grenzwertüberschreibung, die anderen beiden jeweils mit 25 %
 - Mannheim (Gewicht 34 %)
 - Auswirkungen auf die Emission des gesamten Verkehrs (10 %)
 - Heidelberg (33 %)
 - im gesamten Stadtgebiet (Gewicht 25 %)
 - innerhalb der Umweltzone (Gewicht 75 %)
 - Ludwigshafen (33 %). Unterziele siehe Heidelberg
 - Mannheim (34 %). Unterziele siehe Heidelberg
 - Änderungen am Modal Split (Reduzierung MIV): (Gewicht 10 %). Unterziele nach Städten mit Gewichtung wie oben.
- Mittel- bis langfristig Wirkung (Gewicht 40 %). Die Unterziele sind identisch zu denen kurzfristig wirksamen Maßnahmen

2.1.3 Nomenklatur der Maßnahmen

Die Bezeichnungen der Maßnahmen folgen einem klaren Schema:

XXy_OO Maßnahmentitel

Vorangestellt ist eine Buchstaben-Nummernkombination die aussagt, in welchem Themenfeld eine Maßnahme liegt, die laufende Nummer und ob es sich um eine:

- Einzelmaßnahme
- Eine übergeordnete Maßnahme, oder
- eine Untermaßnahme eines Bündels

handelt.

Die Themenfelder sind den Buchstaben A – E zugeordnet:

- A - Digitalisierung
- B - Intelligente Vernetzung des ÖPNV
- C - Förderung des Radverkehrs
- D - Elektrifizierung des Verkehrs
- E - Weiterentwicklung der urbanen Logistik

Gibt es einen numerischen Index, so handelt es um eine Untermaßnahme eines Maßnahmenbündels.

Die Platzhalter OO zeigen an, welcher Stadt/Region die Maßnahme zugehörig ist.

Es kann sich hier um folgende Abkürzungen handeln:

- HD –für Heidelberg
- LU für Ludwigshafen
- MA für Mannheim
- RE für Regionale Maßnahmen.

Ein Beispiel:

A1a_LU Konzepterstellung Umweltorientiertes Verkehrsmanagement

- „A“ steht für das Themenfeld Digitalisierung,
- “1“ ist die laufende Nummer der Maßnahme
- „a“ bedeutet, dass die Maßnahme einem Bündel angehört. In diesem Falle dem Bündel: „A1_LU Maßnahmenbündel Optimierung Gesamtverkehr“.

2.2 Maßnahmen im Detail

In diesem Unterkapitel werden pro Stadt bzw. für die Region sämtliche Maßnahmenbündel und Einzelmaßnahmen der Bündel aufgeführt. Dabei erfolgt die Auflistung nach den Themenschwerpunkten A-E und der laufenden Nummer und dann eine Liste aller Einzelmaßnahmen, die Untermaßnahme eines Maßnahmenbündels sind.

Einzelmaßnahmen werden gemäß Themenschwerpunkt und laufender Nummer aufgelistet.

Pro dargestellter Maßnahme bzw. Maßnahmenbündel werden die folgenden Details aufgeführt:

- Ausgangssituation (wenn gefüllt)
- Maßnahmenbeschreibung
- Nutzen
 - Feld Nutzenbeschreibung / Verkehrliche Wirkung
 - Nutzenwert (nur für Maßnahmenbündel bzw. Maßnahmen, die nicht zu einem Bündel gehören)
- Zielbeiträge mit Punkten (Bedeutung wurde vorher im Methodenkapitel erläutert)
- Kosten
 - Kommentar zu Kosten
 - Einmalkosten
 - Laufende Kosten (wenn vorhanden)
- Prioritätswert (wenn Bündel)

2.2.1 Regionale Maßnahmen

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Maßnahmenbündel Förderung Umstieg auf den Umweltverbund	A1
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das Maßnahmenbündel A1_RE Förderung Umstieg auf den Umweltverbund beinhaltet Untermaßnahmen zur Vernetzung und Verfügbarmachung von Daten, Erstellung von Konzepten für nachhaltige Mobilität und Vermarktung für digitale Tarife. Durch die Bereitstellung von Echtzeitinformationen und die Auswertung von Nutzerverhalten durch die Erfassung von Daten kann der Verkehrsverbund seine Angebote stärker kundenorientiert gestalten und damit attraktiver machen.</p>		
Nutzen		
<p>Das gesamte Maßnahmenbündel Förderung des Umstiegs auf den Umweltverbund mit der verbundenen Attraktivierung des ÖPNV zum einen, aber gerade auch durch die Ausweitung der Angebote auf andere intermodal ergänzende Verkehrsmodi wie Rad, BikeSharing, CarSharing, etc. trägt zu einer Veränderung des Verkehrsverhaltens bei.</p> <p>Voraussetzungen für einen attraktiven Umweltverbund und den Umstieg auf diesen ist eine Bereitstellung von entscheidungsrelevanten Daten für den Nutzer sowie eine Betrachtung des gesamtheitlichen Mobilitätsbedürfnisses. Z.B. durch die begleitenden Maßnahmen wie die Einführung eines automatischen Fahrgastzählsystems, der Ausbau der dynamischen automatischen Fahrgastinformation, ein Echtzeit Monitoring-Tool etc. werden die benötigten Daten für eine effiziente Gestaltung eines regionalen Verkehrsangebots erhoben, weiterverarbeitet und zur weiteren Verwendung bereitgestellt.</p> <p>Nachhaltige Mobilitätskonzepte, Konzepte für neue Mobilitätsangebote, Vermarktung digitaler Angebote ob Information oder Tarif betreffend, stärken ebenso wie die anderen oben genannten Maßnahmen die einzelnen Modi des Umweltverbundes und die Vernetzung und Intermodalität.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch den attraktiven und intermodal ausgestalteten Umweltverbund - durch die Datenbereitstellung, Verknüpfung und Ausbreitung neuer Konzepte nachhaltiger Mobilität - werden viele Pkwfahrten in den Städten selbst, aber auch auf die Städte zu, vermieden, so dass diese Maßnahme zu einer signifikanten Reduzierung von Stickoxiden beiträgt.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2023	0,88	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>6 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx) (kfr.) 8 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx) 2 Punkte - Modalsplit 2 Punkte - Modalsplit</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
15637 TEUR	56,28	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
<p>2018: 3548 TEUR 2019: 7591 TEUR 2020: 3223 TEUR 2021: 575 TEUR 2022: 575 TEUR 2023: 125 TEUR</p>		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Ausbau automatisches Fahrgastzählsystem (AFZS)	A1a
Ausgangssituation		
<p>Bei der rnv GmbH werden schon seit geraumer Zeit automatische Fahrgastzählssysteme eingesetzt. Diese Anlagen registrieren mit Hilfe von Sensoren an den Türen sämtliche Ein- und Ausstiegsvorgänge. Die Daten werden lokal auf den Fahrzeugen gespeichert und in regelmäßigen Abständen ausgelesen. Da die sogenannten Zählfahrzeuge in einem festgelegten Turnus abwechselnd auf allen Linien eingesetzt werden, lässt sich nach einer bestimmten Anzahl von Fahrten ein zuverlässiges Bild über die durchschnittliche Besetzung der Bahnen und Busse gewinnen. Diese Zahlen werden von der rnv unter anderem an den Verkehrsverbund Rhein-Neckar gemeldet, wo sie als Basis für die Aufteilung der Fahrgeldeinnahmen dienen. In geringerem Maß kann auch die Angebotsplanung hiermit arbeiten, doch für eine zeitnahe auslastungsorientierte Planung oder gar eine Echtzeitinformation in der Fahrplanauskunft über den jeweiligen Besetzungsgrad reicht die Datenqualität aus.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die rnv GmbH wird ihre Straßenbahn- und Busflotte mit weiteren AFZS-Geräten ausstatten. Hierdurch können genauere Daten über die Auslastung der Fahrzeuge gewonnen werden. Dies ermöglicht eine gezielte Angebotssteuerung sowie perspektivisch die Anzeige über die Auslastung jedes Fahrzeugs in Echtzeit.</p>		
Nutzen		
<p>Die rnv beabsichtigt verschiedene Maßnahmen, um die Digitalisierung der Fahrgastzählung voranzutreiben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erhöhung des Ausstattungsumfangs an Fahrzeugen, die mit Zähltechnik ausgestattet sind 2. Weiterentwicklung der Zählgeräte, sodass auch Fahrräder und Rollstühle erkannt werden <p>Die bedarfsorientierte Erhöhung des Ausstattungsumfangs erfolgt schrittweise. Auf dem Weg zu einer flächendeckenden Datenerhebung über den Besetzungsgrade der Fahrzeuge entfaltet die Digitalisierung der Fahrgastzählung eine dauerhafte und langfristige Wirkung bei der Verlagerung von Fahrten auf den ÖPNV.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Die rnv erwartet von der Umsetzung der zur Förderung beantragten Maßnahmen einen Zuwachs von rund 450.000 Fahrgästen pro Jahr. Durch die Nutzung des lokal weitgehend emissionsfreien Nahverkehrs werden Pkw-Fahrten in gleicher Höhe vermieden. Hierdurch reduziert sich der NOx-Ausstoß in den betroffenen Kommunen um voraussichtlich rund 700 kg / Jahr.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2018	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
848 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 425 TEUR 2020: 423 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Ausbau der dynamischen Fahrgastinformation	A1b
Ausgangssituation		
<p>Bisher wurden die Info-Stelen an den Haltestellen überwiegend dort eingesetzt, wo ein hohes Fahrgastaufkommen ihre Investition rechtfertigt. Kleinere Haltestellen mit meist nur einer Linie und vergleichsweise wenigen Ein- und Aussteigern blieben dagegen ausgespart, hier sind im Moment noch keine Echtzeitdaten für die Fahrgäste verfügbar.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der Einsatz eines modernen Rechnergestützten Betriebsleitsystem (RBL) ermöglicht es der rnv, die aktuelle Position ihrer Fahrzeuge jederzeit im Blick zu haben und diese Informationen auch an die Kunden weiter zu geben. Mithilfe der Dynamischen Fahrgastinformation (DFI) können An- und Abfahrtszeiten in Echtzeit an der Haltestelle bereitgestellt werden. Neue kostengünstige Endgeräte, die "DFI light", ermöglichen die Ausstattung auch kleinerer Haltestellen mit Echtzeitdaten. Dies erhöhte die Attraktivität des ÖPNV und verringert Zugangshürden. Zudem ist dies ein weiterer Schritt auf dem Weg zu einer flächendeckenden Versorgung mit Echtzeitdaten.</p>		
Nutzen		
<p>Im Rahmen des Ausbaus der Bereitstellung von Echtzeitinformationen plant die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (rnv) die Installation von weiteren Anzeigern mit Niedrigenergie- Technik und transreflektiven Displays zur dynamischen Fahrgastinformation (DFI-Light). Die entsprechenden Module wurden bereits im Jahr 2017 von der rnv intensiv getestet und sollen nun im gesamten Verkehrsgebiet zum Einsatz gelangen. Durch die Verbesserung der Auskunftssysteme soll der Umstieg auf den ÖPNV erleichtert und somit die Anzahl an Fahrgästen im ÖPNV erhöht werden. Die Sichtbarkeit der Abfahrtszeiten und die Qualität der Informationsgüte sind prominent und attraktiv im Stadtbild platzierte Botschafter des ÖPNV, die darüber einen positiven Beitrag auf den Modal-Split des ÖPNV haben sollen. Hierbei sind jeder gewonnene Fahrgast und jede gewonnene Fahrt gegenüber dem Individualverkehr ein Gewinn für die saubere Luft.</p> <p>Zu Beginn dieses Jahres wurde ein Antrag auf die Förderung weiterer 120 DFI Light Anzeigen gestellt und bewilligt. Hierbei wurde aktuell nur die Basisausstattung der DFI Light berücksichtigt (also Anbindung an den iBus Web Administrator zur Remote-Überwachung, Batteriebetrieb, Text-to-Speech Module). Die DFI Light Anzeigen bieten weitere technologische Erweiterungen an, welche bei der rnv zum Einsatz kommen sollen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Anzeigen sollen mit Strom über Solarpanelen statt Batterien versorgt werden. Der Einsatz von Solarpanelen zu den Anzeigen wird an selbst ausgewählten Haltestellen insbesondere auf die permanente Stromversorgung evaluiert werden. 2. Eine weitere technologische Erweiterung wäre der Einbau von WLAN-Modulen. Die Ertüchtigung der Haltestellen mit WLAN würde es Kunden ermöglichen, sich bspw. auch in der Start.Info App über Abfahrtszeiten zu informieren. Weiterhin könnte durch den flächendeckenden Ausbau von WLAN an den Haltestellen auch die eTarif-App verbessert werden. Es könnten beispielsweise alle Haltestellen, welche durch die Umsetzung der Modellstadt Mannheim betroffen sind, mit WLAN ausgestattet werden. Somit würde für diesen Bereich die Umsetzung einer Offline-Lösung der eTarif nicht erforderlich sein 3. Eine dritte technologische Erweiterung ist der Einbau von Beacons – also Sender bzw. Empfänger, welche auf Bluetooth Low Energy Technologie basieren. Durch die Ausstattung von Haltestellen mit Beacons können beispielsweise seheingeschränkte Fahrgäste (mit Hilfe einer dazu entwickelten App) besser an die Haltepunkte und die Türbereiche von Bussen und Bahnen gelotst werden. 4. Stand heute lassen sich Regionalbusse nicht auf den DFI Anzeigern der rnv anzeigen, sodass Kunden, die aus der Region in die Kommunen einfahren nicht vollumfänglich informiert werden. Die rnv plant daher die Ertüchtigung von Anzeigern zur Darstellung von Regionalbuslinien. Dies erfolgt durch eine Weiterentwicklung der bestehenden Trapeze-DFI mit Axentia-Schnittstelle. 5. Weniger eine technologische Erweiterung der DFI Light Anzeigen an sich aber eine Erweiterung des DFI Portfolios ist der Einsatz von elektronischen Aushangfahrplänen bzw. sogenannter Flexpaper. Eine Erweiterung 		

des DFi-Portfolios mit elektr. Aushangfahrplänen und Flexpapern ermöglicht es der rnv, auch Haltestellen mit Echtzeitinformationen zu versorgen, welche räumlich nicht ausreichend Platz für SmartDFI oder DFI Light bieten.

Verkehrliche Wirkung

Die rnv erwartet von der Umsetzung der zur Förderung beantragten Maßnahmen einen Zuwachs von rund 500.000 Fahrgästen pro Jahr. Durch die Nutzung des lokal weitgehend emissionsfreien Nahverkehrs werden Pkw-Fahrten in gleicher Höhe vermieden. Hierdurch reduziert sich der NOx-Ausstoß in den betroffenen Kommunen um voraussichtlich rund 750 kg / Jahr.

Realisierungszeitraum	Nutzenwert
09/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
1100 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 1100 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / -	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Aufbau einer interaktiven Karte durch den VRN	A1c
Ausgangssituation		
<p>Häufig werden die Daten der verschiedenen Bereiche Umwelt, Verkehr und Mobilität nebeneinander in verschiedenen Systemen verwaltet und gehalten. Der Kunde kann selten alle Daten auf einmal nutzen, um aus der Verknüpfung aller Daten seine Mobilitätsentscheidung treffen zu können.</p> <p>Seit 2018 können Fahrgäste das Gebiet des VRN ganz neu entdecken: Auf www.vrn.de steht in der Fahrplanauskunft unter dem Kartensymbol eine neue interaktive Karte zur Verfügung, die aktuelle Informationen zu Haltestellen, Mietstationen für Auto und Fahrrad, P+R-Möglichkeiten und Parkhäusern, Verkaufsstellen oder Freizeitangeboten bereit hält.</p> <p>Das Angebot macht die Reiseplanung einfach wie noch nie: Start und Ziel können entweder über die Suchfelder der Fahrplanauskunft oder direkt in der Karte ausgewählt werden. Die Route wird als rote Linie visualisiert. Dazu zeigt die Karte alle Mobilitätsangebote, Geh- und Fahrzeiten sowie die aktuelle Verfügbarkeit von VRNnextbike, JoeCar und stadtmobil an. Auch liefert die Karte Hintergrundinformationen zu Freizeittipps und Sehenswürdigkeiten.</p> <p>Die Grundlagendaten und technische Verknüpfungen für dieses Produkt sind jedoch noch nicht auf alle möglichen Facetten ausgerollt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bis Ende 2018 wird der Bereich der Fahrplanauskunft mit interaktiver Karte um weitere 100 Ausflugsziele erweitert werden und auch danach stetig wachsen.</p> <p>In einem zweiten Schritt sollen die Funktionen Parkraumbewirtschaftung (Echtzeitverfügbarkeit, Reservierung, Buchung) bzw. Darstellung der Taxiverkehre mit der jeweiligen Rufnummer der Taxizentrale in der interaktiven Karte dazu kommen.</p> <p>Nachfolgend könnten weitere Funktionen bei vorliegender Technik und Verknüpfungsmöglichkeit dazu genommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MIV Verkehrsbelastung ■ Aktuelle Wetterverhältnisse/Umwelteinflüsse ■ Baustellen und Einschränkungen des Straßennetzes (geplante Vorgänge) ■ Spezielle Radrouten (Premiumradrouten, ausgeschildert mit Beschaffenheit des Radwegenetzes) ■ Erweiterung von speziellen kulturellen Freizeitangeboten <p>Durch weitere Funktionen in der interaktiven Karte kann der Kunde immer mehr Indizien und Entscheidungshilfen für seine Mobilitätswahl erhalten.</p>		
Nutzen		
Verkehrsverhalten kann nachhaltig beeinflusst werden, da die Alternativen des Umweltverbundes gegenüber dem MIV zusammengefasst dargestellt werden können.		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die verbesserte und aktuelle Informationslage können mehr Wege in einer nachhaltigen Mobilitätsweise zurückgelegt werden und reduzieren damit weiter den Anteil des motorisierten Individualverkehrs und insgesamt die Verkehrsbelastung durch End-to-End Transportketten.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
04/2018 - 12/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
1300 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 200 TEUR 2019: 260 TEUR	<ul style="list-style-type: none"> ■ MIV Verkehrsbelastung ■ Integration der aktuellen Verkehrsauslastung im 	

<p>2020: 200 TEUR 2021: 320 TEUR 2022: 320 TEUR</p>	<p>Routing der EMA und in der Darstellung der interaktiven Karte im Jahr 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bezug zur Maßnahme "A1e_RE Förderung des intermodalen Verkehrs durch Ausweitung der VRN APP" ■ Aktuelle Wetterverhältnisse/Umwelteinflüsse ■ Integration der aktuellen Wetterverhältnisse im Routing der EMA und in der Darstellung der interaktiven Karte im Jahr 2020. Eventuell in einem gesonderten Forschungsvorhaben mFund in der Umsetzung 2020. ■ Baustellen und Einschränkungen des Straßennetzes (geplante Vorgänge) ■ Integration der aktuellen Verkehrsauslastung bezogen auf die Baustellen im Routing der EMA und in der Darstellung der interaktiven Karte im Jahr 2020 ■ Spezielle Radrouten (Premiumradrouten, ausgeschildert mit Beschaffenheit des Radwegenetzes) ■ Integration spezieller Premiumradrouten deutschlandweit im Routing der EMA und in der Darstellung der interaktiven Karte im Jahr 20218 ■ Erweiterung von speziellen kulturellen Freizeitangeboten ■ Integration der aktuellen Kulturellen Angebote in Themenrouten in der EMA und in der Darstellung der interaktiven Karte im Jahr 2019-2020
<p>Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:</p>	
<p>Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung</p>	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Digitalisierung der Fahrradmobilität	A1d
Ausgangssituation		
<p>Pendler nutzen häufig ihren eigenen Pkw, obwohl sie aufgrund ihrer eigenen Möglichkeiten flexibel verschiedene Verkehrsmittel zu ihren Zielen nutzen könnten und somit durch die Wahl verschiedener Verkehrsmittel - insb. das Rad für die erste bzw. letzte Meile - für sich eine intermodale bzw. multimodale Wegekette erreichen könnten.</p> <p>Zum anderen nimmt die Fahrradaffinität und damit die Fahrradmobilität in Deutschland für alle Verkehrszwecke an sich zu. Dies dokumentiert der Kauf vieler hochwertiger Fahrräder, insb. Pedelecs. Damit wächst zum einen die Notwendigkeit von sicheren Parkmöglichkeiten für die immer hochwertigeren Fahrräder sowie Aufladestationen. Viele wissen nicht, wo sie hier die nötigen Informationen erhalten können.</p> <p>Des Weiteren wächst in vielen Regionen und Städten das Angebot von Mietradsystemen, wie im VRN das regionale Fahrradvermietssystem VRNnextbike.</p> <p>Ein großer Teil dieser Angebote zur Fahrradmobilität sind für den Mobilitätssuchenden nicht online zu finden bzw. die Informationen sind auf einer Vielzahl von Websites bzw. Apps verstreut. Die Kooperation mit den anderen Verkehrsanbietern des Umweltverbundes ist daher erschwert.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Ganzheitlich dient die Digitalisierung der Fahrradmobilität dazu, die Anzahl und Gesamtheitlichkeit der Dienstleistungen auf der Elektronischen Plattform des VRN (EMP) zu erweitern.</p> <p>Die Maßnahme besteht aus zwei Gesamtstufen, dem Planungsprojekt als erste Stufe und der Umsetzung als zweite Stufe.</p> <p>Im Planungsprojekt geht es um die Aufnahme und Analyse der Infrastruktur, die Bedarfsermittlung für eine Prognose, die Konzeption für eine sukzessive Umsetzungsplanung sowie die Erarbeitung eines Lastenhefts zur technischen Umsetzung.</p> <p>Mögliche Maßnahmen in der Umsetzungsstufe sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Information über Anfahrtsrouten zu Verknüpfungspunkten ■ Information von Standort und Verfügbarkeit (Auslastung) von Fahrradabstell- und parkanlagen ■ Information von Standort und Verfügbarkeit der Lademöglichkeiten von E-Bikes / Pedelecs ■ Information über alle Möglichkeiten des Fahrradverleihs ■ Auswertung von Fahrraddaten im Rahmen von BigData für eine Bedarfsermittlung und für die Planung ■ Informationen an die Fahrradfahrer zur Verkehrslenkung ■ Buchung und Bezahlen von Abstellmöglichkeiten ■ Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes 		
Nutzen		
<p>Mit der Erweiterung der Elektronischen Mobilitätsplattform (EMP) durch die Digitalisierung der Fahrradmobilität (Parken, Mieten, Sharen, etc.) als Plattform wird eine verbesserte Informationslage und eine verbesserte Vernetzung erreicht. Die Kurzstrecken-Mobilität wird erweitert. Das Fahrradfahren kann so als attraktive, integrierte Ergänzung zur Alltags- und Anschlussmobilität in einer intermodalen Wegekette etabliert werden.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die veränderte Verkehrsmittelwahl reduzieren sich die Emissionen.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 12/2023		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
555 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel

Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 205 TEUR 2020: 250 TEUR 2021: 50 TEUR 2022: 25 TEUR 2023: 25 TEUR	<p>Für das Planungsprojekt entstehen insgesamt Kosten von rund 180 T€.</p> <p>Für die Umsetzungsphase beginnend ab Ende 2019 entstehen Einmalkosten durch Infrastruktur bei Verknüpfungspunkten zur Datenerhebung.</p> <p>Hier differieren die Kosten je nach örtlicher Ausgestaltung.</p> <p>Angenommen werden 15 Verknüpfungspunkte je 25 T€.</p> <p>Die laufende Kosten von rund 50 T€ sind geschätzt, Diese betreffen die Aufrechterhaltung der Software und IT Infrastruktur.</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Förderung des intermodalen Verkehrs durch Ausweitung der VRN APP	A1e
Ausgangssituation		
Der VRN betreibt mit der elektronischen Mobilitätsplattform (EMP) eine Plattform, bei der mit der elektronischen Mobilitätsauskunft (EMA) über die Website des VRNs die derzeit bestehenden Angebote der Multimodalität - Fuß, Rad, ÖPNV und Sharingsystemen (Bike-, Carsharing) - dargestellt werden. Die intermodalen Modi werden ab Sommer 2018 auch in die VRN App integriert werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
Intermodale und multimodale Verkehre nehmen durch die Ausweitung des Angebots stark zu. Diese Modi können durch eine verbesserte Informationslage gefördert werden. Dazu dienen insbesondere Apps durch ihre hohen Zugangsraten und leichte Zugänglichkeit. Daher soll die bestehende VRN App alle Modi in der Fahrplanauskunft integrieren, um dann in einem weiteren Schritt die Funktionen Buchen und Abrechnen anzubieten. Somit können dem Kunden eine vollständige Reisekette und ein Angebot aus einer Hand geboten werden.		
Nutzen		
Durch die Integration der Modi Fußverkehr, Radverkehr, BikeSharing und CarSharing - sowie gegebenenfalls weiterer SharingModes wie Carpooling und RideSharing - in der VRN App kann eine inter- und multimodale Auskunft erreicht werden. Die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsmodi ist dadurch gewährleistet. Für inter- und multimodale Wegeketten wird der Zugang durch Buchen und Bezahlen einfacher. Insgesamt wird damit die nachhaltige Mobilität gestärkt.		
Verkehrliche Wirkung		
Eine umfangreiche Information und im zweiten Schritt ein verbessertes Dienstleistungsangebot mit integriertem Buchen und Abrechnen stellt eine Attraktivitätssteigerung für die verschiedenen Modi der nachhaltigen Mobilität dar und führt ebenfalls zu einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
06/2018 - 12/2022		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
1350 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 150 TEUR 2019: 500 TEUR 2020: 300 TEUR 2021: 200 TEUR 2022: 200 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Planung, Aufbau und Implementierung eines OpenData/OpenService Portals beim VRN	A1f
Ausgangssituation		
<p>Der VRN betreibt mit der elektronischen Mobilitätsplattform (EMP), eine Plattform bei der mit der elektronischen Mobilitätsauskunft (EMA) über die Website des VRNs die derzeit bestehenden Angebote der Multimodalität - Fuß, Rad, ÖPNV und Sharingsystemen (Bike-, Carsharing) - dargestellt werden. Die Bereitstellung der inter/multimodalen Daten kann über die TRIAS-Schnittstelle (VDV-431-2) oder GTFS/GTFS-R im Jahr 2019 erfolgen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Bereitstellung von Fahrplandaten sämtlicher Mobilitätsdienstleister in der Region für externe Abnehmer gewinnt im Individualverkehr und öffentlichem Personennahverkehr immer mehr an Bedeutung. Anwendungen durch dritte, insbesondere Apps, dienen dazu, höhere Zugangsraten und eine leichtere Zugänglichkeit an den Verkehr zu erzielen. Somit lassen sich durch externe Systeme Alternativen erstellen die eine Erhöhung des Modal Split ermöglichen.</p> <p>Aufbauend auf das Portal und die Bereitstellung der Daten, können die Anwender/Entwickler Ihre Erfahrungen auf der Plattform austauschen oder Synergien in den geplanten Umsetzungen schaffen. Der VRN beabsichtigt daher die Planung, den Aufbau und die Implementierung eines OpenData/ OpenService-Portals. Im Rahmen des Aufbaus und Betriebes sind zahlreiche juristische Aspekte zu berücksichtigen. Dabei geht es z. B. um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die Anforderungen, die die DSGVO an den Umgang mit personenbezogenen Daten stellt. ■ die Bewertung von Eigentums- und Urheberrechten an Datenbeständen, Datenbanken bzw. Teilen davon und deren Beachtung. ■ die rechtlichen Rahmenbedingungen, die für die Nutzer der Daten gelten sollen und die Frage, wie diese Eingang in Vertragsbeziehungen zwischen den Betreibern und dem jeweiligen Nutzer finden. ■ den rechtlichen Schutz der Datenbestände vor Missbrauch oder vertragswidriger Nutzung. ■ die rechtlichen Anforderungen an die IT-Sicherheit. ■ versicherungsrechtliche Fragen zur Absicherung von versicherbaren Risiken. ■ haftungsrechtliche Aspekte. <p>Im Rahmen einer Analyse werden entsprechende Handlungsfelder ermittelt.</p>		
Nutzen		
<p>Durch die Integration der Modi Fußverkehr, Radverkehr, BikeSharing und CarSharing sowie andere Sharingmodes in den jeweiligen OpenData/OpenService Schnittstellen und derer Verwendung in externen Systemen dritter kann eine inter- und multimodale Auskunft erreicht werden. Die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsmodi ist dadurch gewährleistet. Für inter- und multimodale Wegekettens wird der Zugang einfacher. Insgesamt wird damit die nachhaltige Mobilität gestärkt.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Förderung der nachhaltigen Mobilität im Ganzen und der intermodalen Nutzung im Besonderen, Förderung der verschiedenen Modi des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV, Sharing-Modes) durch Vernetzung</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 07/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
240 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 240 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Tarifliche Maßnahmen im ÖPNV (E-Tarife)	A1g
Ausgangssituation		
<p>Im Verbundgebiet des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar (VRN) wird seit 2013 ein elektronische Check-In/Check-Out-System (CiCo) angeboten. Das CiCo-System war zunächst als Pilotprojekt auf das Stadtgebiet Heidelberg beschränkt und wurde 2015 auf das gesamte Verbundgebiet des VRN ausgedehnt.</p> <p>Ziel war es, den gelegentlich den ÖPNV nutzenden Fahrgästen den Zugang zu Bus und Bahn zu erleichtern und perspektivisch die Vertriebsstruktur zu vereinfachen.</p> <p>Mit der Einführung des CiCo-Systems wurde ein neuer Tarif angeboten, der auf der Basis der kilometrischen Entfernung per Luftlinie zwischen Einstiegs- und Ausstiegshaltestelle abgerechnet wird („Luftlinientarif“). Die Fahrgäste zahlen einen Grundpreis von 1,20 € pro Fahrt sowie 20 Cent je angefangenem Kilometer per Luftlinie. Die Nutzung des CiCo-Systems erfolgt mittels Smartphone, wobei den Fahrgästen derzeit zwei Apps zur Verfügung stehen, die App „eTarif“ und die App „ticket2go“.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Im VRN nutzen rund 80% der Fahrgäste verbundweit gültige Jahreskarten im Abonnement. Neben diesen Zielgruppentickets für Schüler und Auszubildende, für Senioren und Berufstätige werden Fahrausweise für gelegentliche Fahrten über elektronische Vertriebskanäle angeboten. Das Check-In/Check-Out-System, hier erwirbt der Fahrgast eine Fahrtberechtigung, bietet den einfachsten Zugang zum öffentlichen Nahverkehr, da keinerlei Tarifkenntnisse erforderlich sind und die Handhabung relativ unkompliziert ist.</p> <p>Check-In/Check-Out bedeutet, der Fahrgast meldet sich per Smartphone unmittelbar vor dem Einstieg im System an, erwirbt damit eine Fahrtberechtigung und meldet sich nach dem Aussteigen wieder ab, damit die Fahrt entsprechend bepreist werden kann.</p> <p>Derzeit nutzen rund 27.500 Personen das CiCo-System für Fahrten innerhalb des Verbundgebietes. Da das Potenzial möglicher Nutzer noch nicht ausgeschöpft ist, erscheint es sinnvoll, durch geeignete Kommunikationsmaßnahmen das System noch bekannter zu machen und die systemimmanenten Vorteile in den Vordergrund zu stellen.</p> <p>Eine zeitlich versetzte Marketingkampagne, die sich über zwei Quartale erstreckt, erscheint geeignet, um sowohl den Bekanntheitsgrad als auch die Wiedererkennung zu fördern.</p>		
Nutzen		
Steigerung der Attraktivität des Nahverkehrs durch Abbau von Zugangsbarrieren im Tarifsystem und damit Verlagerung und Vermeidung von Pkw-Nutzung, verbunden mit dem Ziel, den Fahrgast perspektivisch langfristig an den ÖPNV zu binden		
Verkehrliche Wirkung		
Durch diese Attraktivierung des ÖPNV können Fahrten mit dem Pkw und damit Schadstoffemissionen vermieden werden.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 12/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
300 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 150 TEUR 2020: 150 TEUR		Das benannte Kostenvolumen bezieht sich auf die zu erstellenden Kommunikationsmaßnahmen.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
-------	---------------	--------------

RE	Hintergrundsystem für Ausbau AFZS im Regionalbus	A1h
Ausgangssituation		
<p>AFZS bestehen immer aus zwei Komponenten. Die eingesetzten Fahrzeuge müssen über entsprechende Sensoren sowie über eine Aufzeichnungs- und Datenübertragungseinheit verfügen. Benötigt wird zudem ein Hintergrundsystem für die Vorbereitung und Disposition sowie die Datenprüfung und Auswertung. Aufgrund der Komplexität der Software und den vergleichsweise hohen Kosten ist es sinnvoll, das Hintergrundsystem und die damit verbundenen Aufgaben zentral bei der VRN GmbH anzusiedeln. Die Verantwortung für die fahrzeugseitigen Komponenten hingegen sollten bei den Verkehrsunternehmen verbleiben. Diese Struktur ermöglicht auch klein- und mittelständigen Verkehrsunternehmen den problemlosen Einsatz von AFZS, ohne dass diese zwingend die teure Hintergrundtechnik und entsprechend geschultes Fachpersonal vorhalten müssen. Zur Aufrechterhaltung der Wettbewerbssituation und damit einer für die ÖPNV-Aufgabenträger bezahlbaren Kostenstruktur im Regionalbusverkehr ist ein solches Vorgehen unerlässlich. Die VRN GmbH hat derzeit ein entsprechendes Hintergrundsystem auf testweise im Einsatz und beabsichtigt die Lizenz für den dauerhaften Einsatz zu erwerben.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Neben den rein städtischen Verkehren in Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg gibt es zahlreiche Regionalbuslinien die das jeweilige Stadtgebiet anfahren.</p> <p>Die VRN GmbH verfolgt das Ziel Automatische Fahrgastzählsystem (AFZS) vermehrt auch im Regionalbusbereich einzusetzen. Hierdurch können genauere Daten über die Auslastung der Fahrzeuge gewonnen und eine gezielte Angebotsplanung ermöglicht werden. Perspektivisch kann eine Anzeige über die Auslastung jedes Fahrzeugs in Echtzeit erfolgen.</p> <p>Da im Regionalbusbereich gegenüber den rein städtischen Verkehren abweichende Rahmenbedingungen bestehen, soll den Verkehrsunternehmen durch die VRN GmbH ein Hintergrundsystem als Basis für den Einsatz von AFZS zur Verfügung gestellt werden.</p>		
Nutzen		
<p>Das Hintergrundsystem bildet die Grundlage für eine die Erhebung der Besetzungsgrade der Fahrzeuge. Hierdurch entfaltet die Digitalisierung der Fahrgastzählung eine dauerhafte und langfristige Wirkung bei der Verlagerung von Fahrten auf den ÖPNV.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die bessere Planungsgrundlage und die perspektive Bereitstellung der Besetzungsgrade in Echtzeit wird langfristig ein entsprechender Fahrgastzuwachs im Regionalbusbereich erwartet.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
120 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 120 TEUR	Die Kosten sind für die Umsetzung des Hintergrundsystems	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Erarbeitung „Strategie für eine nachhaltige Mobilität“ in der Region	A1i
Ausgangssituation		
Die Verkehrsbelastung in den Städten wird in großem Maße auch durch das Mobilitätsverhalten in der Region beeinflusst. Vor diesem Hintergrund müssen auch dort geeignete Maßnahmen zur „Mobilitätswende“ erarbeitet und umgesetzt werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Für die Verkehrsbelastung in Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg ist neben den rein innerstädtischen Verkehren auch die Verflechtung mit dem Umland ausschlaggebend. Täglich pendeln zahlreiche Menschen aus der Region zu den Arbeits- und Ausbildungsplätzen und nutzen die Versorgungs- und Freizeiteinrichtungen in den Städten. Auch Güter und Waren finden täglich ihren Weg aus dem Umland in die Wohnquartiere und Innenstädten. Die Definition und Umsetzung von Maßnahmen zur Gestaltung einer nachhaltigen und möglichst emissionsarmen Mobilität muss daher auf das Einzugsgebiet der Städte und damit auf die gesamte Region ausgeweitet werden.</p> <p>Vor diesem Hintergrund plant die VRN GmbH gemeinsam mit dem Verband Region Rhein-Neckar die Erarbeitung einer regionalen „Strategie für eine nachhaltige Mobilität“. Diese soll den gemeinsamen Masterplan Green City für die drei Städte sinnvoll ergänzen.</p> <p>Im Rahmen der Strategieentwicklung soll zunächst die Ausgangssituation für Klimaschutzaktivitäten im Verkehrssektor der Region umfassend analysiert, die Ansätze aus bestehenden Planwerken und bereits angestoßener Projekte zusammengeführt und weitere Handlungsfelder aufgezeigt werden. In einem sich daran anschließenden Moderations- und Entscheidungsprozess sollen aus den Handlungsfeldern geeignete Maßnahmen definiert und in eine Umsetzung gebracht werden.</p>		
Nutzen		
Die Beeinflussung des Verkehrs hin zu einer nachhaltigen Mobilität in der Region hat direkte Auswirkungen auf die Städte. So können bei Umsetzung geeigneter Maßnahmen (z.B. durch Stärkung des Umweltverbundes und der Elektromobilität) Verkehre in die Städte teilweise auf lokal immissionsfreie Mobilität umgestellt und teilweise auch vermieden werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
150 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 40 TEUR 2019: 70 TEUR 2020: 40 TEUR	Die Kosten für Erarbeitung einer regionalen Strategie werden auf rund 150 T€ geschätzt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Ausbau dynamischer Fahrgastinformation in der Region	A1j
Ausgangssituation		
<p>Viele Pendler fahren direkt zu ihrem Ziel, obwohl sich in der Nähe ihres Starts Zugangsstellen zum ÖPNV-System befinden. Eine Nutzung des ÖPNV-Angebotes scheitert oftmals an den der Unkenntnis des Angebotes aber auch an der Befürchtung einer oft unbewusst unterstellten Unzuverlässigkeit.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Mithilfe der dynamischen Fahrgastinformation (DFI) können An- und Abfahrtszeiten in Echtzeit an den Zugangsstellen zum ÖPNV-System bereitgestellt werden. Die notwendigen Informationen sind durch die bei den Verkehrsunternehmen eingesetzten Rechnergestützten Betriebsleitsystemen (RBL) vorhanden. Eine Aufarbeitung dieser Informationen erfolgt bereits im Rahmen der Elektronischen Mobilitätsauskunft (EMA) des VRN. Aus diesem System heraus können auch stationäre DFI-Anzeiger direkt an der Haltestelle angesteuert werden. Dies erhöht die Attraktivität des ÖPNV und verringert die Zugangshürden. Gerade im Regionalbusbereich sind entsprechende Anlagen derzeit jedoch nur punktuell vorhanden. Eine Ausstattung beschränkt sich heute in der Regel auf zentrale Umsteigepunkt oder auf die innerstädtischen Haltestellen. Dies wird der Funktion der Regionalbuslinien im Einzugsbereich der Städte Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg jedoch nicht gerecht. Insbesondere die in die Städte einbrechenden Linien bringen die Fahrgäste aus dem Umland direkt zu den innerstädtischen Zielen. Aber auch durch ihre Zubringerfunktion zu den Hauptachsen des ÖPNV kommt den Regionalbuslinien in der Netzwirkung eine hohe Bedeutung zu.</p> <p>Vor diesem Hintergrund sollen sukzessive auch kleiner Haltestellen mit entsprechenden DFI-Anlagen ausgestattet werden. Hierzu wird durch den VRN ein entsprechendes Konzept mit dem Ziel einer Umsetzung ab 2019 erarbeitet. Vorgesehen ist je nach Standort unterschiedliche Arten von Anzeiger („vollwertiges DFI“, „DFI-light“, „elektronischer Fahrplanaushang“) vorzusehen.</p>		
Nutzen		
<p>Durch den Einsatz von DFI-Anzeigern an den Zugangsstellen des ÖPNV-Systems können Zugangshemmnisse abgebaut werden. Die Nutzer haben dadurch Informationen über die aktuelle Betriebslage und die Information ob und wann der nächste Bus die Haltestelle anfährt. Je nach gewählter Art der Anzeiger ist die Information über das ÖPNV-Angebot auch im öffentlichen Raum präsent und kann insbesondere auf den Zulaufachsen in die Städte zu einem Umstieg vom PKW auf den ÖPNV beitragen.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Wege in die Zentren der Metropolregion können vermieden und auf den ÖPNV verlagert werden. Die Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
760 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 380 TEUR 2020: 380 TEUR	<p>Die Kosten für die Beschaffung und Installation der Anzeiger, die in den Jahren 2019 und 2020 umgesetzt werden können, werden auf je 380 T€ geschätzt.</p> <p>Hinzu kommen jährliche Kosten für den Betrieb der Anzeiger (Strom, Datenversorgung, Wartung usw.) von rund 1 T€ je Standort. Derzeit wird pro Jahr mit 25 T€ gerechnet.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Echtzeit-Monitoring-Tool	A1k
Ausgangssituation		
<p>Im Jahr 2018 liefern bereits 20 Verkehrsunternehmen Ihre Echtzeitdaten (über die VDV-Schnittstellen 453 und 454) an die VRN-Datendrehscheibe. Somit können die Fahrgäste auf über 80% der VRN-Linien derzeit schon mit Echtzeitdaten versorgt werden. Mit einem weiteren Anstieg dieser Werte ist in naher Zukunft zu rechnen. Der Großraum Mannheim/Ludwigshafen/Heidelberg kann bereits heute nahezu komplett mit Echtzeitinformationen beauskunftet werden.</p> <p>Von den Fahrgästen wird die Echtzeitinformation, sowohl in der elektronischen Fahrplanauskunft als auch auf DFI-Anzeigern an den Haltestellen, sehr gut angenommen und rege genutzt. Insbesondere für die Berufspendler, denen ihre täglichen Fahrtverbindungen ohnehin geläufig sind, haben die Echtzeitprognosen einen besonders hohen Stellenwert, tragen sie doch erheblich dazu bei, auf mögliche Verspätungen oder Ausfälle frühzeitig und flexibel reagieren zu können und somit erheblich Zeit zu gewinnen.</p> <p>Bei den sekundlich auf der Datendrehscheibe des VRN ein- und ausgehenden Echtzeitdaten der verschiedenen Verkehrsunternehmen handelt es sich um äußerst große Datenmengen (an einem durchschnittlichen Werktag rund 750.000 Dateien mit einer Gesamtgröße von ca. 730 GB), deren Quantität und Qualität nur durch einen Automatismus kontinuierlich überwacht werden können. Hier setzt das geplante Monitoring-Tool an.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN) wird ein System zum Echtzeit-Monitoring aufbauen, das es erlaubt, sowohl die eingehenden Echtzeitdaten als auch deren Verarbeitung in der Fahrplanauskunft kontinuierlich zu überwachen. Durch diese Kontrolle kann eine deutliche Verbesserung der Echtzeitqualität erreicht werden.</p> <p>In einem ersten Schritt sollen die Verfügbarkeit der an die VRN-Datendrehscheibe angeschlossenen Lieferanten und Abnehmer sowie die korrekte Kommunikation der liefernden und empfangenden Systeme untereinander über eine HTTP-Schnittstelle überwacht werden.</p> <p>Daneben wird die Prüfung der eingegangenen Echtzeitdaten auf inhaltliche Vollständigkeit durch die Anwendung „VISARD“ inklusive der Erweiterung um ein Konsolenprogramm erfolgen. Um den kompletten Weg der Echtzeitdaten vom Verkehrsunternehmen in die Fahrgastinformationssysteme im Blick zu haben, setzt diese Prüfung sowohl an der Verbindung Datenlieferant->Datendrehscheibe als auch an der Verbindung Datendrehscheibe->abnehmendes System (insbesondere Fahrplanauskunftssysteme) an.</p> <p>In einem dritten Schritt wird die Verarbeitung der Echtzeitdaten auf der Ebene der elektronischen Fahrplanauskunft beobachtet. Mithilfe einer Statistikfunktion können fahrtgenau fehlende Echtzeitinformationen in der Fahrplanauskunft festgestellt und analysiert werden.</p> <p>Durch das Zusammenspiel dieser Überwachungs- und Analysekomponenten sollen fehlende oder fehlerhafte Echtzeitprognosen kontinuierlich identifiziert und analysiert werden können. Aufbauend auf den Ergebnissen des Monitoring Tools, haben die beteiligten Akteure (vom Verkehrsunternehmen als Datenlieferant bis zum VRN als Betreiber der Datendrehscheibe und der elektronischen Fahrplanauskunft) dann die Möglichkeit, die betreffenden Probleme gezielt und zeitnah zu beheben und somit die Echtzeitqualität für den Fahrgast nachhaltig zu verbessern.</p>		
Nutzen		
<p>Aktuelle und verlässliche Echtzeitprognosen tragen erheblich zum Vertrauen der Fahrgäste in den ÖPNV bei und werden daher aus Kundensicht zurecht immer stärker eingefordert. Qualitativ hochwertige Echtzeitdaten als wichtiger Bestandteil der Fahrgastinformation in der elektronischen Fahrplanauskunft und an DFI-Anzeigern erhöhen die Attraktivität und Akzeptanz des ÖPNV und führen somit zu dessen stärkerer Nutzung.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die zu erwartende Verlagerung von zurückgelegten Wegen auf den ÖPNV wird sich der MIV-Anteil reduzieren. Insbesondere bei den täglichen Wegen der Berufspendler, als besonders echtzeit-affiner Nutzergruppe, wird sich das auf das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsachsen in und aus dem Ballungsraum</p>		

Mannheim/Ludwigshafen/Heidelberg positiv auswirken.	
Realisierungszeitraum	Nutzenwert
06/2018 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
70 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2018: 32 TEUR 2019: 38 TEUR	Die Kosten für die Beschaffung und Implementierung des Echtzeit-Monitoring-Tools werden sich auf rund 70 T€ belaufen.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Automatisierte Übernahme mobilitätsrelevanter Ereignisse	A11
Ausgangssituation		
<p>Der VRN betreibt ein Ereignis Management System, um die Kunden über Abweichungen zum Regelfahrplan zu informieren (z.B. bei Baustellen, Störungen, Sonderverkehren, sonstigen kurzfristigen oder längerfristigen Fahrplanänderungen). Diese Informationen werden auf der Homepage des VRN bereitgestellt. Zusätzlich werden die Kunden direkt beim Abruf einer Fahrplanauskunft auf Änderungen / Störungen hingewiesen. Die eingehenden Meldungen der Verkehrsunternehmen werden zu den üblichen Bürozeiten manuell verarbeitet.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das VRN-EMS (Ereignis Management System) ist die zentrale Verwaltungsstelle für eintreffende Mitteilungen von Verkehrsunternehmen zu Baustellen, Störungen, Sonderverkehren, kurzfristigen und längerfristigen Fahrplanänderungen. Mit dem Einrichten von Schnittstellen zu den beiden größten Verkehrsunternehmen des VRN (DB AG, Rhein-Neckar-Verkehr GmbH) sollen die Prozesse automatisiert und beschleunigt werden.</p>		
Nutzen		
<p>Aktuelle und verlässliche Fahrplaninformationen tragen erheblich zum Vertrauen der Fahrgäste in den ÖPNV bei und werden daher aus Kundensicht gerade im Störfall zurecht immer stärker eingefordert. Durch die Einrichtung von Schnittstellen werden die Prozesse wesentlich beschleunigt. Eingehende Informationen werden auch außerhalb der Bürozeiten verarbeitet, manuelle Tätigkeiten reduziert. Schnelle und qualitativ hochwertige Informationen bei Störungen und Fahrplananpassungen sind ein wichtiger Bestandteil der Fahrgastinformation in der elektronischen Fahrplanauskunft. Sie erhöhen die Attraktivität und Akzeptanz des ÖPNV und führen somit zu dessen stärkerer Nutzung.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die zu erwartende Verlagerung von Wegen auf den ÖPNV wird sich der MIV-Anteil reduzieren. Insbesondere bei den täglichen Wegen der Berufspendler wird sich die Maßnahme auf das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsachsen in und aus dem Ballungsraum Mannheim/Ludwigshafen/Heidelberg positiv auswirken.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
40 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 20 TEUR 2019: 20 TEUR	Die Kosten für die Beschaffung und Implementierung der Schnittstellen werden sich auf rund 40 T€ belaufen (jeweils 20 T€ in 2018/2019).	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Implementierung Big Data im VRN	A1m

Ausgangssituation

Im Rahmen eines sogenannten „Dreisprunges“ hat der VRN analysiert, welche Daten im Verbund existieren und wie diese zugänglich sein sollen, welche Daten zukünftig notwendig und wünschenswert sind und wie diese beschafft werden können. Dabei hat sich herausgestellt, dass der VRN keine ausreichenden Daten besitzt, welche die Mobilitätsnachfrage seiner Kunden widerspiegeln. Existierende Informationen beschränken sich auf die bisher schon konventionell ermittelten Personendaten (z.B. mittels Zeitkarten, Verbundkarten, etc.) und andere, im „Dreisprung“ beschriebenen. Anhand dieser Daten lassen sich nur schwer bis keine passgenaue Kundenbedürfnisse ermitteln und ableiten. Dies sind die Anforderungen aus der Vision des Mobilitätsverbundes mit dem Ziel eines individualisierten Massenverkehrs. Außerdem drohen Anbieter disruptiver Mobilitätsangebote (Serviceanbieter wie z.B. Uber) den Modal Split negativ zu beeinflussen und bisher gebündelte Verkehre aufzubrechen, da diese mit Technologien wie Big Data und Smart-Data passgenau auf die Mobilitätswünsche eingehen können.

Die zur Verfügung stehende Datenlandschaft und die darauf aufbauenden Informations- und Fahrplan-auskunftssysteme bieten kaum moderne Lösungsansätze, welche es individualisiert zulassen, auch andere Verkehrsträger (z.B. Mietfahrrad) ganzheitlich in einem gemeinsamen System zu integrieren und abzubilden. Damit entsteht das Risiko, dass Kunden öffentliche Mobilitätsangebote zu Gunsten individueller Akteure weniger nutzen, den Verkehr entbündeln und damit zusätzliche Verkehrsmittel auch zusätzliche Emissionen verursachen.

Maßnahmenbeschreibung

- Überblick: Der Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN) plant im Rahmen seiner digitalen Transformation sich von einem Verkehrsverbund zu einem Mobilitätsverbund zu wandeln und dies über die Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH für die Verbundpartner digital abzubilden. ÖPNV Anwendungen, die diesem Anspruch genügen, setzen eine Big Data / Smart-Data Plattform voraus. Die Anforderungen des in einem grundlegenden Wandel befindlichen Mobilitätsmarktes unterscheiden sich von denen anderer Branchen, die Big Data einsetzen. Um diesem Wandel zu entsprechen, muss auch die Big Data Plattform maßgeschneidert aufgestellt sein. Die Anforderungen an diese Plattform werden im Rahmen dieser Maßnahme entwickelt. Durch die Expertise eines externen Big Data Kompetenzzentrums sowie die Durchführung von Workshops wird vorhandenes Know-how einbezogen. Anschließend wird in einer 2. Phase eine konkrete Plattform ausgeschrieben und Big Data mit einer Pilotanwendung beim VRN ausgerollt.
- Handlungsweise: Im Rahmen einer Konzeptionierungsphase werden verschiedene Big Data Ansätze mit Hilfe von Spezialisten, wie Big Data-Kompetenzzentren auf ihre Verwendbarkeit entsprechend der Anforderungen des ÖPNV hin untersucht, bewertet und einem Ranking unterzogen. Dazu gehören neben technischen Anforderungen, wie Antwortzeiten, Skalierbarkeit und Konnektivität auch die Möglichkeiten semantischer Verarbeitung vorhandener und zukünftiger Daten aus einer Vielzahl bekannter und unbekannter Quellen. Aufbauend auf dem Ranking, welches die untersuchten Lösungen unter verschiedenen Blickwinkeln betrachtet, werden die jeweils besten Lösungen selektiert und eine abgeleitete Referenzplattform als Prototyp aufgebaut. Mittels einer Beispielapplikation wird folgend validiert, ob den Ansprüchen genügt werden kann. Anschließend wird die geeignete Hard- und Software ausgeschrieben, beschafft und in Betrieb genommen. Hierzu wird die Plattform zunächst nur einem eingeschränkten Nutzerkreis zugänglich gemacht und anschließend in den Produktivbetrieb versetzt. Ein Projektmanagement begleitet die Maßnahme während der gesamten Laufzeit und stellt die Qualität der Ergebnisse sicher und dokumentiert diese dem Fördermittelgeber.
- Ausblick: Nach erfolgreicher Einführung der Big Data Plattform im VRN werden weitere Big Data Anwendungsfälle identifiziert und auf der Plattform umgesetzt. Ferner ist angestrebt, die Plattform auch Drittanbietern verfügbar zu machen ohne dass bestehende Anwendungen an Performance verlieren. Durch die Skalierbarkeit des Big Data Ansatzes kann die Plattform so mit neuen und veränderten Anforderungen

wachsen.	
Nutzen	
<p>Mit Hilfe einer Big Data Plattform wird es für den VRN möglich, eine auf den derzeitigen und zukünftigen Anforderungen des ÖPNV angepasste digitale Datenverarbeitung aufzubauen, um damit seine Kunden besser kennenzulernen und ihnen neben den klassischen auch weitere Dienstleistungen und zusätzliche Angebote zu unterbreiten.</p> <p>So können beispielsweise dem einzelnen Kunden individuelle "Tür zu Tür" Mobilitätsangebote empfohlen werden, da man sein persönliches Mobilitätsbedürfnis besser kennt und so seine Wege für ihn angenehmer gestalten kann. So wird ein Wettbewerbsvorteil von Anbietern neuer Mobilitätsangebote ausgeglichen, diese im Rahmen des Mobilitätsverbundes gleichzeitig eingebunden und letztlich die Bündelung der Verkehre auch weiterhin umweltgerecht sichergestellt.</p>	
Verkehrliche Wirkung	
<p>Die Einführung einer Big Data Anwendung führt letztlich dazu bei, dass zukünftig individualisierte Mobilitätsangebote des ÖPNV ermöglicht werden. Diese halten Bestandskunden im Verbund und gewinnen gleichzeitig neue hinzu und tragen somit zur Verschiebung des Modal Splits zu Gunsten des ÖPNV bei. Damit entsteht eine Reduzierung von Emissionen pro Personenkilometer.</p>	
Realisierungszeitraum	Nutzenwert
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
120 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 235 TEUR 2020: 610 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Datensammlung: Entwicklung einer homogenisierten „Verkehrsdatenlandkarte“ für das Gebiet des VRN	A1n

Ausgangssituation

Zum aktuellen Zeitpunkt werden konventionelle maschinell ermittelte Verkehrsdaten (Liniendaten, Haltestellendaten, etc.) erhoben, welche sich allerdings auf wenige Verkehrsträger beschränken (z.B. Bus/ Bahn) und nur unzureichend für multi- und intermodale „Tür zu Tür“ Mobilität geeignet sind.

Die aktuelle Landkarte des Verbundraums weist noch viele „Weiße Flecken“ auf. Also Gegenden, für welche nur analoge Daten oder gar keine vorliegen. Eine einheitliche Semantik in Ausrichtung, Qualität und Tiefe ist mit den verschiedenen Daten nicht realisiert. Sie sind heterogen und daher auf einer gemeinsamen Plattform nur schwer verarbeitbar. Bezüglich der Qualität der Daten liegt kein einheitlicher Maßstab oder Standard vor. So sollte beispielsweise eine Baustelleninformation für Baustellen „Stuttgart 21“ und „Randsteinbegradigung Dorfstraße“ in allen Dimensionen unterscheiden.

Erhobenen Daten sind ferner oftmals nicht für jedermann zugänglich bzw. es besteht eine juristische Unklarheit. Es handelt sich also um nicht „offene Daten“.

Maßnahmenbeschreibung

- Überblick: Im Rahmen dieser Maßnahme wird eine sogenannte Verkehrsdatenlandkarte für das Gebiet des VRN erstellt. Die Verkehrsdatenlandkarte ist eine Zusammenstellung der vorhandenen Verkehrsdaten im Gebiet des VRN. Die Maßnahme stellt eine Ist-Analyse dar und beinhaltet Hinweise für eine zukünftige Aufbereitung der Daten.
- Handlungsweise: Beginnend mit einer Bestandsaufnahme werden in deren Verlauf neben den reinen Verkehrsdaten (bspw. ÖV Fahrplanungsinformationen) auch weitere Informationen berücksichtigt. Hierzu gehören Baustellen- oder Veranstaltungsinformationen der Kommunen und Landkreise im Gebiet des VRN, Wetter- und Umweltdaten und weitere Informationen, die Einfluss auf Verkehrsmittel oder Verkehrsbedürfnisse der Kunden haben. Darüber hinaus wird erhoben, welche Maßnahmen des Verkehrsmanagements bereits vorliegen. Die Daten werden systematisch erhoben und dokumentiert. Neben der Datenart, werden auch die Formate sowie die derzeitigen Zuständigkeiten und rechtliche Rahmenbedingen (Lizenzen etc.) für die Daten aufgenommen. Zudem wird erhoben, welchen Qualitätslevel die Daten besitzen, ob ein Standard bezüglich des QM unterstützt wird und ob die Daten bereits über VRN hinaus verbreitet werden (bspw. über den MDM). Sofern eine Verbreitung stattfindet werden die derzeit genutzten Schnittstellen aufgelistet.
- Ausblick: Nach der Erstellung der Verkehrsdatenlandkarte werden Empfehlungen zur Harmonisierung der Verkehrsdaten erarbeitet. Dies dient dem Zweck, dass möglichst viele Anwendungen die Daten nutzen können und diese so eine möglichst starke Wirksamkeit erzielen. Damit die Daten zukünftig auch durch Smart-Data und Big-Data basierte Anwendungen genutzt werden können wird in diesem Schritt auch die Kompatibilität zur Ablage in marktüblichen sogenannten Data Lakes validiert. Wichtig ist zudem die Identifikation eines Organisations- und Pflegemodells, um die Datenlandkarte durchgängig auf einem aktuellen Stand zu halten. Ein Projektmanagement begleitet die Maßnahme während der gesamten Laufzeit und stellt die Qualität der Ergebnisse sicher und dokumentiert diese dem Fördermittelgeber.

Nutzen

Mit der Entwicklung der Verkehrsdatenlandkarte besteht eine erhebliche Effizienzsteigerung in Form der Ausweitung auf weitere moderne Mobilitätskonzepte und andere verkehrsbeeinflussende Faktoren mit Fokus auf eine vernetzte, kundenorientierte, verkehrsoptimierte und damit emissionsminimierende Mobilität.

Um zukünftig verkehrsmittelübergreifende (z.B. CarSharing, BikeSharing, Parkraummanagement, etc.) aber auch verkehrsbeeinflussende Daten (z.B. Wetterdaten, Baustellen, Veranstaltungen) für eine moderne und umweltfreundliche Mobilität analysierbar zu machen, ist die Verkehrsdatenlandkarte als eine Gesamtübersicht der vorhandenen verkehrsrelevanten Daten notwendig. Zukünftig dient diese als Informationsgrundlage und

kann von diversen Anwendungsprojekten im Gebiet des VRN genutzt werden, um den Umweltverbund zu stärken und damit die Luft im Gebiet des VRN, insbesondere in den betroffenen Städten, zu verbessern. Daraus ergeben sich mittelfristig die gewünschten Synergieeffekte, der durchgängigen und einheitlichen Informationen für das Projektziel „Saubere Luft“ auch in den Kernstädten des Verbundes. Sie fördern die Transparenz in den Reiseketten und regen die Nutzer an, eher auf den ÖPNV umzusteigen.

Verkehrliche Wirkung

Auf Grund der zukünftig umfangreichen und analysierbaren Verkehrsdaten sind Verkehrsströme besser prognostizierbar und man wird in der Lage sein, rechtzeitig verkehrsoptimierende Maßnahmen zu ergreifen. Die Verfügbarkeit sämtlicher Informationen zu Mobilität auch für den Kunden, wird diesen motivieren, auf seinem Weg verschiedene Verkehrsmittel zu nutzen. Dies führt zu einer Entlastung einzelner Hauptverkehrsmittel, auf denen heute noch konventionell der Kundenfokus liegt. Förderung der Multi- und Intermodalität durch verbesserte Informationslage und Vernetzung der Angebote öffentlicher Dienste und Services Dritter. Durchgängige, einheitliche Informationen zu umweltfreundlichen Verkehrsmitteln als Teil des Mobilitätsangebotes beeinflusst den Modal Split und tragen somit zur Verringerung von Emissionen bei.

Realisierungszeitraum	Nutzenwert
11/2018 - 04/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
84 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2018: 21 TEUR 2019: 63 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Verbundweites Konzept zur Umsetzung von Ridepooling Angeboten	A10
Ausgangssituation		
<p>In dem jetzigen ÖPNV Angebot fehlen für eine komplette Reisekette häufig verlässliche Angebote zu den Verknüpfungspunkten (erste / letzte Meile, in den Tangentialverbindungen oder in Randlagen). Daher wählen viele für diese Reisekette als Verkehrsmittel das Pkw und verursachen gerade in den Zielgebieten vermeidbare Schadstoffmengen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Ridepooling dient als Ergänzung/Ersatz des heutigen ÖPNV in Zeiten und Räumen geringer oder disperser Nachfrage als Teil der Daseinsvorsorge. Dies stellt einen Ausbau von flexibler und bedarfsorientierter Angebotsformen dar und erschließt neue Zielgruppen mit neuen Angeboten und Technologien. Der Zugang wird durch virtuelle Haltepunkte, auch an Haltestellen des ÖPNV, erleichtert. Insgesamt werden somit intermodale Mobilitätsketten gefördert.</p> <p>Zur weiteren Entlastung der Kernstädte und zur Verstetigung der intermodalen Wegekette soll eine verbundweite Konzeption nach einer Analyse das Potential möglicher Strecken und anschließend Umsetzungsmöglichkeiten darstellen, basierend auf einer Integration der Ridepoolingangebote n das Verkehrs- und Tarifangebot des Verbundes.</p> <p>Folgende Routen kommen für eine Betrachtung in Frage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Routen mit hohem Verkehrsaufkommen, z.B. aus Richtung Bergstraße oder Pfalz, ■ Routen, die tangential zu den Haupt-ÖPNV Achsen liegen ■ Routen zu den Verknüpfungspunkten der ÖPNV-Hauptachsen wie der S Bahn Rhein-Neckar oder den Stadtbahnlinien, insb. hier zu den Endhaltestellen <p>Hierdurch lassen sich die Fahrzeiten auf einigen Relationen deutlich verkürzen, außerdem wird der Umstieg auf den ÖPNV gestärkt.</p>		
Nutzen		
<p>Ridepooling dient einerseits als eigenständiges Angebot im gesamten Portfolio eines multimodalen Mobilitätsangebots, zum anderen als wesentlicher Bestandteil in der intermodalen Wegekette. Ridepooling stärkt damit die Intermodalität und die Angebotsvielfalt.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die Stärkung der intermodalen Wegekette und weitere Angebote können Menschen Alternativen zu ihrem eigenen PKW gerade als Einpendler nutzen. Dadurch nimmt die Zahl der Einpendler und damit auch die Schadstoffemissionen ab.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
100 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 50 TEUR 2020: 50 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Einbau von Monitoren zur Fahrgastinformation in Bahnen und Bussen der rnv	A1p
Ausgangssituation		
Derzeit ist ein Teil der rnv-Fahrzeugflotte bereits mit TFT-Innenanzeigern ausgestattet. Das aktuell verwendete System erlaubt lediglich die Darstellung des unmittelbaren Linienverlaufs, also der nächsten Haltestellen. Informationen über Anschlüsse und die aktuelle Verkehrslage sind nicht möglich.		
Maßnahmenbeschreibung		
Die Bereitstellung von Echtzeitdaten im ÖPNV ermöglicht eine Vielzahl von Informationskanälen. Neben der elektronischen Fahrplanauskunft auf verschiedenen Endgeräten und den Anzeigern an Haltestellen sind dies in zunehmendem Maß auch Bildschirme in den Fahrzeugen. Die per Mobilfunkanbindung zur Verfügung stehenden Daten erlauben dabei weitaus mehr als nur der Hinweis auf die nächsten Haltestellen. So können Hinweise auf Anschlüsse sowohl zu Linien der rnv als auch zu Linien anderer Unternehmen dargestellt werden. Im Falle von Verspätungen oder Umleitungen lassen sich Live-Meldungen aus der Betriebsleitstelle mittels eines Hintergrundsystems übertragen. Daher plant die rnv, in Zukunft ihre Bahnen und Busse flächendeckend mit Ultra Wide Monitoren Innenanzeigern auszustatten.		
Nutzen		
Mit dem Einbau einer neuen Generation von Innenmonitoren wird die Fahrgastinformation deutlich verbessert. Die Kunden sind zu jeder Zeit vollumfänglich über die Pünktlichkeit der Bahn oder des Busses im Bilde. Auf Basis der aktuellen Verkehrssituation werden die Anschlüsse ermittelt und auf den Monitoren dargestellt. Somit müssen Fahrgäste nicht mehr selbst während der Fahrt ihre Anschlüsse prüfen. Die Kundenzufriedenheit wird mit dieser Maßnahme deutlich erhöht.		
Verkehrliche Wirkung		
Verbesserte Informationen über Anschlüsse sind insbesondere für Fahrten mit mehreren Umsteigebeziehungen von großer Bedeutung. Damit können auf diesen Relationen neue Fahrgäste gewonnen werden. Die betrifft auch die Tangentialverbindungen, welche zur Entlastung der stark beanspruchten Routen in die Innenstädte angeboten werden können. Die Fahrgastströme lassen sich besser verteilen und die Fahrzeuge insgesamt besser auslasten.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
12/2018 - 06/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
1800 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 900 TEUR 2020: 900 TEUR		Die Einmalkosten beinhalten Beschaffung von Hardware und Software mit ca. 800 000 € sowie Einbau mit ca. 90 000 € pro Jahr. Die laufenden Kosten entfallen auf die Mobilfunkanbindung.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Integriertes digitales Sicherungssystem für Bahnübergänge	A1q
Ausgangssituation		
<p>Aufgrund ihres Charakters als Überlandbahn verfügt die Rhein-Haardtahn über zahlreiche niveaugleiche Bahnübergänge. Ein Teil dieser Übergänge dient nur dem lokalen Wirtschaftsverkehr und ist technisch nicht gesichert. Daher ist bei den Zügen eine punktuelle Geschwindigkeitsreduzierung an diesen Stellen erforderlich, was sich negativ auf die Streckenkapazität und die Pünktlichkeit auswirkt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das Vorhaben umfasst sowohl die Entwicklung als auch die Umsetzung eines bedarfsorientierten und integrierten Sicherungssystems für die Feldwegbahnübergänge mit schwachem und ggf. mäßigem Verkehr an der Rhein-Haardtahn. Das digitale System soll eine bedarfsorientierte technische Sicherung der Bahnübergänge beinhalten und den Anforderungen einer nichtbundeseigenen Eisenbahn entsprechen.</p>		
Nutzen		
<p>Durch die Einführung dieses Systems soll an erster Stelle die Sicherheit an diesen Bahnübergängen bzw. der Strecke verstärkt werden, so dass auch die Streckenverfügbarkeit erhöht werden kann. Da die punktuellen Geschwindigkeitsreduzierungen an den Bahnübergängen durch die neue Sicherheitstechnik entfallen können und somit die ständigen Brems- und Beschleunigungsvorgänge nicht mehr notwendig sind, kann Energie eingespart werden.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Eine Heraufsetzung der Durchschnittsgeschwindigkeit erhöht die die Kapazität der Strecke, so dass der Einsatz zusätzlicher Züge möglich wird. Außerdem können die Reisezeiten verkürzt werden. Dies erhöht die Attraktivität der Rhein-Haardtahn als umsteigefreie Zubringerlinie direkt in die Stadtzentren von Ludwigshafen und Mannheim. Die Zahl der Umsteiger vom MIV auf den ÖPNV erhöht sich, in gleichem Maße sinken die Schadstoffbelastungen.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
5500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 3000 TEUR 2019: 2500 TEUR	Einmalkosten für die Verlegung der Kommunikationswege und Anbindung an die Betriebsleitstelle	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Ertüchtigung der Signal- und Sicherungsanlagen im rnv-Netz	A1r
Ausgangssituation		
<p>Auf einigen Streckenabschnitten im Netz der rnv wird die Anbindung der Signal- und Sicherungstechnik noch über Kupferkabel gewährleistet. Dies entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Die Kabel sind störanfällig, es kommt zu Ausfällen und damit zu Verzögerungen im Betriebsablauf, welche sich negativ auf die Kundenzufriedenheit auswirken. Daher ist der Aufbau der LWL-Netze zu beschleunigen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die rnv GmbH baut entlang ihrer Linien ein Netz aus Glasfaserkabeln auf, die sogenannten Lichtwellenleiter (LWL). Durch diese Modernisierung sollen nach und nach die alten und zum Teil defekten Kupferkabel ersetzt werden, wodurch sich die Verfügbarkeit der Kommunikationskanäle deutlich erhöht. Außerdem ermöglichen die LWL eine höhere Bandbreite, welches Voraussetzung für die weitere Digitalisierung der Betriebsanlagen ist. Anwendungsmöglichkeiten sind beispielsweise der Aufbau von Fernwirktechnik für Gleichrichterunterwerke. Des Weiteren wird die Infrastruktur (Zugsicherungsanlagen, Weichen, Weichenheizungen, Schienenschmieranlagen, elektr. Haltestellenausrüstung, Videotechnik etc.) ebenfalls über das LWL an das Infrastrukturleitsystem ISL/OPAL angebunden. Durch Vernetzung der Funkstandorte mittels LWL wird die Kommunikation zu den Fahrzeugen (Bahn und Bus) verbessert.</p>		
Nutzen		
<p>Eine Vernetzung der Signal und Sicherungstechnik mit modernen Kommunikationskanälen erhöht die Betriebsstabilität signifikant. Des Weiteren sind LWL-Netze Voraussetzung für die weitere Digitalisierung des ÖPNV. Darüber hinaus wird hierdurch die Grundlage geschaffen für neue Anwendungsmöglichkeiten, welche die Effizienz des ÖPNV verbessern und Angebote für die Kunden schaffen.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Es kommt zu deutlich weniger Ausfällen und Verspätungen, die Pünktlichkeit der Fahrzeuge wird ebenso verbessert wie die Anschlusssicherung. Hierdurch wird die Kundenzufriedenheit erhöht, was sich positiv auf den Modal Split auswirkt.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
1200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 600 TEUR 2020: 600 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Weiterentwicklung der intermodalen Verknüpfung in der Region	B1
Ausgangssituation		
<p>Viele Pendler fahren direkt zu ihrem Ziel, obwohl in der Nähe ihres Starts adäquate Alternativen des Umweltverbundes wie z.B. S-Bahn oder Stadtbahn genutzt werden könnten. Der Weg der ersten Meile und die Verknüpfung sowie die Möglichkeiten sein Fahrzeug (Pkw oder Rad) abzustellen, sind dabei oft von minderer Qualität, so dass die Pendler direkt den Pkw als ihren Modi wählen.</p> <p>Insb. die Städte sind stark von einpendelnden Verkehren betroffen. Eine wirksame verkehrliche Entlastung kann daher erreicht werden, wenn Einpendler bereits im Umland auf den öffentlichen Verkehr umsteigen. Dies ist insbesondere an den leistungsfähigen S-Bahn-Achsen erfolgversprechend sowohl im links- als auch rechtsrheinischen Bereich. Die heutige Situation zeigt jedoch, dass das Angebot an abschließbaren Fahrradboxen bzw. funktionale Fahrradabstellanlagen (Bike+Ride) als auch P+R-Plätzen an der Grenze der Auslastung liegt.</p> <p>Dazu fehlen Im Bereich B+R fehlen derzeit an vielen ÖPNV Verknüpfungsstationen adäquate sichere Abstellanlagen für hochwertige Räder mit einem leichten Zugang im Bereich Zuwegung, Nutzung und Tarif. Viele Reisende wählen daher noch nicht die ihnen möglichen intermodalen Reiseketten und verzichten dann oft ganz auf die Nutzung des Umweltverbundes</p> <p>In NRW beim VRR wird durch das Projekt Radschloss dieses sichere Angebot derzeit umgesetzt und erste Erfahrungen erzielt. Außerdem stehen den Kunden keine Informationen über die aktuelle Auslastung der Anlagen zur Verfügung, so dass bei sehr gut ausgelasteten Anlagen die Mobilitätskette nicht gesichert ist.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Verknüpfungen jedweder Art zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr entlasten nicht nur die innerstädtischen Räume von Autoverkehr, sondern spielen auch eine entscheidende Rolle in Bezug auf nachhaltige Mobilitätskonzepte. Auch im Rahmen von immer wichtiger werdenden multimodalen Reiseketten spielen Umsteigepunkte eine tragende Rolle.</p> <p>Daher ist gerade in der Zuführung der Verkehre aus der Region in die Zentren eine attraktive und vor allem mit wenigen Zugangshemmnissen verbundene Verknüpfung wichtig.</p> <p>Dazu zählen umfassende Mobilitätsstationen unter anderem mit den klassischen P+R- und B+R-Anlagen ergänzt um neuen digitale Angebotsformen.</p> <p>Aufbauend auf den Ergebnissen einer laufenden Untersuchung des VRN sollen verbundweite Konzepte im Bereich der intermodalen Verknüpfung entwickelt werden. In Abstimmung mit den Kommunen im Verbundraum sollen darauf aufbauend konkrete Maßnahmen angestoßen werden, um lange Wege in die Zentren auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu verlagern. Mögliche Maßnahmen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Neuanlage / Ausbau von P+R-Plätzen (inkl. der Einrichtung von Lademöglichkeit für E-Fahrzeuge) ■ Neuanlage / Ausbau von B+R-Plätzen ■ Einrichtung von hochwertigen Fahrradabstellplätzen für Pedelecs (inkl. Auflademöglichkeit) ■ Einführung digitaler Zugangsmöglichkeiten zu hochwertigen Fahrradabstellanlagen ■ Einrichtung von Stationen des regionalen Fahrradvermietsystems VRNnextbike ■ Anzeige der Echtzeit-Auslastung der Verknüpfungsanlagen durch Sensorentchnik ■ Einrichtung / Umbau von bestehenden Verknüpfungsanlagen zu Mobilitätspunkten und -stationen 		
Nutzen		
<p>Durch den Ausbau von P+R-Plätzen und der Einbeziehung von B+R, Fahrradvermietstationen des regionalen Fahrradvermietsystems VRNnextbike, der verbesserten Informationslage der Auslastung dieser Anlagen durch den Einbau von Sensorentchnik und durch die Ausgestaltung dieser Anlagen zu umfassenden Mobilitätsstationen und -punkte können Wege in die Zentren der Metropolregion vermieden werden und diese Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet. Ebenso werden Parksuchverkehre in der Nähe von P+R-Anlagen aufgrund der verbesserten Informationslage</p>		

vermieden.

Die Einführung digitaler Zugangsmöglichkeiten zu hochwertigen Fahrradabstellanlagen verbessern das Angebot des Umweltverbundes und ermöglichen die vermehrte Inanspruchnahme intermodaler Angebote. Dadurch wird der gesamte Bereich der Intermodalität gefördert.

Verkehrliche Wirkung

Wege in die Zentren der Metropolregion können vermieden werden und Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet. Ebenso werden Parksuchverkehre in der Nähe von P+R-Anlagen aufgrund der verbesserten Informationslage vermieden.

Durch die Stärkung der intermodalen Wegekette und weitere Angebote können Menschen Alternativen zu ihrem eigenen PKW nutzen. Dadurch nimmt die Zahl der Einpendler und damit auch die Schadstoffemissionen ab.

Realisierungszeitraum

09/2018 - 12/2023

Nutzenwert

0,5

Zielbeiträge der Maßnahme

2 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx) (kfr.)

6 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx)

1 Punkte - Modalsplit

2 Punkte - Modalsplit

Summe Einmal-Kosten

5420 TEUR

Kosten-Nutzen-Wert

92,25

Einmalkosten nach Jahren

2018: 70 TEUR

2019: 760 TEUR

2020: 1210 TEUR

2021: 1060 TEUR

2022: 1260 TEUR

2023: 1060 TEUR

Kommentar zu Kosten

Die Kosten für alle Maßnahmen wurden wie folgend geschätzt:

Mobilitätsstationen:

- Insgesamt 5 Stationen mit je 300 T€
- Konzeptkosten von ca. 200 T€ und
- laufende Kosten
- Die Einführung der Stationen erfolgt gestaffelt

Ausbau B+R

- Annahme 30 Anlagen an 20 Standorten mit je 15 Stellplätzen (450 T€)
- zusätzlich je Standort 10 Fahrradboxen (400T€ für Boxen)

Digitalisierung der Fahrradabstellanlagen

- Schätzung: 500 T€.
- ab 2021 laufende Kosten mit 60 T€.

Regionale P+R-Sensorik im Zulauf auf MA, LU, HD:

- Ausrüstung aller P+R-Plätze an direkten Zulaufstrecken (min. Auslastung von 80% - rund 2.000 Parkplätze) an etwa 30 Anlagen bzw. 22 Standorten.
- Kosten Sensoren Hintergrundsystem und Montage

	<p>= vsl. 600 T€</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Laufende Kosten = vsl. 20 T€ pro Jahr <p><u>Ausbaubedarf im Zulauf auf MA, LU, HD:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erweiterung aller Anlagen mit Auslastung über 90% um etwa 10 % ■ An 9 Standorten wären das rund 100 zusätzliche Plätze (pro Stellplatz Kosten-annahme: 10.000 € = 1.000 T€) ■ Zusätzliche Kosten für weitere Konzepte mit ca. 50 T€ im Jahr 2018
<p>Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:</p>	
<p>Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung</p>	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Weiterentwicklung der Verknüpfungspunkte zu Mobilitätspunkten (Konzept, Umbau)	B1a
Ausgangssituation		
<p>Viele Pendler fahren direkt zu ihrem Ziel, obwohl in der Nähe ihres Starts adäquate Alternativen des Umweltverbundes wie z.B. S-Bahn oder Stadtbahn genutzt werden könnten. Der Weg der ersten Meile und die Verknüpfung sowie die Möglichkeiten sein Fahrzeug (Pkw oder Rad) abzustellen, sind dabei oft von minderer Qualität, so dass die Pendler direkt den Pkw als ihren Modi wählen.</p> <p>Insbesondere die Städte sind stark von einpendelnden Verkehren betroffen. Eine wirksame verkehrliche Entlastung kann daher erreicht werden, wenn Einpendler bereits im Umland auf den öffentlichen Verkehr umsteigen. Dies ist insbesondere an den leistungsfähigen S-Bahn-Achsen erfolgversprechend sowohl im links- als auch rechtsrheinischen Bereich. Die heutige Situation zeigt jedoch, dass das Angebot bei den Abstellanlagen an der Grenze der Auslastung liegt. Erste Entwicklungen in Bremen, Hamburg und München zeigen, dass umfassenden Mobilitätsstationen den Kunden erfolgreich zu einer intermodalen Wegekette verhelfen können.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Mobilitätsstationen als umfassende Verknüpfungsanlagen soll insbesondere an S-Bahnhöfen zu einem verstärkten Umstieg von Einpendler in die Städte beitragen. Sie bestehen z.B. aus P+R-Plätzen, CarSharing Plätzen, gesicherte Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, Fahrradvermietstationen und Ladeinfrastruktur und sie sind möglichst überdacht. Mobilitätsstationen sind unter einem besonderen Label gut zu vermarkten (Weitere Informationen unter https://www.zukunft-mobilitaet.net).</p> <p>Im Zusammenhang mit anderen Verknüpfungsmaßnahmen soll die Intermodalität verbessert werden. Im Zusammenspiel mit den VRN-Konzepten für P+R und B+R soll eine Umsetzungsstrategie für in einem Pilot von 5 Mobilitätsstationen in der Region erarbeitet und diese in einem zweiten Schritt umgesetzt werden.</p>		
Nutzen		
<p>Durch die Einrichtung von hochwertigen Mobilitätsstationen kann die Wirkung der P+R und B+R Anlagen verstärkt werden. Damit können Wege in die Zentren der Metropolregion vermieden und diese Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet. Dadurch wird der gesamte Bereich der Intermodalität gefördert.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Wege in die Zentren der Metropolregion können vermieden werden und Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet. Ebenso werden Parksuchverkehre in der Nähe von P+R Anlagen aufgrund der verbesserten Informationslage vermieden. Durch die Stärkung der intermodalen Wegekette und weitere Angebote können Menschen Alternativen zu ihrem eigenen PKW nutzen. Dadurch nimmt die Zahl der Einpendler und damit auch die Schadstoffemissionen ab.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 07/2023		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
1800 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 700 TEUR 2020: 700 TEUR 2021: 200 TEUR 2022: 100 TEUR 2023: 100 TEUR		Kosten abgeschätzt Insgesamt 5 Stationen mit je 300 T€ Dazu Konzeptkosten von ca. 300 T€ und laufende Kosten (Einführung gestaffelt)
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	B+R-Strategie (Erweiterung, Ausbau, Digitalisierung)	B1b
Ausgangssituation		
<p>Viele Pendler fahren direkt zu ihrem Ziel, obwohl in der Nähe ihres Starts adäquate Alternativen des Umweltverbundes wie z.B. S-Bahn oder Stadtbahn genutzt werden könnten. Der Weg der ersten Meile und die Verknüpfung sowie die Möglichkeiten gerade das Rad und im Zuge der vermehrten Pedelecnutzung auch hochwertige Räder abzustellen, sind dabei oft von minderer Qualität, so dass die Pendler direkt den Pkw als ihren Modi wählen.</p> <p>Insb. die Städte sind stark von einpendelnden Verkehren betroffen. Eine wirksame verkehrliche Entlastung kann daher erreicht werden, wenn Einpendler bereits im Umland auf den öffentlichen Verkehr umsteigen. Dies ist insbesondere an den leistungsfähigen S-Bahn-Achsen erfolgversprechend sowohl im links- als auch rechtsrheinischen Bereich. Die heutige Situation zeigt jedoch, dass das Angebot an abschließbaren Fahrradboxen bzw. funktionale Fahrradabstellanlagen (Bike+Ride) an der Grenze der Auslastung liegt. Außerdem stehen den Kunden keine Informationen über die aktuelle Auslastung der Anlagen zur Verfügung, so dass bei sehr gut ausgelasteten Anlagen die Mobilitätskette nicht gesichert ist.</p> <p>In NRW beim Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) wird durch das Projekt "Radschloss" ein Angebot für sichere und hochwertige Fahrradabstellanlagen derzeit umgesetzt und erste Erfahrungen erzielt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Um die intermodalen Wegeketten zu stärken, soll die Quantität und die Qualität der B+R-Anlagen als wesentliche Verknüpfungsanlagen verbessert werden.</p> <p>Neben dem verbundweiten P+R-Konzept, welches der VRN derzeit entwickelt, ist die Erarbeitung einer B+R-Strategie vorgesehen. Auf dieser Grundlage sollen in Abstimmung mit den Kommunen im Verbundraum Maßnahmen angestoßen werden, um lange Wege in die Zentren auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu verlagern. Mögliche Maßnahmen im Bereich B+R sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Neuanlage / Ausbau von B + R Plätzen ■ Einrichtung von hochwertigen und sicheren Fahrradabstellplätzen, die auch für Pedelecs (inkl. Auflademöglichkeit) geeignet sind ■ Einführung digitaler Zugangsmöglichkeiten zu hochwertigen Fahrradabstellanlagen ■ Anzeige der Echtzeit-Auslastung der Verknüpfungsanlagen durch Digitalisierung. <p>Zur Quantitätssteigerung sind als Ausbau des B+R rund 30 Anlagen an 20 Standorten mit je 15 Stellplätzen und zusätzlich je Standort 10 Fahrradboxen vorgesehen.</p> <p>Zur Qualitätssteigerung soll an qualitativ hochwertigen Fahrradabstellanlagen ein Elektronischer Systemzugang, z.B. mit eTickets der VU's, ggf. Smartphone, hergestellt werden. Hierfür ist ein entsprechendes technisches Hintergrundsystem und eine projekteigene Kundenoberfläche Web/App erforderlich.</p> <p>Information, Reservierung, Vertrieb, Kurzzeitmiete, Kurzfristige Buchung und die verbundweite Nutzung sind Ziele innerhalb der Maßnahme. In einer ersten Stufe soll ein verbundweites Konzept zur Errichtung der digitalen Zugangsmöglichkeiten zu Fahrradabstellanlagen erarbeitet werden. In einer zweiten Stufe soll die Umsetzung erfolgen.</p>		
Nutzen		
<p>Durch den Ausbau, Neubau und die Digitalisierung von B+R-Anlagen können Wege in die Zentren der Metropolregion vermieden und diese Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Die Städte und insbesondere die Zufahrtswege werden dadurch entlastet und weitere Schadstoffemissionen vermieden. Dadurch wird der gesamte Bereich der Intermodalität gefördert.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Wege in die Zentren der Metropolregion können vermieden werden und Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Die Städte und insbesondere die Zufahrtswege werden dadurch entlastet.</p> <p>Durch die Stärkung der intermodalen Wegekette und weitere Angebote können Menschen Alternativen zu</p>		

ihrem eigenen PKW nutzen. Dadurch nimmt die Zahl der Einpendler und damit auch die Schadstoffemissionen ab.

Realisierungszeitraum	Nutzenwert
03/2019 - 12/2023	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
1450 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 600 TEUR 2020: 600 TEUR 2021: 100 TEUR 2022: 100 TEUR 2023: 50 TEUR	Die Kosten für den Ausbau B+R wurden abgeschätzt Annahme 30 Anlagen an 20 Standorten mit je 15 Stellplätzen zusätzlich je Standort 10 Fahrradboxen Kosten von vrsl. Fahrradboxen 400 T€, einfache Stellplätze 450 T€ (jeweils Einmalkosten) Ebenfalls wurden die Maßnahmen zur Digitalisierung der Fahrradabstellanlagen mit 600 T€ abgeschätzt. Dazu kommen ab 2021 laufende Kosten mit 60 T€.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	P+R Plätzen (Erweiterung, Ausbau, Sensorik)	B1c
Ausgangssituation		
<p>Viele Pendler fahren direkt zu ihrem Ziel, obwohl in der Nähe ihres Starts adäquate Alternativen des Umweltverbundes wie z.B. S-Bahn oder Stadtbahn genutzt werden könnten. Der Weg der ersten Meile und die Verknüpfung sowie die Möglichkeiten sein Fahrzeug abzustellen, sind dabei oft von minderer Qualität, so dass die Pendler direkt den Pkw als ihren Modi wählen.</p> <p>Außerdem stehen den Kunden keine Informationen über die aktuelle Auslastung der Anlagen zur Verfügung, so dass bei sehr gut ausgelasteten Anlagen die Mobilitätskette nicht gesichert ist.</p> <p>Ein verbundweites P+R-Konzept zur Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV und zur Entlastung der Städte wird aktuell beim VRN erarbeitet. Zudem werden erste Modellversuche der Ausstattung von bestehenden P+R-Parkplätzen mit Sensorik zur digitalen Übermittlung der Belegungsinformation geplant.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Park + Ride- Anlagen dienen als Verknüpfungspunkt zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr. Sie entlasten nicht nur die innerstädtischen Räume von Autoverkehr, sondern spielen auch eine entscheidende Rolle in Bezug auf nachhaltige Mobilitätskonzepte. Auch im Rahmen von immer wichtiger werdenden multimodalen Reiseketten spielen Umsteigepunkte eine tragende Rolle.</p> <p>Aufbauend auf den Ergebnissen einer laufenden Untersuchung des VRN soll ein verbundweites P+R-Konzept entwickelt werden. Auf dieser Grundlage sollen in Abstimmung mit den Kommunen im Verbundraum Maßnahmen angestoßen werden, um lange Wege in die Zentren auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu verlagern.</p> <p>Mögliche Maßnahmen sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Neuanlage / Ausbau von P+R Plätzen (inkl. der Einrichtung von Lademöglichkeit für E-Fahrzeuge) ■ Anzeige der Echtzeit-Auslastung der Verknüpfungsanlagen durch Sensorentchnik. <p>Diese Maßnahme ist in das Maßnahmenbündel Optimierung / Erweiterung Verknüpfungen eingebunden.</p>		
Nutzen		
<p>Durch den Ausbau von P+R-Plätzen und der verbesserten Informationslage der Auslastung dieser Anlagen durch den Einbau von Sensortechnik können Wege in die Zentren der Metropolregion vermieden werden und diese Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet. Ebenso werden Parksuchverkehre in der Nähe von P+R-Anlagen aufgrund der verbesserten Informationslage vermieden. Dadurch wird der gesamte Bereich der Intermodalität gefördert.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Wege in die Zentren der Metropolregion können vermieden werden und Wege auf den Umweltverbund verlagert werden. Städte und auch Zufahrtswege werden dadurch entlastet. Ebenso werden Parksuchverkehre in der Nähe von P+R-Anlagen aufgrund der verbesserten Informationslage vermieden.</p> <p>Durch die Stärkung der intermodalen Wegekette und weitere Angebote können Menschen Alternativen zu ihrem eigenen PKW nutzen. Dadurch nimmt die Zahl der Einpendler und damit auch die Schadstoffemissionen ab.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
09/2018 - 12/2023		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
2170 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 170 TEUR 2019: 800 TEUR 2020: 800 TEUR		Die Kosten für diese Projekt wurden wie folgt abgeschätzt: <u>Regionale P+R-Sensorik im Zulauf auf MA, LU, HD:</u>

<p>2021: 200 TEUR 2022: 100 TEUR 2023: 100 TEUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausrüstung aller P+R-Plätze an direkten Zulaufstrecken (min. Auslastung von 80%) ■ In Summe etwa 2.000 Parkplätze ■ Etwa 30 Anlagen bzw. 22 Standorte ■ Kosten für Sensoren, Hintergrundsystem und Montage = vsl. 700 T€ ■ Laufende Kosten = vsl. 20 T€ pro Jahr <p><u>Ausbaubedarf im Zulauf auf MA, LU, HD:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erweiterung aller Anlagen mit Auslastung über 90% um etwa 10 % ■ An 9 Standorten wären das rund 100 zusätzliche Plätze, pro Stellplatz Kostenannahme von 10.000 € Stellplatz = 1.000 T€ ■ Zusätzliche Kosten für weitere Konzepte: ca. 70 T€ im Jahr 2018
---	---

<p>Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:</p>
<p>Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung</p>

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Ausbau des regionalen Fahrradvermietsystems (VRNnextbike)	C1

Ausgangssituation

In der Region wird seitens des VRN ein Fahrradvermietsystem, das VRNnextbike, als günstige Ergänzung zu ÖPNV und CarSharing angeboten. Seit Start im Frühjahr 2015 nehmen alle drei Städte Heidelberg, Ludwigshafen und Mannheim daran teil. Bis 2018 konnte VRNnextbike auch in die umliegende Region mit den Standorten Speyer, Bensheim, Bürstadt, Worms, Kaiserslautern, Heppenheim, Hockenheim, Weinheim, Schwetzingen und bald auch Frankenthal, Dossenheim, Heddeshheim, Ladenburg und Lampertheim ausgerollt werden. Bei VRNnextbike handelt es sich um ein stationsbasiertes Verleihsystem mit automatischer Rückgabeerkennung. Es wird ganzjährig betrieben und ist dank dem interkommunalen Netz städteübergreifend im gesamten Verbundraum des VRN nutzbar.

Aktuell besteht seitens VRNnextbike ein Angebot in 13 Städten mit über 185 Standorten und über 1.050 Rädern.

In allen Kommunen weist das Netz an Vermietstationen noch einige Lücken auf.

Verstärkt wird in den Städten nach Lastenrädern und gebietsweise wie in Heidelberg oder Weinheim nach Pedelecs gefragt, die beide (auch in Kombination) derzeit noch nicht im Leihangebot sind.

Die Nutzung der vorhandenen Stationen ist positiv zu werten, ein weiterer Ausbau durchaus anzustreben.

Maßnahmenbeschreibung

Das regionale Fahrradvermietsystem (VRNnextbike) soll in allen drei Städten und darüber hinaus in der Region weiter ausgebaut werden.

Durch die Erweiterung des bestehenden Fahrradvermietsystem kann die Nahmobilität durch zeitliche und räumliche Ausweitung deutlich verbessert werden. Zum einen wird der ÖPNV durch die Erweiterung der Erreichbarkeit (sog. letzte bzw. erste Meile) ergänzt, zum anderen der Radverkehr selbst und das multimodale sowie intermodale Verkehrsverhalten gefördert.

Zudem haben Personen, die nicht im Besitz eines eigenen Fahrrades sind oder das eigene Fahrrad aus unterschiedlichen Gründen nicht für den Alltagsverkehr nutzen wollen, so einen Zugang zum Verkehrsmittel Fahrrad. Insgesamt führt das Fahrradvermietsystem so zu einer Verlagerung von Kfz-Fahrten.

Ziel ist es, weitere Nutzungsmuster zu ermöglichen und so neue Nutzergruppen zu erschließen. Eine solche potenzielle Nutzergruppe stellen insb. Studierende und Mitarbeitende von Firmen dar.

Seit 2016 können Studierende an der Uni Mannheim und seit 2017 von DHBW Mannheim und der Hochschule Worms CAMPUSRad als Angebot für Studierende nutzen. An der PH und Uni Heidelberg wird nach der Testphase im Herbst 2018 CAMPUSRad eingeführt.

Zum einen soll in den einzelnen bestehenden kommunalen Systemen die Anzahl an vorhandenen Vermietstationen erhöht, bestehende Lücken geschlossen und ein Ausbau in die Stadtteile vorangetrieben werden.

Zum anderen soll das stationsbasierte Fahrradvermietsystem um flexible „Rent-by-App-Stationen“ mit „Smartsign“ erweitert werden. Als Voraussetzung werden alle vorhandenen Räder des Gesamtsystems mit framelocks ausgerüstet. Dadurch kann diese Rädergeneration auf den gleichen technischen Stand wie die neue Generation der ECObikes, die ab 2019 nach Möglichkeit verwendet werden sollen, gebracht werden.

Um in den Städten, gerade für junge Erwachsene und Familien eine Mobilität ohne eigenen Pkw in den Städten zu ermöglichen, sollen Lastenrädern in das Vermietsystem integriert werden. Für die Region sollen erste Piloten z.B. in Weinheim, Speyer, Schwetzingen, usw. vorgesehen werden.

Des Weiteren sollen neue Kommunen zur Einführung des Systems gewonnen werden, um das Gesamtsystem im Verbundraum VRN attraktiver zu gestalten. Dies betrifft insbesondere die umliegende Region mit Gemeinde wie um die drei Kernstädte, wie z.B. Hirschberg, Schriesheim, Leimen, Walldorf, Wiesloch, Schifferstadt, etc. .

Aber auch Systeme wie z.B. in Neustadt und Landau können durch den Einzugsbereich des guten ÖPNV-Systems zu einer Verkehrsverlagerung in den Kernstädten der Metropolregion beitragen.

Für diese Kommunen werden in der Maßnahme eine erste Grundausstattung von Stationen vorgesehen.

Ein weiterer wichtiger Baustein, insb. für hügeliges Gelände, sind Pedelecs. Sie machen das

Fahrradvermietsystem aufgrund der Antriebsunterstützung für neue Interessenten und Standorte attraktiv. Darum scheint die Elektrifizierung zwingend notwendig. Mit eigenen Verleihterminals inklusive Ladetechnik und kabellosen Systemständern soll es die Wahl zwischen zwei Modellen geben. Erste Systeme sind neben Heidelberg, auch in Neustadt / W. oder Weinheim angedacht. Damit VRNnextbike als Gesamtsystem immer wieder angepasst und kundenorientiert vorgebracht werden kann, werden alle Maßnahmen einer Evaluation und Marktforschung unterzogen.

Nutzen

Die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur erhöht den Radverkehrsanteil nachweislich und fördert die Intermodalität. Dazu gehört ein etabliertes und angebotsstarkes Fahrradvermietsystem. Es ist funktionaler Bestandteil nachhaltiger Mobilität und es besitzt Strahlkraft. Dies gilt umso stärker, je besser es beispielsweise mit anderen Mobilitätsangeboten verknüpft wird, beispielsweise über Mobilitätsstationen. Die flexiblen „Rent-by-App-Stationen“ eröffnen durch die Ausstattung aller Räder mit Framelocks neue Möglichkeiten für das Fahrradvermietsystem, beispielsweise in Verbindung mit (längeren) Veranstaltungen, für die dann eine temporäre Vermietstation eingerichtet werden könnte.

Verkehrliche Wirkung

Ein starkes und erweitertes Fahrradvermietsystem reduziert den motorisierten Individualverkehr und damit die Verkehrsbelastung. Da viele Stationen von VRNnextbike an ÖPNV Stationen liegen, kann durch diese Verknüpfung der Umweltverbund und damit die Intermodalität gefördert werden.

Realisierungszeitraum

09/2018 - 12/2023

Nutzenwert

0,05

Zielbeiträge der Maßnahme

- 0,2 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx) (kfr.)
- 0,6 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx)
- 0,1 Punkte - Modalsplit
- 0,1 Punkte - Modalsplit

Summe Einmal-Kosten

610 TEUR

Kosten-Nutzen-Wert

75,41

Einmalkosten nach Jahren

- 2018: 30 TEUR
- 2019: 250 TEUR
- 2020: 300 TEUR
- 2021: 30 TEUR

Kommentar zu Kosten

Die Kostenschätzungen für Maßnahmen in der Region, damit die Verkehrsströme in die drei Städte auf den Umweltverbund verlagert werden können:

Einführung von Systemen mit ECObikes in kleinen Kommunen mit je 6 Stationen und 20 Rädern angenommen in 5 Kommunen, je Jahr und Kommune laufende Kosten von 15T€

Einführung von Systemen mit ECObikes in mittleren Kommunen mit je 8 Stationen und 32 Rädern angenommen in 5 Kommunen, je Jahr und Kommune laufende Kosten von 22T€

Einführung von Systemen mit ECObikes in Mittelzentren mit je 12 Stationen und 60 Rädern angenommen in 3 Kommunen, je Jahr und Kommune laufende Kosten von 40T€

Einführung von rund 20 Rent by APP Stationen: Einmalkosten von rund 40T€, pro Jahr weitere Kosten je Jahr 12 T€

	<p>Lastenrad pro Standort je 3 Stationen und 2 Räder, angenommen 7 Standorte, Laufende Kosten pro Jahr und Standort rund 12 T€</p> <p>Für das Projekt Pedelecs werden je Kommune derzeit 4 Stationen mit insg. 18 Räder angenommen. Annahme von 6 Kommunen in der Region, Einmalkosten pro Kommune je 60 T€, laufende Kosten je Kommune/Jahr rund 50 T€.</p> <p>Einmalige Aufwendungen in 2019 in Höhe von 60 T€ für die Ausstattung der bestehenden Räder mit Framelocks als Grundlage für die Erweiterung der Systeme mit App-Stationen. (Umrüstung für MA, LU und HD siehe kommunale Maßnahmen)</p> <p>Einmalige Aufwendungen in 2018 und 2019 in Höhe von jeweils 30 T€ für wissenschaftliche Begleitung und Markt- und Nutzenanalyse der vorgesehenen Maßnahme.</p> <p>Einmalige Kosten für eine Wirkungsanalyse innerhalb der Maßnahme in Höhe von 30 T€, Beginn 07/20 bis 12/2020.</p>
<p>Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:</p>	
<p>Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung</p>	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	E-Bus Heidelberg	D1
Ausgangssituation		
<p>Die Linie 33 ist im Abschnitt Hauptbahnhof – Altstadt so stark nachgefragt, dass zeitweise nicht alle Fahrgäste mitgenommen werden können. Aufgrund der Durchfahrt durch die Altstadt sowie der Linienlänge von 1,5 Stunden ist der Einsatz von Gelenkbussen nicht machbar bzw. wirtschaftlich nicht umsetzbar.</p> <p>Durch die Einführung der neuen Linie 20 zwischen Hauptbahnhof und Altstadt wird die Kapazität durch den 10-Min-Takt verdoppelt und durch den Einsatz von Elektrobussen wird es zu keiner Zunahme von Emissionen kommen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH setzt bei der Erneuerung des Busfuhrparks künftig ausschließlich auf emissionsfreie Antriebe. Hierdurch wird der Schadstoffausstoß der Flotte sukzessive verringert. Des Weiteren können neue Angebote umgesetzt werden, ohne dass hierdurch zusätzliche Emissionen entstehen.</p>		
Nutzen		
<p>Durch den Einsatz von emissionsfreien Bussen wird es zu keinem weiteren Ausstoß an Schadstoffen in der Innenstadt von HD kommen. Mit der doppelten Kapazität können zudem PKW-Fahrten auf die Linie 20 verlagert werden, was die Emissionen in der Innenstadt weiter reduziert.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Die doppelte Kapazität wird PKW-Fahrten reduzieren. Die rnv erwartet 120.000 zusätzliche Fahrten p.a., was rund 100.000 PKW-Fahrten ersetzt.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
06/2018 - 12/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
1100 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 1100 TEUR		<p>Einmalkosten: Beschaffung von drei Elektrobussen einschließlich Ladeinfrastruktur und abzüglich Förderung durch das BMVI)</p> <p>Laufende Kosten: Jährliche Betriebskosten für die Linie 20</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Erneuerung und Elektrifizierung der Busflotte	D2
Ausgangssituation		
<p>Bis 2017 erfolgte in den Stadtgebieten HD/LU/MA ausschließliche Beschaffung und Betrieb von Diesebussen mit entsprechenden Emissionen von NOx und Feinstaub-Partikeln.</p> <p>Auf den Regionalbuslinien werden heute ausschließlich Dieselfahrzeuge eingesetzt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Dieses Maßnahmenbündel beinhaltet die Maßnahmen zur Erneuerung und Elektrifizierung der Stadtbusflotten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf emissionsfreien Antrieben.</p>		
Nutzen		
<p>Durch den Einsatz von emissionsfreien Bussen kann der Ausstoß an Schadstoffen in den Innenstädten und ihren weiteren Einsatzgebieten merklich reduziert werden.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2018 - 06/2030		0,13
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,4 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx) (kfr.)</p> <p>2,6 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx)</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
58247 TEUR		2,2
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 3027 TEUR 2019: 80 TEUR 2020: 5050 TEUR 2021: 5050 TEUR 2022: 5040 TEUR 2023: 5000 TEUR 2024: 5000 TEUR 2025: 5000 TEUR 2026: 5000 TEUR 2027: 5000 TEUR 2028: 5000 TEUR 2029: 5000 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Erneuerung Busflotte mit emissionsfreien Antrieben	D2a
Ausgangssituation		
Bis 2017 erfolgte in den Stadtgebieten HD/LU/MA ausschließliche Beschaffung und Betrieb von Dieselnbussen mit entsprechenden Emissionen von NOx und Feinstaub-Partikeln.		
Maßnahmenbeschreibung		
2018 wird die rnv die ersten Elektro-Busse in Neuverkehren einsetzen. Nachdem 2018 und 2019 die Ersatzbeschaffung noch emissionsreduzierte Dieselnbuse vorsieht, erfolgt ab dem Jahr 2020 die Beschaffung von alternativen Antrieben.		
Nutzen		
Durch den Einsatz von emissionsfreien Bussen kann der Ausstoß an Schadstoffen merklich reduziert werden.		
Verkehrliche Wirkung		
Im Schnitt legen die bei der rnv eingesetzten Busse pro Jahr eine Fahrstrecke von ca. 80.000 km in den Innenstädten zurück. Diese Laufleistung wird bei Umsetzung elektrisch und somit emissionsfrei abgewickelt.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2020 - 12/2030		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
55000 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2020: 5000 TEUR 2021: 5000 TEUR 2022: 5000 TEUR 2023: 5000 TEUR 2024: 5000 TEUR 2025: 5000 TEUR 2026: 5000 TEUR 2027: 5000 TEUR 2028: 5000 TEUR 2029: 5000 TEUR 2030: 5000 TEUR		Einmalkosten: Dies umfasst die jährliche Beschaffung von 6 bis 10 Bussen (Solo- und Gelenkbussen) und zugehöriger Ladeinfrastruktur, Die Investitionen belaufen sich auf 4 bis 6 Mio. € Laufende Kosten (Laufende jährliche Kosten in Tausend Euro): Ca. 30 T€ pro Fahrzeug p.a. Dies entspricht ca. 180 T€ - 300 T€ p.a.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Erarbeitung Umsetzungskonzept für alternative Antriebsformen im Regionalbus	D2b
Ausgangssituation		
<p>Auf den Regionalbuslinien werden heute ausschließlich Dieselfahrzeuge eingesetzt. Für die Stadtverkehre gibt es bereits konkrete Planungen die vorhandenen Busflotten auf einen emissionsfreien Betrieb umzustellen. Im Regionalbusbereich gibt es solche Konzepte bisher jedoch noch nicht. Gleichwohl gibt es jedoch zahlreiche Regionalbuslinien die ihren Start oder Endpunkt in den Stadtzentren haben.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Neben den rein städtischen Verkehren in Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg gibt es zahlreiche Regionalbuslinien die das jeweilige Stadtgebiet anfahren. Auf Grund der besonderen Rahmenbedingungen im Regionalbusbereich ist ein Ersatz der heute eingesetzten Dieselfahrzeuge durch lokal emissionsfreie Fahrzeuge nicht ohne weiteres möglich. Zu den besonderen Rahmenbedingungen gehören neben vergaberechtlichen Fragestellungen insbesondere auch die jeweiligen Parameter der Linien (u.a. Linienlänge, Topografie, Größe des Bedienungsgebietes) die sich teilweise grundlegend von den städtischen Verkehren unterscheiden.</p> <p>Die VRN GmbH bereitet derzeit ein Gutachten zur Erarbeitung einer verbundweiten Strategie zum Einsatz alternativer Antriebsformen im Regionalbusbereich vor. Hierin sollen die Regionalbusverkehre auf Ebene der Linienbündel auf ihre Eignung hin überprüft, Vorschläge für den Einsatz einer oder mehrere Antriebs- bzw. Ladetechnologien und konkrete Umsetzungskonzepte entwickelt werden. Die Untersuchung ist zweistufig aufgebaut und setzt sich aus einer Grundsatzuntersuchung für das gesamte Verbundgebiet und weiteren Detailuntersuchungen der für eine Umstellung geeigneten Linienbündel zusammen.</p>		
Nutzen		
<p>Auf Grundlage der Untersuchung kann auch ein Konzept für die Umstellung von Regionalbussen auf emissionsfrei Antriebe entwickelt werden. Bei Umsetzung des Konzeptes können die Emissionen in den Städten weiter verringert werden.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Fahrten mit den Regionalbussen in den Städten können lokal emissionsfrei erfolgen.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
280 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 70 TEUR 2019: 90 TEUR 2020: 70 TEUR 2021: 30 TEUR 2022: 20 TEUR	<p>Die Kosten für Erarbeitung der ersten Untersuchungsstufe in 2018 und 2019 werden auf rund 80 T€ geschätzt. Der Aufwand für die relevanten Detailuntersuchungen wird auf 200 T€ geschätzt.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Konversionsflächen nur mit Elektrobussen	D2c
Ausgangssituation		
Die Flächen befinden sich in Aufsiedelung, es wird ein neues Verkehrsangebot eingerichtet, welches von Anfang an emissionsfrei zu erfolgen hat.		
Maßnahmenbeschreibung		
In 2018 erfolgt die Erschließung der Konversionsflächen Benjamin-Franklin-Village und Taylor mit zwei neuen Buslinien. Hier kommen ausschließlich E-Busse zum Einsatz. Bei der ÖPNV-Erschließung weiterer Konversionsflächen präferiert die Stadt Mannheim den Einsatz von emissionsfreien Fahrzeugen.		
Nutzen		
Der durch die Aufsiedelung entstehende Neuverkehr wird auf den ÖPNV gelenkt. Eine Präferenzierung des ÖPNV ermöglicht die Reduzierung von Stellplatzflächen und damit einhergehend weniger MIV. Der Einsatz emissionsfreier Fahrzeuge ist ein zusätzlicher Anreiz zum Verzicht auf den eigenen Pkw.		
Verkehrliche Wirkung		
Der Modal Split wird verbessert. Zusätzliche Fahrgäste für den ÖPNV werden gewonnen.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2018 - 12/2018		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
1800 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 1800 TEUR		Bei den Einmalkosten handelt es sich um die Investitionen für Fahrzeug und Ladeinfrastruktur. Die laufenden Kosten sind die Betriebskosten.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Vorgezogene Erneuerung der Busflotte auf Euro VI Busse mit Hybridantrieb	D2d
Ausgangssituation		
Insbesondere die Busse des ÖPNV können schnellstmöglich auf emissionsreduzierte Techniken umgestellt werden, wenn bei den vorhandenen Bussen sog. Hybrid-Module eingebaut werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Vorgezogene Erneuerung der Busflotte auf Euro VI Busse mit Hybridantrieb</p> <p>Anschaffung von 5 Hybridmodulen für Busse des rnv</p> <p>Die Stadt Ludwigshafen schafft für fünf Busse des rnv, die in Ludwigshafen zum Einsatz kommen, Hybridmodule an, so dass eine kurzfristige Reduzierung der Schadstoffbelastung möglich ist.</p> <p>In den kritischen Anfahr- und Langsamfahrphasen wird dadurch der Stickstoffdioxidausstoß deutlich vermindert, so dass nochmals eine Minderung um 8 bis 10 % am Fahrzeug erreicht werden kann. Die Fahrzeuge werden in den belasteten Innenstadtbereichen eingesetzt und sollen dort zu einer deutlichen Entlastung der Belastungen durch den Busverkehr beitragen. Allein bei zwei Buslinien (Einsatz von 7 Bussen) können dadurch ca. 240 Fahrten /Tag im Innenstadtbereich deutlich emissionsreduziert gehalten werden.</p>		
Nutzen		
Im Luftreinhalteplan 2016-2020 der Stadt Ludwigshafen wurde in der Maßnahme M2 bereits eine NO2-Reduzierung von ca. 2 % abgeschätzt		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 12/2018	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
67 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 67 TEUR	Die Kosten werden aus den Landesmitteln für 2018 finanziert, die Ludwigshafen vom Land Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt wurden.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
RE	Aufbau eines Ladestelleninformationssystems für die Metropolregion Rhein-Neckar	D3

Ausgangssituation

1. Regionale Situation

Eines der Ziele des Fachbereichs Energie & Mobilität ist die Schaffung eines flächendeckenden öffentlichen Ladenetzes in der Region. Ein gutes Angebot an Lademöglichkeiten ist Voraussetzung für die Elektrifizierung von kommunalen, betrieblichen und privaten Flotten in Rhein-Neckar. Bislang besteht allerdings kein vollständiger Überblick über die in der Metropolregion vorhandenen Ladestellen.

2. Aktueller Stand an Informationssystemen

Der Nutzer hat aktuell die Wahl zwischen verschiedenen betreiberübergreifenden Informationsplattformen, die für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar je nach Datenbasis eine unterschiedliche Anzahl an Ladestationen ausgeben (OpenChargeMap, LEMNET, Übersicht der Bundesnetzagentur, u.v.m.).

3. Handlungsbedarf und Implementierung eines Ladestelleninformationssystems

Es besteht Handlungsbedarf auf verschiedenen Ebenen: Bestandsanalyse der schon vorhandenen öffentlichen Ladepunkte, Bereitstellung einer Planungsgrundlage für den Ausbau des Ladestationen-Netzes (Abbildung im Raumbewachungssystem des Verband Region Rhein-Neckar), Monitoring der zeitlichen Entwicklung des Ladestationen-Netzes (jährliche Entwicklung, Projekt auf drei Jahre angelegt).

Im Ladestelleninformationssystem sollen öffentlich zugängliche Ladepunkte dargestellt werden. „Anzahl der Ladepunkte“ ist dabei wie folgt definiert: „Anzahl der gleichzeitig für das Laden verwendenden Stecker“.

Maßnahmenbeschreibung

1. Ausgangssituation

Eines der Ziele des Fachbereichs Energie & Mobilität ist die Schaffung eines flächendeckenden öffentlichen Ladenetzes in der Region. Ein gutes Angebot an Lademöglichkeiten ist Voraussetzung für die Elektrifizierung von kommunalen, betrieblichen und privaten Flotten in Rhein-Neckar. Bislang besteht allerdings kein vollständiger Überblick über die in der Metropolregion vorhandenen Ladestellen.

Der Nutzer hat aktuell die Wahl zwischen verschiedenen betreiberübergreifenden Informationsplattformen, die für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar je nach Datenbasis eine unterschiedliche Anzahl an Ladestationen ausgeben (OpenChargeMap, LEMNET, Übersicht der Bundesnetzagentur, u.v.m.).

Es besteht Handlungsbedarf auf verschiedenen Ebenen: Bestandsanalyse der schon vorhandenen öffentlichen Ladepunkte, Bereitstellung einer Planungsgrundlage für den Ausbau des Ladestationen-Netzes (Abbildung im Raumbewachungssystem des Verband Region Rhein-Neckar), Monitoring der zeitlichen Entwicklung des Ladestationen-Netzes (jährliche Entwicklung, Projekt auf drei Jahre angelegt).

Im Ladestelleninformationssystem sollen öffentlich zugängliche Ladepunkte dargestellt werden. „Anzahl der Ladepunkte“ ist dabei wie folgt definiert: „Anzahl der gleichzeitig für das Laden verwendenden Stecker“.

2 Aufgaben

Zunächst muss die Ladestellendatenbank aus den verschiedenen verfügbaren Datenquellen befüllt und die Daten untereinander abgeglichen werden. Die Ladestellen sollen über eine Webanwendung visualisiert werden und im Vorhinein festzulegende Attribute sollen pro Lademöglichkeit angegeben werden (Bsp.: räumliche Daten bzw. Adresse, Ladestärke, Steckertyp, Anzahl der Ladepunkte, Bezahlmöglichkeiten, Betreiber, AC/DC, etc.). Um eine stetige Aktualisierung, Pflege und Qualitätssicherung der Daten gewährleisten zu können, ist eine Kooperation mit den Betreibern und/oder Eigentümern der Ladestellen unabdingbar (Energieversorger, Stadtwerke, Kommunen, Unternehmen, private Akteure, etc.). Über gesicherte IT-Schnittstellen soll der Datenaustausch stattfinden, die Daten sollen auf MRN-eigenen Servern gespeichert und über einen gesicherten Downloadbereich abhängig ihrer Lizenz für zu definierende Akteure zur Verfügung gestellt werden.

<p>3 Nutzen</p> <p>Das MRN-Ladestelleninformationssystem soll ein Informationsangebot an die Öffentlichkeit (Nutzer bzw. potentielle Nutzer von E-Fahrzeugen) und für Planungszwecke darstellen. Über das Informationssystem sollen verlässliche Daten für den Ausbau der Ladeinfrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Damit liefert das Ladestelleninformationssystem eine wichtige Grundlage für die Verbreitung der E-Mobilität in Rhein-Neckar als eine Säule der klimafreundlichen Mobilitätsformen. E-Mobilität, sofern betrieben mit erneuerbaren Energien, leistet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von CO₂ und NO_x und damit zur Erreichung der Klimaschutzziele.</p>	
<p>4 Akteure</p> <p>Die Kompetenzgruppe E-Mobilität ist als ein Zusammenschluss regionaler Akteure zur Förderung und Verbreitung der Elektromobilität anzusehen. Federführend zuständig für das Thema E-Mobilität ist der Fachbereich Energie & Mobilität der Metropolregion Rhein-Neckar. Die technische Umsetzung und Betreuung des Ladestelleninformationssystems soll durch den Verband Region Rhein-Neckar (Raumbeobachtungssystem) und GeoNet.MRN übernommen werden.</p> <p>Das folgende Diagramm veranschaulicht die Aufgaben und Prozesse in der Kompetenzgruppe E-Mobilität der Metropolregion Rhein-Neckar. Das Ziel der Kompetenzgruppe ist die Erarbeitung eines Ladestelleninformationssystems für die Metropolregion Rhein-Neckar.</p>	
<p>Nutzen</p> <p>Das MRN-Ladestelleninformationssystem soll ein Informationsangebot an die Öffentlichkeit (Nutzer bzw. potentielle Nutzer von E-Fahrzeugen) und für Planungszwecke darstellen. Über das Informationssystem sollen verlässliche Daten für den Ausbau der Ladeinfrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Damit liefert das Ladestelleninformationssystem eine wichtige Grundlage für die Verbreitung der E-Mobilität in Rhein-Neckar als eine Säule der klimafreundlichen Mobilitätsformen. E-Mobilität, sofern betrieben mit erneuerbaren Energien, leistet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von CO₂ und NO_x und damit zur Erreichung der Klimaschutzziele.</p>	
<p>Verkehrliche Wirkung</p> <p>Nach unserer Auffassung passt das Ladestelleninformationssystem der MRN ausgezeichnet in den Masterplan und zeigt auf, dass ein regionalweites Angebot an öffentlichen Ladepunkten unverzichtbar ist für eine signifikante Steigerung der Zulassungszahlen von klimafreundlichen Elektromobilen.</p>	
<p>Realisierungszeitraum</p> <p>10/2018 - 09/2020</p>	<p>Nutzenwert</p> <p>0,01</p>
<p>Zielbeiträge der Maßnahme</p> <p>0,1 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx) (kfr.): Schaffung einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur ist Grundvoraussetzung für steigende Zulassungszahlen von E-Fahrzeugen in der MRN. E-Mobilität ist eine wichtige Säule der klimafreundlichen Mobilität der Zukunft (sofern geladen mit Strom aus regenerativen Energien). E-Mobile sind lokal emissionsfrei und leise und tragen somit zu einer Verbesserung der Lebensqualität in den Städten und dem Umland bei (gesundheitl. Vorteile für Anwohner).</p> <p>0,2 Punkte - Emission Verkehr Gesamt (NOx)</p>	
<p>Summe Einmal-Kosten</p> <p>85 TEUR</p>	<p>Kosten-Nutzen-Wert</p> <p>164,71</p>
<p>Einmalkosten nach Jahren</p> <p>2018: 15 TEUR 2019: 60 TEUR 2020: 10 TEUR</p>	<p>Kommentar zu Kosten</p> <p>Kostenschätzung für die Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Jahr Aufbau 0,5 FTE* (ca. 35.000 €) ■ 1 Jahr Pflege/Monitoring 0,25 FTE (ca. 17.500 €) ■ Externe Kosten (Beratung/Gutachten) ca. 17.500 € ■ Datenbank, Software, etc. 5.000 €

	<ul style="list-style-type: none">■ Overhead, etc. 10.000 €■ <u>Gesamt: 85.000 €</u> <p>* FTE = Full-time Equivalent: 1 FTE entspricht der Arbeitszeit eines Vollzeitangestellten</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Elektrifizierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung	

2.2.2 Maßnahmen der Stadt Heidelberg

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel Intelligente Verkehrssteuerung	A1
Maßnahmenbeschreibung		
Eine intelligente und umweltorientierte Verkehrssteuerung dient der nachhaltigen Senkung der Luftschadstoffemissionen durch den motorisierten Verkehr. Basis dafür stellen die zentrale Steuerung der Lichtsignalanlagen über den Verkehrsrechner und die Verkehrsdatenerfassung durch kontinuierliche Zählungen dar.		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Verflüssigung oder Verlagerung des Verkehrs durch eine intelligente und umweltorientierte Verkehrssteuerung, die auf Verkehrsbelastungen und meteorologische Verhältnisse abgestimmt ist.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2018 - 12/2020		0,63
Zielbeiträge der Maßnahme		
1,4 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 1,4 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 3,7 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 3,7 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 2,4 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 1,4 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.)		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
718 TEUR		879
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 191 TEUR 2019: 432 TEUR 2020: 95 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Nachhaltiges und digitales Verkehrszählungskonzept	A1a
Ausgangssituation		
<p>Heidelberg verfügt über rund 480 km Straßennetz und rund 260 km Radverkehrsnetz. Im Stadtgebiet befinden sich derzeit zwei Dauerzählstellen für den Kfz-Verkehr und vier für den Radverkehr. Verkehrszählungen des Kraftverkehrs werden durch die geringe Anzahl an Zählstellen bei Bedarf bzw. konkreten Fragestellungen an Stichtagen mittels mobiler Geräte durchgeführt. Für eine intelligente Verkehrssteuerung und nachhaltige Verkehrsplanung sind kontinuierliche und flächendeckende Informationen zu den Verkehrsmengen erforderlich. Im Jahr 2016 wurde daher ein nachhaltiges Verkehrszählungskonzept (Kfz, Rad) im gesamtstädtischen Kontext für die Stadt Heidelberg erstellt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Zur Verbesserung der digitalen Verkehrsdatenbasis in der Stadt Heidelberg ist der Aufbau eines nachhaltigen Verkehrszählungskonzeptes geplant. Es sollen bis zu 30 Dauerzählstellen installiert und vier zusätzliche mobile Zählgeräte beschafft werden, um belastbare Verkehrsstärkedaten für den Kfz-Verkehr zu erhalten. Die Dauerzählstellen werden an den Verkehrsrechner angebunden und bieten die Möglichkeit zur Nutzung der erfassten Daten zwecks Verbesserung der Verkehrssteuerung. Ziel ist u. a. die Verflüssigung des Verkehrs, um damit einen Beitrag zur Senkung der Schadstoffemissionen des Verkehrssektors zu leisten. Zudem wird in der Verkehrsplanung durch die digitale Erhebung von kontinuierlichen Verkehrszählungsdaten eine präzise Steuerung von Maßnahmen und deren Monitoring ermöglicht.</p> <p>Zur Erfassung des Radverkehrs sind bereits vier Dauerzählstellen eingerichtet und sechs in Vorbereitung. Das Radverkehrszählnetz soll um weitere zehn Zählrichtungen ergänzt werden, um eine belastbare Datenbasis aufzubauen. Durch die kontinuierliche öffentliche Darstellung der Zählwerte soll neben der Erfassung eine Öffentlichkeitswirksamkeit erzielt werden, welche die Attraktivität des Radverkehrs weiter steigert.</p> <p>Zusätzlich zu den Kfz- und Radverkehrsdauerzählstellen sollen zehn weitere Dialog-Displays beschafft werden. Diese geben den Autofahrern Rückmeldung über ihr Fahrverhalten und tragen zur Verkehrserziehung bei. Neben dem Geschwindigkeitsverhalten der Verkehrsteilnehmer werden durch die Displays Zählwerte zum Kfz- und Radverkehr erfasst.</p> <p>Mit dem Aufbau eines nachhaltigen Verkehrszählkonzeptes wird eine bedarfsgerechte Verkehrssteuerung und -planung auch im Hinblick auf Umweltbelange in der Stadt Heidelberg ermöglicht. Die erhobenen Zählwerte sollen zukünftig öffentlich bereitgestellt werden.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Verwendung der Daten für eine intelligente Verkehrssteuerung sowie Monitoring von verkehrsplanerischen Maßnahmen. Im Radverkehr Attraktivitätssteigerung durch Öffentlichkeitswirksamkeit.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 05/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
448 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 166 TEUR 2019: 282 TEUR	Die Kosten entstehen vornehmlich bei der Beschaffung und der Installation der Zählgeräte.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Ertüchtigung der Signalinfrastruktur	A1b
Ausgangssituation		
<p>Der Großteil der ca. 170 Lichtsignalanlagen (LSA) im Heidelberger Stadtgebiet ist bereits an den zentralen Verkehrsrechner angebunden. Mit dem Verkehrsrechner werden Betriebs- und Statusmeldungen der angeschlossenen Lichtsignalanlagen empfangen. Dies lässt beispielsweise eine schnelle und strukturierte Vorgehensweise bei Störungen zu.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Vorrangig in den Randbereichen von Heidelberg befinden sich insgesamt ca. 20 freilaufende Lichtsignalanlagen, die noch nicht mit dem zentralen Verkehrsrechner verbunden sind. Die Anbindung der Lichtsignalanlagen ist vorgesehen, um die gesamtstädtische Verkehrssteuerung zu verbessern. Der Verkehrsrechner ermöglicht eine digitale Zustandsüberwachung, die Abfrage von historischen Signalisierungszuständen sowie eine zentrale Verkehrssteuerung. Im Zuge der Digitalisierung ist zudem die Erneuerung von Signalsteuergeräten für die Übermittlung von Befehlen und Meldungen zwischen dem Verkehrsrechner und den Knotenpunktgeräten erforderlich. Dies bildet die Grundlage für ein modernes Verkehrsmanagementsystem.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Zentrale Steuerung des Verkehrsablaufs, digitale Zustandsüberwachung, kürzere Ausfallzeiten der Lichtsignalanlagen sowie Verbesserung der Verkehrssteuerung. Erhöhung der Verkehrssicherheit durch schnellere Störungsbehebung.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
125 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 25 TEUR 2019: 50 TEUR 2020: 50 TEUR	Die laufenden Kosten sind unbekannt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Einführung einer intelligenten und umweltorientierten Verkehrssteuerung	A1c
Ausgangssituation		
<p>Der Großteil der Lichtsignalanlagen in Heidelberg wird verkehrsabhängig gesteuert. Die Mehrzahl der Anlagen sind mit dem zentralen Verkehrsrechner verbunden. Im Stadtgebiet befinden sich im Bereich zwischen Mittermaierstraße und Berliner Straße bereits Induktionsschleifen zur Erhebung der Verkehrsdaten. Die Lichtsignalanlagen sind dort mit entsprechenden Steuergeräten für eine makroskopische Verkehrssteuerung ausgerüstet. Auf der Speyerer Straße sind insgesamt sechs Infotafeln zwischen den Kreuzungen installiert, welche die Geschwindigkeiten, bei der an der nächsten Kreuzung „grün“ erreicht wird, anzeigen. Dadurch werden umweltbelastende Brems- und Beschleunigungsvorgänge vermindert.</p> <p>Im gesamten Mobilitätsnetz Heidelberg wird eine ÖPNV-Bevorrechtigung vorgebracht. Damit bekommen Straßenbahnen und Busse freie Fahrt. Mit schnelleren Durchlaufzeiten kann so eine höhere Fahrplantreue erreicht werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der Verkehrsfluss im Stadtgebiet soll durch eine intelligente und umweltorientierte Steuerung verbessert werden. Dafür ist die Erarbeitung eines gesamtstädtischen Stufenkonzeptes sowie die kontinuierliche und digitale Erfassung von Verkehrsmengen notwendig.</p> <p>Die Erstellung einer Konzeption beruht auf zahlreichen Daten, die in eine Analyse einbezogen werden. Dazu zählen unter anderem Verkehrsmengendaten, Steuerungsinformationen und meteorologische Daten. Die gesamtstädtische Untersuchung bezüglich Steuerungsdefiziten und Luftschadstoffbelastungen führt zur Erarbeitung von Fachkonzepten.</p> <p>In einem Verkehrsmanagementsystem können zielgerichtete Maßnahmen wie grüne Wellen, Anpassungen der Schaltzeiten, Zuflussregelungen und weitere Steuerstrategien umgesetzt werden. Dies nützt nicht nur der Verbesserung der Schadstoffkonzentrationen, sondern auch einer einheitlichen Steuerungskonzeption für ein modernes und digitales Verkehrssystem.</p> <p>Darüber hinaus ist das übergeordnete Ziel der Stadt Heidelberg als 100% Klimaschutz-Kommune auch verkehrsabhängig das Verkehrsverhalten hinsichtlich der Wahl eines anderen Verkehrsmittels zu beeinflussen (Maßnahme A4a_HD).</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Intelligente und umweltorientierte Verkehrssteuerung in Hinblick auf die jeweils aktuellen Verkehrsbelastungen im gesamtstädtischen Kontext. Durch die Minderung von Brems- und Beschleunigungsvorgängen, die Verflüssigung des Verkehrs und die Verlagerung auf andere Verkehrsmittel wird die Luftschadstoffsituation verbessert.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
10/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
145 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 100 TEUR 2020: 45 TEUR	Kosten für Änderungen an den Steuerungsabläufen und laufende Kosten sind noch nicht absehbar.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Verkehrslenkungs- und Verkehrsberuhigungskonzept für die Altstadt	A2
Ausgangssituation		
<p>Die Heidelberger Altstadt ist aufgrund ihres mittelalterlichen Straßenzuschnitts, ihres entsprechend geringen Verkehrsflächenangebots und der hohen Dichte an unterschiedlichen Nutzungen eine besondere Herausforderung für alle Verkehrsarten. Regeln bleiben von Verkehrsteilnehmenden unbeachtet oder werden ignoriert. Das betrifft z. B. Lieferfahrzeuge die sich unberechtigt zwischen 11 und 6 Uhr im Gebiet aufhalten. Hervorzuheben sind große Lieferfahrzeuge, die jeden Tag eine tendenziell steigende Anzahl an Paketsendungen an Privathaushalte liefern. Aber auch Einzelhändler müssen beliefert werden und Lieferungen durchführen. Die städtische Post, die Universität und weitere Einrichtungen tragen ebenfalls zum Güteraufkommen bei. Die Menge an Zustellfahrzeugen – sowohl fahrend als auch parkend – stellt eine außerordentliche Belastung hinsichtlich Schadstoffemissionen, Lärm, Hindernissen im Straßenraum und Verkehrssicherheit dar. Mit wachsendem Güterverkehr entsteht auch ein wachsendes Konfliktpotential. Das Gleiche gilt bei Personenkraftwagen, die unberechtigt im Gebiet fahren, halten oder parken.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Für den Kernbereich der Heidelberger Altstadt wurde ein Verkehrslenkungs- und Verkehrsberuhigungskonzept entwickelt. Im Ergebnis sollen durch den Einsatz von bis zu voraussichtlich 27 automatisch versenkbaren Pollern die bereits bestehenden Regeln unterstützt bzw. gesteuert werden.</p> <p>Mit Blick auf eine Umsetzung soll zunächst das Lenkungskonzept weiterentwickelt werden. Zudem soll das Betriebs- und Zufahrtkonzept hinsichtlich einer angedachten kennzeichenbasierten Umsetzung der unterschiedlichen Befahrungsberechtigungen vertieft werden. Andere digital-technische Lösungen sollen geprüft werden. Im Rahmen einer digital- und bautechnischen Machbarkeitsuntersuchung sollen für aller relevanten Maßnahmen die Kosten berechnet werden. Ein Evaluationskonzept soll erarbeitet werden, um gegebenenfalls ein Jahr nach Inbetriebnahme bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen nachzujustieren.</p> <p>Nach Abschluss der weiteren Planungen soll die Maßnahme (Einsatz von den automatisch versenkbaren Pollern in der Heidelberger Altstadt) in 2020 umgesetzt werden.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Mit automatisch versenkbaren Pollern können die bereits bestehenden Regeln durchgesetzt und das Kfz-Verkehrsaufkommen reduziert werden. Durch weniger Kfz-Verkehr wird die Verkehrssicherheit erhöht und die Aufenthaltsfunktion im Gebiet gestärkt. Gleichzeitig entsteht mehr Parkraum für berechnigte Anwohner. In der Altstadt wird es lebenswerter.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
02/2018 - 12/2020	0,03	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,4 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 0,3 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 0,9 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 0,9 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
1200 TEUR	21,04	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 100 TEUR 2020: 1100 TEUR	Kosten für die detaillierte Planung und die Umsetzung.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Digitales Baustellenmanagement	A3
Ausgangssituation		
<p>In Heidelberg wird die Baustellenkoordination ämterübergreifend vornehmlich analog vorgenommen. Die Koordinierung von Baustellen beginnt daher nach der Erfassung einer Baustelle. So werden in Besprechungen unter anderem Zeitpläne festgelegt. Im Bereich des Verkehrsmanagements wird zum Beispiel für straßenverkehrsbehördliche Anordnungen oder Genehmigungen eine digitale Lösung eingesetzt, die jedoch den iterativen Abstimmungsprozess der einzelnen Maßnahmenträger untereinander, der zur Zusammenführung der Einzelmaßnahmen zu gemeinsamen Projekten und damit zur Verringerung der Anzahl der Eingriffe führt, nicht unterstützt.</p> <p>Die Bevölkerung wird über Baustellen durch die Website der Stadt Heidelberg informiert. Die Positionen von Baustellen, die den Verkehr möglicherweise stark beeinflussen, werden im GTIS (Geographisch-Technisches-Informationssystem) der Stadt Heidelberg dargestellt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Koordination von Baustellen im öffentlichen Verkehrsraum beginnt im optimalen Fall bereits frühzeitig und mit der Information sämtlicher betroffener Stellen.</p> <p>Durch die frühzeitige, transparente Darstellung anstehender Einzelmaßnahmen der unterschiedlichen Maßnahmenträger wird in Verbindung mit einem iterativen Abstimmungsverfahren die Möglichkeit eröffnet, möglichst viele Einzelmaßnahmen in einem Projekt zusammenzuführen und so die Anzahl der Baustellen und damit der Verkehrsbehinderungen insgesamt zu minimieren.</p> <p>Dies kann durch ein digitales Baustellenmanagementsystem erreicht werden, das dazu beiträgt Konflikte und Optimierungspotentiale von Baumaßnahmen zu identifizieren. Baustellen im Schienenbereich durch die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH oder die Deutsche Bahn sind ebenfalls zu erfassen und zu berücksichtigen.</p> <p>Ein digitales Baustellenmanagement ermöglicht die vereinfachte und direkte Information der Öffentlichkeit über wichtige Baumaßnahmen. Das kann durch die Darstellung von Position, Art und der voraussichtlichen Dauer der Baustelle mittels einer interaktiven Karte erfolgen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Frühzeitige Koordination von Baumaßnahmen und Eingriffen in den Straßenverkehr. Verringerung der Anzahl von Baustellen durch die frühzeitige Feststellung von Wechselwirkungen. Verbesserung des Verkehrsflusses. Aktuelle, redundanzfreie Datenbasis über alle geplanten oder anstehenden Baumaßnahmen.</p> <p>Durch die gemeinsame Durchführung mehrerer Einzelmaßnahmen in einem koordinierten Bauprojekt werden auch die baustellenbezogenen Emissionen verringert und Ressourcen geschont. Im kommunalen Bereich kommt dies besonders zum Tragen, da der Straße neben ihrem Verkehrszweck auch den Raum für die technische Ver- und Entsorgungsinfrastruktur stellt. Der Erhaltungsbedarf der Versorgungsträger führt zu häufigen Eingriffen in den Verkehr, die außerhalb des unmittelbaren Einflusses der Kommune liegen.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 12/2020		0,11
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,4 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 0,3 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 0,9 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 0,9 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 0,4 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 0,2 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.)</p>		

Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
145 TEUR	756,72
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 70 TEUR 2020: 75 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel Förderung des Umstiegs auf den Umweltverbund	A4
Ausgangssituation		
Die Wege im Binnenverkehr legen bereits 78 Prozent der Bewohner Heidelbergs mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes zurück. Der motorisierte Verkehr wird beeinflusst durch die Einpendler, die Heidelberg aus dem Umland, auf tendenziell längeren Wegen auch mit dem Kraftfahrzeug erreichen.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Für eine nachhaltige Reduzierung der Luftschadstoffemissionen durch den Verkehr sind Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes von entscheidender Bedeutung.</p> <p>Mit dem Maßnahmenbündel sollen entsprechende Anreize zum Umstieg auf die umweltverträglichen Verkehrsmittel bzw. Verkehrsarten gesetzt werden. Darüber hinaus enthält das Bündel Maßnahmen, die dem intermodalen und multimodalen Verkehr dienen. Ein entsprechendes Verkehrsverhalten trägt zur umweltfreundlichen individuellen Fortbewegung bei.</p> <p>So ist die gezielte, auch digitale Information der Verkehrsteilnehmer beispielsweise über aktuelle meteorologische und lufthygienische Bedingungen, über die Verfügbarkeit von Stellplätzen auf P&R Parkflächen ebenso Teil des Bündels, wie die Stärkung von Fahrgemeinschaften und die Förderung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Stärkung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie des intermodalen und multimodalen Verkehrs zur Reduzierung des Pkw-Aufkommens.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2017 - 06/2021	1,04	
Zielbeiträge der Maßnahme		
2,8 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 3,4 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 7 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 8,7 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 3,3 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 2,4 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.) 1,5 Punkte - Modalsplit Heidelberg 1,5 Punkte - Modalsplit Heidelberg		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
684 TEUR	1521,67	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 169 TEUR 2019: 297,5 TEUR 2020: 217,5 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Erhebung, Bereitstellung u. Nutzung von Umwelt- und Meteorologie-Daten	A4a
Ausgangssituation		
Zurzeit gibt es keine automatische meteorologische Messstation in Heidelberg, so dass keine zeitlich und räumlich hochauflösenden Daten für verlässliche Prognosen verfügbar sind. Auf dieser Grundlage sind eine umweltsensitive Verkehrssteuerung und eine gezielte Nutzerempfehlung nicht möglich.		
Maßnahmenbeschreibung		
Die Luftqualität in der Innenstadt wird stark von meteorologischen Faktoren beeinflusst. Hohe Konzentrationen von Stickstoffdioxid treten vor allem im Winter während austauscharmer Wetterlagen aber auch im Sommer bei hoher Sonneneinstrahlung und Windstille auf. Gerade bei solchen Immissionsereignissen kann eine umweltsensitive Verkehrssteuerung und die gezielte Information der Verkehrsteilnehmer zu einem Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund und damit zu einer deutlichen Verbesserung der Luftqualität beitragen. Dazu ist eine sichere lokale Immissionsprognose auf der Basis von automatischen meteorologischen Messstationen erforderlich. Die Messstationen müssen kontinuierlich Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschlag erfassen und die Daten automatisiert in Echtzeit zu einem Server übertragen, wo sie ausgewertet und online zur Verfügung gestellt werden können. Aufgrund der komplexen topographischen Situation in Heidelberg sind mehrere Stationen erforderlich, um das Höhenprofil von der Rheinebene über die Bergstraße bis zum Königstuhl erfassen und so flächendeckende meteorologische Daten und Prognosen zu Luftaustauschbedingungen und klimatischen Komfort-Faktoren (Hitze- und Kältebelastung, Regenwahrscheinlichkeit) liefern zu können, die automatisiert in möglichst konkreten Empfehlungen zur Verkehrsmittelwahl resultieren.		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Gezielte Information zur umweltsensitiven Verkehrssteuerung und zur Förderung einer umweltbewussten Mobilität unter Berücksichtigung meteorologischer Faktoren.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
10/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
100 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 75 TEUR 2019: 15 TEUR 2020: 10 TEUR	Kosten einer Messstation: ca. 15.000 € Aufträge für Standortauswahl, Betrieb, Datenverarbeitung insgesamt ca. 25.000 €	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	P&R-Anlagen, Ausstattung mit Sensorik und Ausbau des Parkleitsystems	A4b
Ausgangssituation		
<p>Heidelberg hat eine hohe Anzahl an beruflichen Einpendlern. Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) ist dabei wesentlich, jedoch nutzen viele Arbeitnehmer den Pkw. Dies führt zu Kfz-Pendlerströmen, die sich bis in das Stadtgebiet hinein erstrecken. Das bestehende Parkleitsystem der Stadt Heidelberg beschränkt sich auf Parkhäuser, die sich weitestgehend in der Innenstadt befinden. Für die Parkhäuser sind die Belegungsinformationen online einsehbar. Für andere öffentliche Parkplätze oder P&R Flächen sind keine solche Informationen vorab erhältlich.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Für eine nachhaltige Mobilität soll die Nutzung der Verkehrsmittel des Umweltverbunds (ÖPNV, Rad und Fuß), insbesondere im innerstädtischen Bereich, ausgebaut werden. P&R-Anlagen bieten Einpendlern die Möglichkeit den Pkw außerhalb der Innenstadt bzw. am Stadtrand abzustellen und mit den öffentlichen Verkehrsmitteln in das Zentrum oder zum Arbeitsort zu gelangen. Eine Ergänzung von P&R-Anlagen mit Fahrradverleihstationen bietet eine weitere Option zur Weiterfahrt ohne den Pkw und trägt zur innerstädtischen Reduktion des motorisierten Individualverkehrs bei.</p> <p>Im Zuge der Digitalisierung des Verkehrssystems ist in Heidelberg die erste Ausstattung von bestehenden P&R Parkplätzen mit Sensorik geplant. Dies dient zur öffentlichen Bereitstellung von Belegungsinformationen. Das Ziel ist die Stärkung der Attraktivität des Umstiegs auf den ÖPNV und die Reduktion der Kfz-Pendlerströme. Das Vorgehen ist im Stadtgebiet bisher einmalig und kann bei Bewährung weiter ausgedehnt werden.</p> <p>Die Belegungsinformation soll offen und in Echtzeit verfügbar gemacht werden. Dies geschieht voraussichtlich über die bereits bestehende interaktive Karte des Verkehrsverbunds Rhein-Neckar (VRN), das Online-Parkleitsystem der Stadt Heidelberg sowie über dynamische Wegweiser. Belegungsinformationen zu P&R-Parkplätzen führen zu einer gezielten Ansteuerung freier Parkplätze, stärken den Umstieg auf den ÖPNV und mindern somit den Ausstoß von Luftschadstoffen. Die Daten tragen außerdem dazu bei, Aufschlüsse über die Belegungssituation, Umschlagszahlen und den Bedarf von P&R-Anlagen zu liefern.</p> <p>On-Demand Shuttle Services bieten die Möglichkeit P&R-Angebote zukünftig zu ergänzen. An Parkplätzen, an denen kein ausreichender Anschluss an den ÖPNV geboten ist, könnten beispielsweise stationsbasierte Systeme angeboten werden.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Die Belegungsinformationen aus Sensoren auf den P&R Parkplätzen sollen in Echtzeit für Nutzer verfügbar gemacht werden. Dadurch wird das vorhandene Parkleitsystem für den innerstädtischen Bereich in die Außenbereiche ausgeweitet und die Attraktivität des Umstiegs auf den ÖPNV erhöht. Dies führt zu einer Minderung der Kfz-Pendlerströme ins Stadtgebiet. Zukünftig können weitere P&R-Anlagen und die Kombination mit Fahrradverleihsystemen sowie On-Demand Shuttle Services sinnvolle Ergänzungen darstellen.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
08/2018 - 08/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
160 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 85 TEUR 2019: 75 TEUR		Die Kosten beziehen sich auf die Erweiterung des Parkleitsystems, die Einbindung dessen in die interaktive Karte des VRN sowie die Ausstattung von ersten Parkflächen mit Sensorik.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Fortführung und Ausweitung des Fahrgemeinschaften-Angebots (Matchrider) in HD	A4c
Ausgangssituation		
Die App „MatchRiderGo“ besteht seit 2017 für den Raum Heidelberg. Sie ist ein Angebot an Berufspendler zur Entlastung der Strecken zwischen Heidelberg, Wiesenbach, Neckargemünd und Neckarsteinach. Dabei handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt zwischen der Stadt Heidelberg und dem Startup Matchrider.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>„MatchRiderGO“ ist eine regionale Smartphone-App. Sie dient Pendlern auf dem Weg zur und von der Arbeit zur Bildung verbindlicher Fahrgemeinschaften. Dazu werden Strecken identifiziert, die durch ein hohes Verkehrsaufkommen belastet sind. Virtuelle Haltepunkte, auch an Haltestellen des ÖPNV, erleichtern insbesondere den Mitfahrern die Nutzung und fördern intermodale Mobilitätsketten. Durch die Gewinnung von privaten Fahrern, die zu gleichen Tageszeiten ihre eigenen Arbeitswege auf diesen Routen fahren und ihr Fahrtangebot über die App aufzeigen, entsteht ein verlässliches Angebot mit einer engen Taktung zu Stoßzeiten für Mitfahrer. Aufgrund fester Routen müssen die Fahrer keine Umwege fahren, was ein entscheidendes Kriterium für die Akzeptanz des Angebots ausmacht.</p> <p>Eine Kooperation zwischen Matchrider und der Stadt Heidelberg existiert bereits. Das bestehende Programm soll künftig noch ausgebaut werden. So können weitere Fahrgemeinschaften den Pendelverkehr zu mehreren Orten im Heidelberger Umfeld reduzieren. Zum Ausbau des Fahrtenangebotes bedarf es zusätzlicher Fahrer. Es ist eine Aufstockung von derzeit 12 auf künftig 24 Fahrer vorgesehen.</p> <p>Primär geht es um die – durch den Pendelverkehr – angespannte Lage auf der östlichen B37. Das starke Verkehrsaufkommen sorgt dort für Staus und hohe Schadstoffemissionen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Fahrgemeinschaften helfen dabei, den Besetzungsgrad pro Personenkraftwagen zu erhöhen und die absolute Anzahl an Fahrzeugen zu verringern. Die App reduziert den Koordinationsaufwand zur Bildung von verbindlichen und regelmäßigen Fahrgemeinschaften. Sie schlägt – auch bei Kurzstrecken – Treff- und Zielpunkte (Match Points) vor, um Fahrer und potenzielle Mitfahrer zusammenzubringen.</p> <p>Die Reduzierung der Anzahl an Personenkraftwagen verringert die Verkehrsbelastung und somit Stauaufkommen und entstehende Schadstoffemissionen.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2017 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
9 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 9 TEUR	Die Kosten für die Entwicklung und fortlaufende Organisation der App liegen bei ca. 9.000 Euro pro Jahr. Die jährlichen Kosten für die Vergütung der Fahrer liegen schätzungsweise bei rund 23.000 Euro jährlich.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Förderung betriebliches Mobilitätsmanagement	A4d
Ausgangssituation		
<p>In der Region Rhein-Neckar mit den Städten Heidelberg, Ludwigshafen und Mannheim, in der sich Tag für Tag weit über 200.000 Pendler zwischen den Metropolen und dem ländlichen Umfeld bewegen, ist das Mobilitätsverhalten der Beschäftigten von besonderer Bedeutung. Es wird durch das betriebliche Mobilitätsmanagement beeinflusst. Der Verkehrsverbund Rhein-Neckar bietet Arbeitgebern die Möglichkeit eines Job-Tickets für die Beschäftigten an. Interessierte Firmen, Institutionen und Verwaltungen können ab einer Mitarbeiteranzahl von 10 Personen eine VRN-Job-Ticket-Vereinbarung abschließen. Das Rhein-Neckar-Ticket ist ein Angebot für alle Arbeitnehmer, die nicht von einem Job-Ticket profitieren können.</p> <p>Das Fahrradvermietsystem VRNnextbike steht für Besitzer einer VRN-Halbjahres oder -Jahreskarte zu einem Vorzugspreis zur Verfügung. Ein Bonussystem für VRN-Abokunden beim Kauf eines Faltrades in Kooperation mit dem ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club) setzt Anreize für intermodale Reiseketten auf dem Weg zur Arbeit.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bei dem hohen Pendleraufkommen in der Region, ist die Verkehrsmittelwahl der Beschäftigten auf dem täglichen Weg zur Arbeit für eine Reduktion der Kfz-Pendlerströme wichtig. Je mehr Beschäftigte auf ein Verkehrsmittel des Umweltverbundes umsteigen, desto größer der Beitrag zur Senkung der Luftschadstoffe. Die Unterstützung des betrieblichen Mobilitätsmanagements in Unternehmen durch externe Berater, welche durch die Kommunen beauftragt werden, ist förderlich. Dadurch soll sichergestellt werden, dass eine Vernetzung der Maßnahmen von verschiedenen Unternehmen entsteht.</p> <p>Der VRN plant einen leichteren Zugang zu E-Tarifen zu schaffen, beispielsweise durch eine Mobilitätskarte mit einer Buchungs- und Bezahlungsfunktion. Die Fortentwicklung der Informationsplattform zu einer Mobilitätsplattform setzt zukünftig weitere Anreize zur Nutzung des Umweltverbundes oder von Carsharing.</p> <p>Ein betriebliches Mobilitätsmanagement umfasst nicht nur den Weg zur Arbeit, sondern auch die Dienstwege, die emissionsfrei zurückgelegt werden können. Die Stadt Heidelberg startet durch die Teilnahme am Forschungsprojekt „Eco Fleet Services“ ein Pilotprojekt zum smarten Flottenmanagement. Gefördert wird das Pilotprojekt des Fraunhofer Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) - Anwendungszentrum KEIM, der Hochschule Esslingen, der Universität Hohenheim sowie der Stadt Heidelberg durch die „Landesinitiative Elektromobilität III - Marktwachstum Elektromobilität BW“ des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg. Die „Eco Fleet Services“ bauen auf früheren Arbeiten des Anwendungszentrums KEIM auf und werden im Rahmen des Projekts weiterentwickelt. Die Ziele sind ein smartes und effizientes Flottenmanagement, eine Fuhrpark- und Dienstreisenanalyse, die wirtschaftliche Nutzung von e-Mobilität durch bedarfsgerechte Dispositionsoptimierung und die Förderung intermodaler Reiseketten durch Einbindung des ÖPNV und von Car- und Bikesharing. „Eco Fleet Services“ liefern damit die Antwort auf die fortschreitende Fragmentierung des Mobilitätsmarkts und agieren als zentralisierter Mobilitätsvermittlungsdienst. Passend zur jeweiligen Dienstfahrt sollen zukünftig alle Reisemöglichkeiten auf Nachhaltigkeit hin untersucht und differenziert angeboten werden. Ab 2020 wird die entstehende IT-Lösung in sechs Ämtern der Stadt Heidelberg erprobt.</p> <p>Mit dem Kooperationsprojekt "Nachhaltiges Wirtschaften" unterstützt das Umweltamt der Stadt Heidelberg kleine und mittlere Betriebe bei der Einführung eines Umweltmanagementsystems und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise. In diesem Rahmen werden auch konkrete Vorschläge für ein nachhaltiges betriebliches Mobilitätsmanagement umgesetzt. Die Maßnahmen reichen von Spritspar-Training und Routen-Optimierung über betriebliche Angebote für Diensträder und Jobtickets bis zur Flottenoptimierung (Ersatz von herkömmlichen Fahrzeugen durch emissionsarme Fahrzeuge, Einsatz von Carsharing-Fahrzeugen). Seit 2001 haben mehr als 130 Unternehmen und Institutionen erfolgreich am Projekt teilgenommen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Förderung einer nachhaltigen Mobilität der Beschäftigten zur Reduzierung des Pkw-Aufkommens durch		

Pendler.	
Realisierungszeitraum	Nutzenwert
01/2018 - 06/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 100 TEUR 2020: 100 TEUR	Es entstehen Kosten für die Beauftragung eines externen Unternehmens, das die Bearbeitung eines Konzeptes, den Wissenstransfer, die Vernetzung sowie den Austausch von Unternehmen zu einem betrieblichen Mobilitätsmanagement übernimmt. In der Abschätzung ist zudem die Umsetzung von ersten Maßnahmen enthalten.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Ausbau des öffentlichen WLANS im ÖPNV	A4e
Ausgangssituation		
Die Stadt Heidelberg bietet in Kooperation mit der Universität Heidelberg an rund 180 Standorten die Möglichkeit, kostenloses WLAN zu nutzen. Das WLAN-Netz „Heidelberg4you“ ist beispielweise auch auf dem Bismarckplatz, eine der größten ÖPNV-Haltestellen im Stadtgebiet, verfügbar.		
Maßnahmenbeschreibung		
Unterwegs mit dem ÖPNV und als Fahrgast kostenfrei im Internet zu surfen, könnte in Zukunft Realität werden. Dafür soll die Ausdehnung des WLAN-Netzes „Heidelberg4you“ auf weitere Haltestellen des ÖPNV und auf Mobilitätsstationen gefördert werden. Das Angebot von kostenfreiem WLAN ist auch in Bahnen und Bussen denkbar, um die Attraktivität des ÖPNV zu steigern und gegebenenfalls für neue Nutzergruppen zu erschließen.		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Das kostenfreie WLAN bietet einen Anreiz für die Nutzung des ÖPNV.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 12/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
15 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 7,5 TEUR 2020: 7,5 TEUR		Kostenabschätzung für die Ausstattung von 10 Haltestellen mit WLAN. Die Kosten für die Ausstattung von Bussen und Bahnen sowie laufende Kosten sind unbekannt.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Anzeige von Mobilitätsinformationen	A4f
Ausgangssituation		
In öffentlichen Einrichtungen der Stadt Heidelberg wie im Rathaus und der Stadtbücherei sowie im Hauptbahnhof sind Abfahrtsmonitore für Busse und Straßenbahnen angebracht. Zudem gibt es DFI-Anzeiger (Dynamische Fahrgastinformation) an zahlreichen Haltestellen.		
Maßnahmenbeschreibung		
Die Information der Menschen über die im Umkreis zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel fördert den intermodalen Verkehr und den Umstieg auf den Umweltverbund. Dies kann durch die Errichtung von Mobilitätsmonitoren erfolgen. Ein Mobilitätsmonitor zeigt dynamische Informationen zur Weiterreise mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln an. Die Anzeige von Abfahrtszeiten an den jeweiligen Bus- und Bahnsteigen wird bereits heute durch die sogenannten DFI-Anzeiger abgebildet. Ein Mobilitätsmonitor kann die Abfahrtszeiten von Bussen und Bahnen gebündelt für alle umliegenden Bus- und Bahnsteige anzeigen. Darüber hinaus ist die Erweiterung der Anzeige um Standorte und Verfügbarkeiten der nächstgelegenen Carsharing- und Bikesharing-Angeboten möglich.		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Förderung einer nachhaltigen und intermodalen Mobilität der Bevölkerung.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 100 TEUR 2020: 100 TEUR	Bei der Errichtung von Mobilitätsmonitoren entstehen Kosten für die Installation, die Hardware und die Software.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel ÖV	B1
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Täglich bewegen sich zahlreiche Pendler von und nach Heidelberg. Der öffentliche Personenverkehr spielt dabei eine wesentliche Rolle. Durch den Umstieg vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel werden die verkehrsbezogenen Luftschadstoffemissionen gesenkt.</p> <p>Das Maßnahmenbündel beinhaltet Maßnahmen zur Förderung des öffentlichen Nahverkehrs und zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs. Dazu zählen die Vernetzung des ÖPNV mit ergänzenden Mobilitätsangeboten (Radverkehr, Carsharing), eine gute Infrastruktur sowie nachhaltige Quartierskonzepte.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Das Maßnahmenbündel setzt Anreize zum Umstieg vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel. So werden die verkehrsbezogenen Luftschadstoffemissionen gesenkt.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2013 - 12/2030	0,63	
Zielbeiträge der Maßnahme		
2,1 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 4,8 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 3,1 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 7,9 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 1,3 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 2 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.) 1 Punkte - Modalsplit Heidelberg 3 Punkte - Modalsplit Heidelberg		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
2950 TEUR	212,54	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 200 TEUR 2019: 450 TEUR 2020: 250 TEUR 2021: 250 TEUR 2022: 200 TEUR 2023: 200 TEUR 2024: 200 TEUR 2025: 200 TEUR 2026: 200 TEUR 2027: 200 TEUR 2028: 200 TEUR 2029: 200 TEUR 2030: 200 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Einrichtung von Mobilitätsstationen	B1a
Ausgangssituation		
<p>Nach Abzug der US-Streitkräfte sind in Heidelberg große Flächen zur freien Verfügung für die Stadt entstanden. Mit Bürgerbeteiligung wurden Umnutzungspläne entwickelt. Auf einem Teil dieser Flächen sollen Leben, Lernen und Wohnen zusammenkommen. Deshalb hat das Amt für Verkehrsmanagement bereits über ein angemessenes Mobilitätsmanagement nachgedacht. Dies ist neben einem ÖPNV-Anschluss wichtig, um die Konversionsflächen in die Stadtinfrastruktur einzubinden. Hierzu ist es essenziell, das Besuchen und Verlassen der Flächen für die Bürgerinnen und Bürger so einfach wie möglich zu gestalten. Dabei sind aus ökonomischem und ökologischem Blickwinkel vielfältige Mobilitätsformen zu fördern. Ein solches Angebot bieten Mobilitätsstationen.</p> <p>Außerdem gibt es im Stadtgebiet bereits in unmittelbarer Nähe zu vier Haltestellen Carsharing-Stellplätze und Standpunkte des Fahrradvermietsystems.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Mobilitätsstationen sollen sich künftig über das gesamte Stadtgebiet erstrecken und besonders an wichtigen Knotenpunkten wie Bahnhöfen eingerichtet werden. Das sieht so bereits der „Masterplan 100% Klimaschutz“ vor. Dabei geht es um die Verknüpfung von ÖPNV, Fahrradverleih, B&R respektive hochwertige Fahrradabstellanlagen und Carsharing als „Tür-zu-Tür“-Wegekette zur Stärkung des multimodalen Verkehrs und nachhaltiger Mobilität. Das soll über niedrigschwellige Angebote und kurze Wege erreicht werden.</p> <p>Eingerichtet werden sollen Mobilitätsstationen zunächst auf den städtischen Konversionsflächen. Diese bieten sich aufgrund der zur Nutzung verfügbaren Fläche und vergleichsweise freier Gestaltungsmöglichkeiten an, wobei sie auch Teil des urbanen Lebens mit entsprechendem Mobilitätsverhalten werden sollen. Derzeit sind neun Stationen vorgesehen.</p> <p>Ausgangsbemühen ist, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren. Dazu unterbreiten Mobilitätsstationen ein attraktives, intermodales Angebot umweltgerechter Mobilität. Sie stellen eine ökologische Alternative zum privaten Personenkraftwagen dar und bedeuten einen weiteren Schritt zur emissionsfreien Mobilität.</p>		
Nutzen		
<p>Der (teilweise) Umstieg auf Fortbewegungsmittel aus dem Umweltverbund beziehungsweise Carsharing verringert die Schadstoffemissionen pro zurückgelegtem Personenkilometer. Außerdem geht von im Stadtbild hervorgehobenen Mobilitätsstationen, deren Sichtbarkeit eventuell über eine eigene Marke sowie Informationstafeln verstärkt wird, eine Signalwirkung zu Gunsten nachhaltiger Mobilität aus.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 12/2021		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
150 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 50 TEUR 2020: 50 TEUR 2021: 50 TEUR		Die laufenden Kosten sind unbekannt.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Aufbau von E-Ladeinfrastruktur an Mobilitätsstationen	B1b
Ausgangssituation		
<p>Die Stadtwerke Heidelberg GmbH (SWHD) betreibt derzeit 15 Ladepunkte an sieben Standorten in Heidelberg. Diese städtische E-Ladeinfrastruktur ist von den Stadtwerken selbst finanziert worden. Bis Ende 2018 errichten die SWHD weitere neun Ladepunkte an vier Standorten. Offen ist derzeit, unter welchen Bedingungen wo und wie weitere E-Ladestationen im öffentlichen und halböffentlichen Raum errichtet werden. An den vier bestehenden Mobilitätsstationen im Stadtgebiet existieren derzeit noch keine Ladepunkte.</p> <p>Es gibt bereits das vom Bund geförderte Vorhaben „Elektromobilitätskonzept Stadt Heidelberg“. In diesem Rahmen führen das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) und das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart eine Onlineumfrage zur Ladeinfrastruktur für das Stadtgebiet durch. Diese Umfrage soll passende Anreize für städtische Ladeinfrastruktur identifizieren und eine optimale Umsetzung vorbereiten.</p> <p>Aus Klimaschutzgründen ist die Versorgung mit klimaneutralem Strom aus erneuerbaren Energien entscheidend. Die Stadtwerke Heidelberg kombinieren ihre Angebote für die Ladeinfrastruktur ausschließlich mit ihrem zertifizierten Ökostromprodukt „heidelbergKlima“ und erfüllen diese Grundvoraussetzung für die klimaschonende E-Mobilität.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>In Verbindung mit der Einrichtung von Mobilitätsstationen sollen zuverlässig verfügbare Ladestationen für die E-Mobilität geschaffen werden. Die Kombination von Elektro-Ladeinfrastruktur und weiteren, an Mobilitätsstationen bereitgestellten, Angeboten wie hochwertigen Fahrradabstellanlagen inklusive Fahrradverleih, Carsharing und ÖPNV führen zu intermodalen und geschlossenen „Tür-zu-Tür“-Wegekettensystemen einer nachhaltigen Mobilität. Ziel ist die Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts für den Aufbau einer städtischen Ladeinfrastruktur.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Elektromobilität stellt eine Möglichkeit zur Verringerung des Luftschadstoffausstoßes durch den Kraftverkehr dar. Sie bedarf aber einer neuartigen Infrastruktur zur Energieversorgung. Beides gilt besonders in Verbindung mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Gerade in Verbindung mit Fortbewegungsmitteln aus dem Umweltverbund können die Schadstoffemissionen pro zurückgelegtem Personenkilometer reduziert werden. Daher bietet sich E-Ladeinfrastruktur an Mobilitätsstationen an, um intermodales und schadstoffreduziertes Mobilitätsverhalten zu begünstigen.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
10/2018 - 12/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
		Die Kosten für den kurzfristigen Ausbau der E-Ladeinfrastruktur sind in der Maßnahme D2c_HD enthalten.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	beschleunigter Ausbau barrierefreier Haltestellen	B1c
Ausgangssituation		
<p>Mit der Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes im Jahr 2013 ist eine neue Regelung zur Barrierefreiheit eingeführt worden. Die Zielbestimmung ist, bis 2022 eine vollständige Barrierefreiheit für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs zu erreichen. Ausnahmen können im Nahverkehrsplan dargestellt werden.</p> <p>Im Stadtgebiet von Heidelberg inkl. Eppelheim und Leimen sind rund 63 % der 64 Haltestellen für die Straßenbahnen barrierefrei ausgebaut. Von den rund 250 Bushaltestellen sind ca. 20 % barrierefrei gestaltet. Ein vollständiger Umbau wird angestrebt, dafür wird ein Handlungskonzept für die weiteren Jahre zusammengestellt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Haltestellen im Heidelberger Stadtgebiet sind noch nicht vollständig barrierefrei umgebaut. Insbesondere bei Bushaltestellen muss der Ausbau weiter vorangebracht werden. Einrichtungen für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen tragen zu einem höheren Komfort für alle Fahrgäste bei. Der barrierefreie Umbau von Haltestellen dient einem bequemeren und schnelleren Fahrgastwechsel für alle Fahrgäste und damit der generellen Beschleunigung des ÖPNV.</p> <p>Die moderne und kundenfreundliche Gestaltung von Haltestellen ist ein wichtiger Aspekt der Attraktivität des ÖPNV. Aufmerksamkeitsfelder, Leit- und Begleitstreifen sind ebenso bedeutsam wie ein erhöhter Bordstein zum erleichterten Einstieg. Die Barrierefreiheit bezieht sich nicht nur auf die Einsteighöhe, sondern auch auf eine ausreichende Tiefe des Haltestellenbereichs (beispielsweise zum sicheren Ausstieg mit einem Rollstuhl).</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Ausweitung der Nutzbarkeit des ÖPNV für mobilitätseingeschränkte Personen. Attraktivitätssteigerung durch eine moderne und kundenfreundliche Gestaltung.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2013 - 12/2030	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
2600 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 200 TEUR 2019: 200 TEUR 2020: 200 TEUR 2021: 200 TEUR 2022: 200 TEUR 2023: 200 TEUR 2024: 200 TEUR 2025: 200 TEUR 2026: 200 TEUR 2027: 200 TEUR 2028: 200 TEUR 2029: 200 TEUR 2030: 200 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete für eine autoarme Mobilität	B1d
Ausgangssituation		
<p>Stickstoffdioxid entsteht bei nahezu jedem Verbrennungsvorgang durch Oxidation des Luftstickstoffs. Schadstoffquelle ist zu mehr als 70 Prozent der motorisierte Straßenverkehr. Zur Einhaltung der Grenzwerte in Heidelberg und insbesondere zur Erreichung der Klimaschutzziele müssen die Emissionen des motorisierten Verkehrs gesenkt werden.</p> <p>Bei Heidelbergs jüngstem Stadtteil „Bahnstadt“ wurden in der Rahmenplanung Maßnahmen für Fußgänger, den Radverkehr und den ÖPNV zur Förderung eines autoarmen Quartiers vorgesehen. Hinsichtlich des ÖPNV wurde bzw. wird die Bahnstadt durch eine neue, ca. zwei Kilometer lange Straßenbahntrasse mit drei barrierefreien Haltestellen an das Heidelberger Straßenbahnnetz angebunden. Zusätzlich bieten zwei Bus-Linien die Möglichkeit den öffentlichen Verkehr zu nutzen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bei der verkehrlichen Erschließung der Konversionsfläche „Hospital“ wird ein nachhaltiges Quartierskonzept mit der Reduzierung des Individualverkehrs angestrebt. Dies soll in Verbindung mit einem quartiersbezogenen Mobilitätsangebot erfolgen. Die besondere Förderung von Fuß- und Radverkehr stehen aufgrund ihrer Umweltfreundlichkeit im Vordergrund.</p> <p>Neue Wohn- und Gewerbegebiete sollen mit dem Bus oder in einem weiteren Schritt der Stadtbahn erschlossen werden, um eine autofreie Mobilität zu fördern sowie einen Anschluss an die wichtigsten Nachfrage- und Mobilitätspunkte zu gewährleisten.</p> <p>Zukünftig ist bei der Erschließung auch der Einsatz neuer Mobilitätsformen wie beispielsweise autonomer On-Demand Shuttles denkbar, etwa zur Feinerschließung von Wohnquartieren und als Zubringer zur Straßenbahn/S-Bahn. Auch die Förderung des Radverkehrs durch frühzeitige Planung von Radwegen und Radschnellverbindungen führt zu autoarmer Mobilität, insbesondere in Wohngebieten. Die größte zusammenhängende Konversionsfläche „Patrick-Henry-Village“ in Heidelberg kann ein Modellort für innovative Mobilitätskonzepte werden. Die Erschließung der Fläche mit der Straßenbahn und die Varianten der Trassenführung von Heidelberg bis Schwetzingen werden von der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH durch eine Kosten-Nutzen-Untersuchung geprüft. Mit der Unterzeichnung der „C40 Fossil Fuel Free Streets Declaration“, auch „Green and Healthy Streets Declaration“ genannt, bekennt sich Heidelberg zu einer Reihe von ehrgeizigen Zielen, um die Stadt grüner, gesünder und erfolgreicher zu gestalten.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Reduktion des Luftschadstoffausstoßes durch den motorisierten Straßenverkehr. Autoarme oder -freie Quartiere machen klimafreundliche Mobilitäts- und Lebensformen erlebbar.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - unbekannt	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Die Kosten sind derzeit unbekannt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Tarifliche Maßnahmen im ÖPNV und in der ergänzenden Mobilität	B1e
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Eine Förderung von tariflichen Maßnahmen im ÖPNV verringert Zugangshemmnisse zum ÖPNV und kann damit ein wichtiger Beitrag hin zur nachhaltigen Mobilität sein. Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen können die Vielzahl von unterschiedlichen Ticketarten sinnvoll ergänzen. Neben der Förderung des VRN weiten elektronischen Tarifs führt man in Heidelberg aber auch in den Großstädten des VRN aktuell die politische Diskussion, dass insbesondere für gelegentliche Nutzer, die noch kein Smartphone nutzen, eine Möglichkeit eines vergünstigten Kurzstreckentickets entwickelt wird.</p> <p>Weitere Maßnahmen, die die Verknüpfungspunkte zum ÖPNV und die ergänzende Mobilität betreffen, erzielen den gleichen Effekt und können sich nachhaltig auf die Verkehrsmittelwahl und den Modal Split auswirken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Förderung e-Tarif Heidelberg ■ Förderung Kurzstreckenticket auf Papier: Derzeit wird diskutiert, ob gerade für die Übergangszeit bis zur vollständigen Digitalisierung ein Kurzstreckenticket auf Papier eingeführt werden soll. Die Möglichkeiten und finanziellen Auswirkungen werden aktuell im Rahmen eines Gutachtens ermittelt. ■ Maßnahme Jobticket in „Betriebliches Mobilitätsmanagement“: Förderung eines Jobticket in Heidelberg ■ Förderung tariflicher Maßnahmen, die mit B&R, P&R und dem Fahrradvermietsystem verknüpft sind (siehe Maßnahmen C2h_HD). 		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Tarifliche Maßnahmen setzen Anreize für die Nutzung des ÖPNV und ein intermodales Verkehrsverhalten.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2025	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Ertüchtigung von Fahrsignalanlagen	B1f
Ausgangssituation		
<p>In Heidelberg sind Fahrsignalanlagen für die Straßenbahnen nicht flächendeckend auf dem aktuellen Stand der Technik, was sich auf die Leistungsfähigkeit der Straßenbahninfrastruktur auswirkt.</p> <p>An der verkehrswichtigen Umsteigehaltestelle Hans-Thoma-Platz bestehen zwei Durchgangsgleise und ein Wendegleis. Hier verkehren vier von sechs Straßenbahnlinien, die tagsüber jeweils im 10 min-Takt verkehren. Die Linie 21 wendet tagsüber in der Haltestelle, die Linie 24 in Tagesrandzeiten, wenn die Linie 21 nicht verkehrt.</p> <p>Die Fahrsignalanlage in der Haltestelle ist technisch nicht mehr auf dem erforderlichen Stand (Einbau Ende der 90er Jahre). Sie ist für den hochfrequenten Bahnbetrieb mit langen Fahrzeugen nicht leistungsfähig genug und nicht an das Leitsystem der Betriebsleitstelle Mannheim angebunden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Erneuerung und Ertüchtigung von Straßenbahn-Fahrsignalanlagen wirkt sich positiv auf die Leistungsfähigkeit der Straßenbahninfrastruktur aus. Auch in Hinblick auf aus dem Verkehrswachstum hinzukommende weitere Fahrten, ist die Modernisierung der Anlagen ein wesentlicher Faktor.</p> <p>An der Knotenhaltestelle Hans-Thoma-Platz steht die Ertüchtigung der Straßenbahn-Fahrsignalanlage für größere Fahrzeuge (40m-Wagen) an und die Aufrüstung der alten Anforderungsklasse AK4 auf AK6. Die Vernetzung der erneuerten Anlage mit dem zentralen Leitsystem erfolgt durch die Anbindung an die Betriebsleitstelle in Mannheim. Dadurch werden die Überwachungs- und Eingriffsmöglichkeiten der Leitstelle im Störfall verbessert, so dass die Zuverlässigkeit des ÖPNV gesteigert wird. Der ÖPNV wird attraktiver.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Verbesserung und Automatisierung der Betriebsabläufe von vier Straßenbahnlinien, insbesondere bei Wendebetrieb tagsüber und in den Tagesrandzeiten. Dadurch Erhöhung der Pünktlichkeit und Beschleunigung der Abfertigungszeiten in der Umsteigehaltestelle Hans-Thoma-Platz.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 200 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel Fahrradabstellanlagen	C1
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Öffentliche Fahrradabstellanlagen sind ein Anreiz für eine regelmäßige Fahrradnutzung. Dafür ist die Errichtung von weiteren Anlehnbügel im Stadtgebiet Heidelbergs vorgesehen. Am Hauptbahnhof sind Fahrradparkhäuser bzw. - tiefgaragen geplant. Das Maßnahmenbündel trägt durch sichere und hochwertige Abstellanlagen zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs, auch in Verbindung mit dem ÖPNV (Bike and Ride) bei.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Ausreichend viele und sichere Fahrradabstellplätze erweisen sich als wichtiger Anreiz zur regelmäßigen Fahrradnutzung.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2018 - 12/2025		0,22
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>1 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 1,1 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 1,5 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 1,6 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 0,7 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 0,4 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.) 0,5 Punkte - Modalsplit Heidelberg 0,5 Punkte - Modalsplit Heidelberg</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
8500 TEUR		25,45
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 300 TEUR 2020: 1550 TEUR 2021: 1550 TEUR 2023: 1700 TEUR 2024: 1700 TEUR 2025: 1700 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Fahrradabstellanlagen im Stadtgebiet	C1a
Ausgangssituation		
<p>Ein Großteil der Heidelberger Fahrradabstellanlagen entspricht bereits den Anforderungen der Landesbauordnung. Allerdings existieren im Stadtgebiet noch vereinzelt veraltete Anlagen, die in zeitgemäße Anlehnbügel umzurüsten sind. Auch bezüglich der Überdachung besteht noch Nachholbedarf.</p> <p>Die Bürger Heidelbergs wünschen sich besonders an Bahnhöfen und Haltestellen bessere Fahrradabstellmöglichkeiten. Das ergab die vom Sinus-Institut in Anlehnung an den „Fahrrad-Monitor Deutschland“ durchgeführte, repräsentative „Fahrradstudie Heidelberg 2015“.</p> <p>Grundsätzlich bedarf es unterschiedlicher Fahrradabstellanlagen für verschiedene Bedürfnisse. Außerdem erfordert mehr Radverkehr mehr Fahrradabstellanlagen, weshalb Anlass zur beständigen Erweiterung gegeben ist.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die bestehenden Fahrradabstellanlagen in Heidelberg sollen sukzessive erneuert und ergänzt werden. Dabei geht es um hochwertige Stellplätze, die ein komfortables und sicheres Abstellen von Fahrrädern ermöglichen. Ziel ist es, der Verwaltungsvorschrift zur Landesbauordnung Folge zu leisten. Fahrradstellplätze sollen leicht auffindbar und einfach zugänglich, also ebenerdig sein. Sie sind in Form von Anlehnbügeln auszufertigen, um dem Fahrrad einen sicheren Stand zu geben und eine Anschlussmöglichkeit für den Fahrradrahmen zu schaffen. Außerdem sollen 50% aller öffentlichen Fahrradabstellanlagen überdacht sein.</p> <p>Die Erweiterung der bestehenden Fahrradabstellanlagen ist besonders an Knotenpunkten wichtig. So lässt sich das B&R-Angebot ausbauen. Zudem lassen sich hochwertige Fahrradabstellanlagen mit dem Konzept der Mobilitätsstationen verbinden. Daher ist beispielsweise eine überdachte Bike & Ride Anlage an der Bürgerstraße beziehungsweise Bürgerbrücke zur Verbesserung des Angebots am S-Bahnhof Heidelberg Kirchheim / Rohrbach geplant. Neben 56 überdachten Fahrradabstellplätzen soll dort 2019 auch eine VRNnextbike Fahrradvermietstation mit 18 Ausleihrädern entstehen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Ausreichend viele und sichere Fahrradabstellplätze erweisen sich als wichtiger Anreiz zur regelmäßigen Fahrradnutzung. Im Jahr 2018 werden sechs neue Fahrradabstellanlagen errichtet und 10 Fahrradboxen erneuert. Die Realisierung neuer Anlagen erfolgt fortlaufend.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
300 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 300 TEUR	Für die Folgejahre sind noch keine Kostenschätzungen vorhanden.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / -		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Einrichtung von Fahrradparkhäusern am HBF	C1b
Ausgangssituation		
<p>Die circa 2000 bestehenden Fahrradstellplätze im Umfeld des Heidelberger Hauptbahnhofes genügen quantitativ und qualitativ nicht mehr den Anforderungen. Das gilt verstärkt durch die in der direkten Bahnhofsumgebung und somit mit dem Fahrrad gut erschließbare, neu entstandene „Bahnstadt“.</p> <p>Die vom Sinus-Institut in Anlehnung an den Fahrradmonitor durchgeführte, repräsentative „Fahrradstudie Heidelberg 2015“ ergab, dass sich die Bürger Heidelbergs gerade an Bahnhöfen und Haltestellen bessere Fahrradabstellmöglichkeiten wünschen. Fahrradparkhäuser stellen eine geeignete Maßnahme dar, um dieses Bedürfnis zu erfüllen und die vorhandene Situation deutlich zu verbessern.</p> <p>Die gegenwärtige Situation an der Nordseite des Bahnhofes ist so drückend, dass das Regierungspräsidium Karlsruhe eine gestalterische Neuordnung der Fahrradabstellflächen im Umfeld des Hauptbahnhofs angeordnet hat.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Maßnahme beinhaltet den Bau von mehreren Fahrradparkhäusern im direkten Umfeld des Heidelberger Hauptbahnhofes, um viele und hochwertige Fahrradstellplätze zu schaffen.</p> <p>Es handelt sich um insgesamt drei geplante Fahrradparkhäuser, wobei zwei als Tiefgaragen ausgeführt werden. Die Projekte werden im Rahmen von Umbaumaßnahmen am Heidelberger Hauptbahnhof verwirklicht. Sie weisen unterschiedliche Realisierungsgrade auf. Insgesamt soll die Anzahl an Fahrradstellplätzen als Ergebnis einer Bedarfsanalyse deutlich erhöht werden.</p> <p>Für den Bahnhofsvorplatz Süd und der auf den Baufeldern B1 und B2 entstehenden Stadtloggia ist eine Tiefgarage mit rund 1000 Plätzen vorgesehen. Sie wird von einem privaten Bauträger realisiert und schafft ein bisher nicht vorhandenes Angebot für die neu entstandene Bahnstadt.</p> <p>Eingebettet in die Maßnahmen zum Mobilitätsnetz Heidelberg 2020 soll im Umfeld des Hauptbahnhofs am Stadtbalkon ein unterirdisches Fahrradparkhaus entstehen. Dazu besteht bereits ein Gemeinderatsbeschluss auf Basis einer Machbarkeitsstudie.</p> <p>Außerdem ist ein drittes Fahrradparkhaus auf dem Willy-Brandt-Platz am nördlichen Bahnhofsausgang möglich. Es bestehen Planungen für ein 20 Meter hohes fünfstöckiges Fahrradparkhaus mit ebenfalls rund 1000 Stellplätzen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Ausreichend viele und sichere Fahrradabstellplätze erweisen sich als wichtiger Anreiz zur regelmäßigen Fahrradnutzung.</p> <p>Für verschiedene Bedürfnisse sind unterschiedliche Fahrradabstellanlagen notwendig. Fahrradparkhäuser bieten eine sichere Möglichkeit für langfristiges Parken und schaffen am Hauptbahnhof neue Alternativen für Pendler und Innenstadtbesucher.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2025	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
8200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2020: 1550 TEUR 2021: 1550 TEUR 2023: 1700 TEUR 2024: 1700 TEUR 2025: 1700 TEUR	Die Kosten für die Fahrradgarage am Bahnhofsvorplatz Süd werden von einem privaten Träger übernommen und sind daher unbekannt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel Radinfrastruktur	C2
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Radinfrastruktur in Heidelberg soll in den nächsten Jahren ausgebaut werden, sodass neue Anreize für den Umstieg auf den Radverkehr geschaffen werden. Radschnellverbindungen und Fahrradstraßen in Kombination mit dem Fahrradvermietsystem (VRNnextbike) bieten ein gutes Angebot für kurze und längere Distanzen. Für die innerstädtische Vernetzung der Radschnellverbindungen sind eine weitere Neckarquerung (Fuß, Rad) und anschließend die Überbrückung der Gleistrassen zur Anbindung der neu entstandenen Bahnstadt an das Neuenheimer Feld in Planung.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Das primäre Ziel des Maßnahmenbündels besteht in der Verkehrsentlastung. Dabei geht es im Rahmen des Modal Shift um die Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf nachhaltige Verkehrsträger, wie beispielsweise dem Radverkehr. Die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur hat sich als eine der größten Triebfedern zur Förderung des Radverkehrs erwiesen. Bessere Infrastruktur erhöht den Radverkehrsanteil nachweislich.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2018 - 12/2030		0,27
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>1,8 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 6,9 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 1,7 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.) 0,1 Punkte - Modalsplit Heidelberg 1 Punkte - Modalsplit Heidelberg</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
24190 TEUR		11,12
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
<p>2018: 150 TEUR 2019: 4364 TEUR 2020: 4319 TEUR 2021: 7649 TEUR 2022: 7604 TEUR 2023: 104 TEUR</p>		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Einrichtung von Fahrradstraßen	C2a
Ausgangssituation		
<p>Heidelberg verfügt derzeit über rund 260 km Radverkehrsnetz und einen Anteil des Radverkehrs von 26 % (Binnenverkehr) respektive 22 % (Gesamtverkehr) am Modal Split. Zwei Straßenzüge sind in Abschnitten bereits als Fahrradstraßen ausgewiesen. Heidelberg ist zudem eine Modellkommune der Initiative RadKULTUR des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg und seit 2012 vom Land als „Fahrradfreundliche Stadt“ ausgezeichnet. Ziel der Initiative ist es, noch mehr Menschen für das Radfahren zu begeistern und dazu zu motivieren, in ihrem Alltag ganz selbstverständlich aufs Rad zu steigen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Gesteigerter Radverkehr besitzt besonders durch Radschnellwege im stadtübergreifenden Pendelverkehr großes Potenzial. Die innerstädtische Vernetzung der Radschnellwege lässt sich durch Fahrradstraßen ausgestalten und ergänzen. Fahrradstraßen ermöglichen ein sicheres und bequemes Radfahren. Fahrradfahrer dürfen hier nebeneinander fahren und haben Vorrang vor dem übrigen Verkehr. Dies setzt einen Anreiz vom Kraftfahrzeug auf das Fahrrad umzusteigen.</p> <p>Die Erweiterung des städtischen Netzes an Fahrradstraßen ist vorgesehen. Daran schließen sich weitere kontinuierliche, kleinräumige Radinfrastrukturmaßnahmen an.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Fahrradstraßen sollen die Attraktivität des Radverkehrs steigern und zum Umstieg beitragen.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Die Kosten variieren je nach Straßenzug und sind derzeit nicht abschätzbar.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Innerstädtische Vernetzung der Radschnellverbindungen	C2b
Ausgangssituation		
<p>Nach Heidelberg führen zahlreiche Radwege. Einmal durch die gesamte Metropolregion führt die rund 226 Kilometer lange Kurpfalzachse. Für einen Tagesausflug eignet sich besonders die Kurpfalz-Route, die die Radfahrerinnen und Radfahrer von Heidelberg über Schwetzingen und Ketsch nach Speyer führt. Nach Norden bietet sich eine Radtour über die Bergstraße an, die durch viele historische Orte verläuft. Innerstädtisch sind diese Wege teils über Schutzstreifen und Fahrradstraßen verbunden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Machbarkeitsstudien für mögliche Radschnellverbindungen zur schnellen Rad-Anbindung Heidelbergs sind in Planung oder beauftragt. Die Radschnellverbindungen werden innerstädtisch miteinander verknüpft. Dazu bietet sich unter anderem eine Ost-West-Achse entlang des südlichen Neckarufers an und eine Verbindung des Neuenheimer Feldes mit der Bahnstadt. Besondere Priorität hat dabei das Großvorhaben einer Rad- und Fußgängerbrücke über den Neckar. Zudem ist eine weitere Brücke zur Querung der Bahnanlagen über die Gneisenaustraße geplant (Gneisenaubrücke).</p> <p>Es besteht ein direkter Wirkungszusammenhang von verbesserter Radverkehrsinfrastruktur und erhöhtem Radverkehrsanteil. Der Zuwachs an Komfort, Sicherheit und Geschwindigkeit der Radnutzung erzeugt zudem eine Signalwirkung. Andere Verkehrsteilnehmer und die Bürger erfahren, dass die Stadt aktiv wird und den Umweltverbund im Allgemeinen respektive den Radverkehr im Besonderen fördert. Attraktive, neue, großflächige Radinfrastruktur kann sich als Push-Pull-Faktor erweisen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Eine verbesserte Radinfrastruktur erhöht die Attraktivität des Radverkehrs.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - unbekannt	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
23500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 4250 TEUR 2020: 4250 TEUR 2021: 7500 TEUR 2022: 7500 TEUR	Die Kosten beziehen sich auf die Gneisenaubrücke und die Rad- und Fußgängerbrücke über den Neckar.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Radschnellverbindung Heidelberg - Mannheim - Ludwigshafen	C2c
Ausgangssituation		
Die Radroute zwischen Heidelberg und Mannheim ist rund 20 Kilometer lang. Eine kontinuierliche Fahrgeschwindigkeit sowie durchgehende Fahrt wird durch Kreuzungen beeinträchtigt.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Radschnellverbindungen bieten eine hohe Qualität und die Chance den Radverkehr auch auf längeren Distanzen attraktiv zu machen.</p> <p>Der Verband Region Rhein-Neckar hat für einen Radschnellweg Rhein-Neckar von Heidelberg über Mannheim nach Ludwigshafen und Schifferstadt eine Machbarkeitsstudie beauftragt, die Ende 2017 fertiggestellt wurde.</p> <p>Die Verbindung von Heidelberg nach Mannheim ist ein vom Land Baden-Württemberg als Baulastträger übernommenes Leuchtturmprojekt. Die Weiterführung der Radschnellverbindung über Ludwigshafen nach Schifferstadt ist geplant. Durch die hohe Arbeitsplatzdichte bietet eine solche Trasse ein hohes Verlagerungspotential für Berufspendler vom Pkw auf das Rad. Nach der Machbarkeitsstudie beträgt das Nutzerpotential für den Abschnitt Heidelberg nach Mannheim 2.000 Radfahrende pro Tag.</p> <p>Mit einer Radschnellverbindung nach Mannheim wird eine emissionsfreie Alternative zum Pkw geschaffen. Zudem werden die Innenstädte hinsichtlich Parkraumbedarf und Parkplatzsuche entlastet.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Eine direkte, stetig und komfortabel zu befahrende Radinfrastruktur kann gerade im Alltags- und Pendelverkehr zu Verlagerungseffekten vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr führen.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - 12/2024	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Die Planung und Umsetzung der Radschnellverbindung zwischen Heidelberg und Mannheim wird vom Land Baden-Württemberg als Baulastträger verantwortet.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Radschnellverbindung Heidelberg - PHV - Schwetzingen	C2d
Ausgangssituation		
Das Patrick-Henry-Village (PHV) im Südwesten von Heidelberg verfügt über rund 97 Hektar Fläche. Die Entwicklung der Konversionsfläche ist ein Leuchtturmprojekt, mit dem sich die Internationale Bauausstellung (IBA) Heidelberg intensiv befasst. Westlich des PHV befindet sich die Stadt Schwetzingen mit rund 22.000 Einwohnern.		
Maßnahmenbeschreibung		
Die Stadt Heidelberg untersucht die Machbarkeit einer Radschnellverbindung von Heidelberg nach Schwetzingen. Von besonderem Interesse ist hierbei die Anbindung an das Neuenheimer Feld mit seinen zahlreichen Kliniken, Universitätseinrichtungen sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen. Ziel ist, einen durchgängigen und direkt geführten Radweg vom Neuenheimer Feld über die Bahnstadt und das Patrick-Henry-Village nach Schwetzingen zu erreichen.		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Eine direkte, stetig und komfortabel zu befahrende Radinfrastruktur kann gerade im Alltags- und Pendelverkehr zu Verlagerungseffekten vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr führen.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 12/2030	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
30 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 25 TEUR 2019: 5 TEUR	Die Kosten beziehen sich auf die Machbarkeitsstudie.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Radschnellverbindung Heidelberg - Bruchsal	C2e
Ausgangssituation		
<p>Topographische Gegebenheiten und hochverdichtete Siedlungsachsen legen nahe, die Metropolregion Rhein-Neckar und die Technologieregion Karlsruhe durch eine Radschnellverbindung auf dem Teilabschnitt Heidelberg - Bruchsal zu verbinden. Eine hohe Arbeitsplatzdichte und intensive Berufspendlerbewegungen auf dem Korridor zwischen dem Kernraum der Rhein-Neckar Region und der Stadt Karlsruhe führen bei den Anrainerkommunen zu der Überzeugung, eine geeignete Streckenführung zu untersuchen und das genaue Potenzial einer Radschnellverbindung zu ergründen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Radverkehrsanbindung Heidelbergs in den Süden soll ausgebaut werden. Um die Situation für den Alltagsverkehr und die Berufspendler zu verbessern, wird die Machbarkeit einer Radschnellverbindung von Heidelberg über Leimen und Wiesloch nach Bruchsal geprüft. Bei einem geschätzten Potenzial von 2.600 Radfahrern pro Tag ist die Umsetzung eines Radschnellwegs denkbar.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Eine direkte, stetig und komfortabel zu befahrende Radinfrastruktur kann gerade im Alltags- und Pendelverkehr zu Verlagerungseffekten vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr führen.</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
25 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 25 TEUR	Die Kosten beziehen sich auf die Machbarkeitsstudie.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Radschnellverbindung Heidelberg - Darmstadt (Bergstraße)	C2f
Ausgangssituation		
<p>Topographische Gegebenheiten und hochverdichtete Siedlungsachsen legen nahe, die Metropolregion Rhein-Neckar und den Großraum Rhein-Main durch eine Radschnellverbindung zu verknüpfen. Bislang gibt es für Radfahrende keine Verbindung, die eine schnelle und stetige Fahrt zulässt und komfortabel zugänglich ist.</p> <p>Eine hohe Arbeitsplatzdichte und intensive Berufspendlerbewegungen auf dem Korridor zwischen dem Kernraum der Metropolregion Rhein-Neckar mit den beiden Oberzentren Heidelberg und Mannheim und der Stadt Darmstadt im Süden der Rhein-Main-Region führen bei den Anrainerkommunen zu der Überzeugung, eine geeignete Streckenführung zu untersuchen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der Ballungsraum Rhein-Neckar - also die Städte Heidelberg und Mannheim - soll über eine Radschnellverbindung mit der Stadt Darmstadt verknüpft werden. Ziel ist, entlang der Bergstraße einen für den Pendlerverkehr durchgängigen und direkt geführten Radweg zu entwickeln, der zur Entlastung des motorisierten Individualverkehrs beitragen kann, in Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehrssystem zu sehen ist und dabei wichtige Radverkehrsziele erschließt.</p> <p>Die zu prüfende Radschnellverbindung besitzt den Anspruch, vor allem den Alltagsverkehr zu stärken. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass die Reisezeit heute - unabhängig vom gewählten Verkehrsmittel - im Durchschnitt bei etwa 40 Minuten pro Weg zur Arbeit liegt. Bei zügiger und direkter Linienführung einer Radverbindung, beispielsweise als Radschnellweg, existiert damit besonders bei einer Länge von 10 bis 15 km ein hohes Verlagerungspotenzial vom MIV auf den Radverkehr. Entsprechendes Verlagerungspotenzial betrifft besonders die Verbindung: Heidelberg – Weinheim.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Eine direkte, stetig und komfortabel zu befahrende Radinfrastruktur kann gerade im Alltags- und Pendelverkehr zu Verlagerungseffekten vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr führen.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - unbekannt	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
30 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 30 TEUR	Die Kosten beziehen sich auf die Machbarkeitsstudie.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Radschnellverbindung Heidelberg - Neckargmünd - Bammental	C2g
Ausgangssituation		
<p>Für die Radverkehrsverbindung von Heidelberg nach Osten entlang des Neckars wird schon länger nach einer Lösung gesucht.</p> <p>Die Bundesstraße B37 ist im fraglichen Bereich auf drei Fahrspuren ausgebaut. Bei unter 20.000 Fahrzeugen pro Tag würden allerdings zwei reichen, wie anhand einer längeren baustellenbedingten Sperrung deutlich geworden ist.</p> <p>Zudem besteht eine Untersuchung der Radverkehrsverbindung zwischen Heidelberg und Neckargemünd aus dem Jahr 2016. Sie beinhaltet eine Videoverkehrszählung und eine Befragung von Radfahrern und zeigt, dass Sicherheitsmängel bestehen und der Streckenverlauf in drei Varianten insgesamt wenig attraktiv ist.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Stadt Heidelberg strebt an, die Radverkehrsverbindung von Heidelberg über Neckargmünd nach Bammental zu verbessern. Prinzipiell kommen dafür die nördliche oder die südliche Seite des Neckars in Betracht und ein Radschnellweg scheint abschnittsweise möglich. Auf circa 12 Kilometern Länge ergäbe sich Potenzial von 1.700 Radfahrern pro Tag.</p> <p>Für die Südseite empfiehlt sich ein wissenschaftlich begleiteter Verkehrsversuch für die Dauer von einem Jahr. Zunächst könnte mit reversiblen Betonelementen eine bestehende Fahrspur des motorisierten Individualverkehrs auf der Südseite des Neckars abgegrenzt und zu einem Zweirichtungsradweg umgewandelt werden. Ergänzend kann eine Radzählanlage die tatsächliche Nutzung dokumentieren und den Bedarf feststellen.</p> <p>Die Stadt Heidelberg und das Land Baden-Württemberg haben zur Verbesserung der Radverkehrsverbindung auf der Nordseite des Neckars, entlang der L 534 zwischen Heidelberg-Ziegelhausen und Neckargemünd, eine Vereinbarung über die Planung geschlossen.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Eine direkte, stetig und komfortabel zu befahrende Radinfrastruktur kann gerade im Alltags- und Pendelverkehr zu Verlagerungseffekten vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr führen.</p>		
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Die Kosten sind derzeit unbekannt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Ausbau des Fahrradvermietensystems (VRNnextbike)	C2h
Ausgangssituation		
<p>VRNnextbike stellt als Fahrradvermietensystem schon jetzt eine günstige Ergänzung zu ÖPNV und Carsharing dar. Dabei handelt es sich um ein städteübergreifendes System, das im gesamten Verkehrsverbund nutzbar und rund um die Uhr verfügbar ist. In Heidelberg besteht es seit 2015. Gegenwärtig gibt es 29 Stationen und 200 Fahrräder. Allerdings wird verstärkt nach Pedelecs und Lastenrädern gefragt, die beide (auch in Kombination) derzeit noch nicht im Vermietangebot sind. Auch weist das Netz an Stationen noch einige Lücken auf.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das Fahrradvermietensystem VRNnextbike soll ausgebaut werden. Es geht um die Errichtung neuer Stationen in Heidelberg sowie die Vermietung von Lastenrädern und Pedelecs.</p> <p>Zur Förderung des Radverkehrs und zur Stärkung von multimodalem sowie intermodalem Verkehrsverhalten soll das etablierte Fahrradvermietensystem VRNnextbike erweitert werden. Die Anzahl an vorhandenen Vermietstationen soll erhöht und bestehende Lücken geschlossen werden. Ein zusätzlicher wichtiger Baustein sind Lastenräder. Sie machen das Fahrradvermietensystem aufgrund der erweiterten Transportmöglichkeiten für neue Interessenten und Nutzungsmuster attraktiv. Aufgrund der erhöhten Kapazität können sie gerade bei Gelegenheitsfahrten mit dem motorisierten Individualverkehr konkurrieren. Die Lastenräder sollen ab 2019 das Angebot des Fahrradvermietensystems ausweiten. Perspektivisch ist auch die Integration von Pedelecs in das Vermietensystem angedacht. Dies soll über eigene Verleihterminals inklusive Ladetechnik und kabellosen Systemständern geschehen. Gerade in Stadtteilen mit Hanglage können so weitere potenzielle Nutzer mit einem attraktiven Angebot angesprochen werden.</p> <p>Eine potenzielle Nutzergruppe stellen Studierende dar. Derzeit läuft mit „CAMPUSRad“ ein temporär begrenztes Testprojekt, dessen Verstetigung im Rahmen dieser Maßnahme denkbar ist. Außerdem soll das stationsbasierte Vermietensystem um flexible „Rent-by-App-Stationen“ mit „Smartsign“ ergänzt werden.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur erhöht den Radverkehrsanteil nachweislich. Dazu gehört ein etabliertes und angebotsstarkes Fahrradvermietensystem.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - 12/2023	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
605 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 70 TEUR 2019: 109 TEUR 2020: 69 TEUR 2021: 149 TEUR 2022: 104 TEUR 2023: 104 TEUR	Die Kostenschätzung beinhaltet die Umrüstung der bisherigen Classicräder auf Ecobikes mit Framelocks, die Errichtung von Lastenradstationen und Rent by App Stationen sowie ab 2021 erste Pedelecs.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel Elektrifizierung der städtischen Fahrzeugflotte	D1
Ausgangssituation		
Die Stadtverwaltung Heidebergs hat bereits aktiv mit dem Umstieg auf emissionsfreie Fahrzeuge begonnen. Insgesamt sechs batteriebetriebene Elektroautos sind im städtischen Fuhrpark bereits im Einsatz.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der Umstieg auf emissionsfreie Personen- und Nutzfahrzeuge für die Fahrzeugflotte der Stadtverwaltung Heidelbergs wird durch Elektromobilitäts- und Flottenmanagement-Konzepte unterstützt. So ist gewährleistet, dass die für den jeweiligen Einsatzzweck sinnvollste und nachhaltigste Lösung gefunden wird.</p> <p>Die aktuell am Markt verfügbaren emissionsfreien Modelle von batterie- oder wasserstoffbetriebenen Elektrofahrzeugen sind entscheidend von der Fahrzeugkategorie abhängig. Bei batteriebetriebenen Elektro-Personenkraftwagen gibt es mittlerweile eine größere Auswahl. Diese Fahrzeuge erfordern den Ausbau der städtischen Ladeinfrastruktur sowie weitere Investitionen für die Anpassung der technischen Infrastruktur.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Neben der direkten Emissionsminderung der kommunalen Fahrzeugflotte geht die Verwaltung mit der Elektrifizierung der städtischen Fahrzeugflotte als Vorbild voran. Unvermeidbare Fahrten werden mit emissionsfreien Fahrzeugen zurückgelegt.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - 12/2019	0,03	
Zielbeiträge der Maßnahme		
0,1 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 0,1 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 0,2 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 0,4 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 0,1 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 0,1 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.)		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
710 TEUR	48,11	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 355 TEUR 2019: 355 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Elektrifizierung der städtischen Personenfahrzeugflotte	D1a
Ausgangssituation		
<p>Derzeit werden entsprechend der Beschaffungsrichtlinie bei der Neu- und Ersatzbeschaffung Erdgasfahrzeuge priorisiert. Bisher sind 6 batteriebetriebene Elektro-Personenkraftwagen im städtischen Fuhrpark im Einsatz. Davon konnten 5 Fahrzeuge im Zuge des Masterplans 100 % Klimaschutz mit 50 % der Anschaffungskosten gefördert werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der städtische Fuhrpark umfasst aktuell insgesamt 320 Fahrzeuge. Darin enthalten sind 70 Personenkraftwagen.</p> <p>Mit dem Beschluss des Gemeinderats vom 01.03.2018 erfolgt die sukzessive Umstellung der städtischen Fahrzeugflotte auf emissionsfreie Antriebskonzepte. 2018 und 2019 werden nach Bewilligung der Fördergelder aus dem Sofortprogramm Saubere Luft 6 PKW und die erforderliche Ladeinfrastruktur beschafft. In den weiteren Jahren wird im Rahmen der Ersatzbeschaffung der Fuhrpark konsequent umgestellt.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Neben der direkten Emissionsminderung der kommunalen Fahrzeugflotte geht die Verwaltung mit der Elektrifizierung der städtischen Fahrzeugflotte als Vorbild voran. Unvermeidbare Fahrten werden mit emissionsfreien Fahrzeugen zurückgelegt.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2018 - 12/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
100 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 50 TEUR 2019: 50 TEUR		<p>Für die 6 Personenkraftwagen und die erforderliche Ladeinfrastruktur, die zur Förderung im Sofortprogramm Saubere Luft beantragt wurden, fallen 2018 und 2019 Mehrkosten in Höhe von 103.065 Euro an. Da die Preise je Fahrzeugtyp sehr variieren, sind die Kosten für die weiteren Fahrzeuge nicht zu benennen.</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Emissionsfreie städtische Nutzfahrzeuge	D1b
Ausgangssituation		
Im Segment der leichten und schweren Nutzfahrzeuge sind derzeit ausschließlich Dieselfahrzeuge im Einsatz.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der städtische Fuhrpark umfasst aktuell insgesamt 320 Fahrzeuge. Darin enthalten sind 110 sogenannte schwere Nutzfahrzeuge und 140 leichte Nutzfahrzeuge.</p> <p>Mit dem Beschluss des Gemeinderats vom 01.03.2018 erfolgt die sukzessive Umstellung der städtischen Fahrzeugflotte auf emissionsfreie Antriebskonzepte. 2018 und 2019 werden nach Bewilligung der Fördergelder aus dem Sofortprogramm Saubere Luft 10 leichte und mittlere Nutzfahrzeuge beschafft. In den weiteren Jahren wird im Rahmen der Ersatzbeschaffung und der Verfügbarkeit der Fahrzeuge der Fuhrpark konsequent umgestellt.</p> <p>Bei den leichten Nutzfahrzeugen sind die limitierenden Faktoren die aktuell begrenzte Verfügbarkeit von Modellen am Markt sowie die meist vorhandenen technischen Einschränkungen. Mit Blick auf den aktuellen Fahrzeugbestand und den erheblich höheren Umweltbeitrag ist für die Stadt Heidelberg Zielsetzung, schnellstmöglich emissionsfreie Fahrzeuge einzusetzen. Bei den leichten Nutzfahrzeugen werden derzeit verstärkt Testbetriebe (unter anderem auch der Elektro scooter der Deutschen Post) durchgeführt und geprüft, wo ein städtischer Einsatz möglich wäre.</p> <p>Bei den schweren Nutzfahrzeugen ist der Markt sehr überschaubar. Die großen Automobilkonzerne arbeiten aktuell noch verstärkt an Prototypen und haben für 2019/2020 erste Markteinführungen angekündigt. Vor diesem Hintergrund beabsichtigt die Stadt Heidelberg sich aktiv um die Einbindung in die Entwicklungsarbeit entsprechender Fahrzeuge zu bewerben und schnellstmöglich Fahrzeuge zumindest auf Leasing- oder Mietbasis einzusetzen. Gerade von einer aktiven Einbringung in die Entwicklung versprechen wir uns einen nachhaltigen Nutzen, da die Heidelberg-spezifischen topografischen Gegebenheiten und technischen Anforderungen an die Fahrzeuge hier schnell zu einem begrenzenden Faktor werden können. Gerade für schwere Nutzfahrzeuge wären wasserstoffbetriebene Elektrofahrzeuge eine sinnvolle Alternative, die aber mangels verfügbarer Fahrzeuge mittelfristig nur im Testbetrieb von Prototypen umgesetzt werden kann.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Emissionsminderung durch emissionsfreie städtische Nutzfahrzeuge.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
610 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 305 TEUR 2019: 305 TEUR	Für die 10 Nutzfahrzeuge, die zur Förderung im Sofortprogramm Saubere Luft beantragt wurden, fallen 2018 und 2019 Mehrkosten in Höhe von 609.714 Euro an. Da die Preise je nach Segment und Fahrzeugtyp sehr variieren, sind die Kosten für die weiteren Fahrzeuge nicht zu benennen.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Maßnahmenbündel Elektrifizierung im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Raum	D2
Ausgangssituation		
<p>In Heidelberg gibt es an 15 verschiedenen, vorwiegend nicht öffentlichen Standorten im Stadtgebiet Ladesäulen für batteriebetriebene Elektro-Personenkraftwagen. Zurzeit sind etwa 100 batteriebetriebene E-Fahrzeuge im Stadtkreis Heidelberg zugelassen. Ein Elektromobilitätskonzept für die Stadt Heidelberg wird aktuell erarbeitet.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Aus Luftreinhalte- und Klimaschutzgründen wird eine emissionsfreie Mobilität angestrebt. Mit dem städtischen Förderprogramm „Umweltfreundlich mobil“ besteht bereits ein gut eingeführtes Programm zur Bezuschussung von Flottenbetreibern und Privatpersonen bei der Beschaffung von Fahrzeugen mit umweltfreundlichen Antriebskonzepten.</p> <p>Für den Einsatz von wasserstoffbetriebenen Elektro-Fahrzeugen ist die Verfügbarkeit einer Wasserstofftankstelle im Stadtgebiet zwingend erforderlich. Die Stadt Heidelberg hat sich daher bei H2Mobility um eine öffentliche Wasserstoff-Tankstelle beworben.</p> <p>Bei batteriebetriebenen Elektro-Personenkraftwagen gibt es im Gegensatz zu wasserstoffbetriebenen Elektro-Personenkraftwagen mittlerweile eine größere Auswahl. Diese Fahrzeuge erfordern den Ausbau der Ladeinfrastruktur im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Raum.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die Förderung und Anschaffung von Elektro-Fahrzeugen wird eine Umstellung der Flottenzusammensetzung für eine emissionsfreie Mobilität angestrebt.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - 12/2020	0,82	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>1,9 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 3,8 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 4,8 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 7 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.) 2,3 Punkte - Immission BSP Heidelberg (kfr.) 2,8 Punkte - Immission BSP Heidelberg (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
2050 TEUR	401,23	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 50 TEUR 2019: 1000 TEUR 2020: 1000 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Bewerbung bei H2Mobility um eine Wasserstofftankstelle im Stadtgebiet	D2a
Ausgangssituation		
In Heidelberg gibt es zum jetzigen Zeitpunkt keine Möglichkeit ein wasserstoffbetriebenes Elektrofahrzeug zu betanken. Die nächstgelegene Wasserstoff-Tankstelle ist 16 km von Heidelberg entfernt und befindet sich in Hirschberg. Deutschlandweit sind 43 Tankstellen in Betrieb und weitere 48 sollen in Kürze hinzukommen.		
Maßnahmenbeschreibung		
Wasserstoffbetriebene Elektromobilität ist mittelfristig ein Baustein für lokal emissionsfreie Mobilität. Chemische Energieträger wie Wasserstoff erlangen eine immer wichtigere Bedeutung, da sie eine flexible Lösung für die Speicherung von Energie und die Stabilisierung des Stromnetzes darstellen. Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge können in etwa drei Minuten betankt werden und haben mit einer Tankfüllung eine Reichweite von mindestens 500 km. Voraussetzung ist eine Wasserstofftankstelle. Die Stadt Heidelberg hat sich bereits bei H2Mobility für eine Wasserstoff-Tankstelle beworben, die voraussichtlich im ersten Halbjahr 2019 in Betrieb gehen wird. Dadurch möchte Heidelberg zum deutschlandweiten Ausbau des Tankstellennetzes beitragen und eine Vorbildfunktion für umliegende Städte, Gemeinden und Kommunen einnehmen. Mit dieser Bewerbung verpflichtet sich die Stadt zum Aufbau einer eigenen Flotte von Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeugen und zur Unterstützung und Motivation weiterer Flottenbetreiber, ebenfalls Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge zu beschaffen.		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
Der Betrieb einer Wasserstoff-Tankstelle in Heidelberg ist ein wichtiger Baustein für lokal emissionsfreie Mobilität und Voraussetzung für den Betrieb von Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeugen. Flottenbetreibern wie Privatleuten wird eine Alternative zum Umstieg auf emissionsfreie Mobilität geboten. Bis 2020 sollen mindestens 30 Brennstoffzellen-Fahrzeuge in Heidelberg betrieben werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 06/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Die Errichtung und der Betrieb der Wasserstoff-Tankstelle durch H2Mobility ist für die Stadt Heidelberg kostenfrei.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Ausbau des Förderprogramms "Umweltfreundlich mobil"	D2b
Ausgangssituation		
<p>Mit der Eröffnung einer Wasserstofftankstelle können in Heidelberg voraussichtlich ab 2019 Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeuge betrieben werden. Um Flottenbetreiber – insbesondere Carsharing- und Taxi-Unternehmen – sowie Privatleute trotz der hohen Mehrkosten von Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeugen zum Umstieg zu motivieren, ist neben der Bundesförderung die Schaffung eines weiteren finanziellen Anreizes erforderlich.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Mit dem Förderprogramm „Umweltfreundlich mobil“ besteht bereits ein gut eingeführtes Programm zur Bezuschussung von Flottenbetreibern und Privatpersonen bei der Beschaffung von Fahrzeugen mit umweltfreundlichen Antriebskonzepten. Bei einer Zusage der H2Mobility zur Errichtung einer öffentlichen Wasserstoff-Tankstelle in Heidelberg soll zukünftig auch die Beschaffung von Wasserstoff-Fahrzeugen bezuschusst werden. Aufgrund des zurzeit deutlich höheren Preises für Wasserstoff-Fahrzeuge – die beiden verfügbaren Fahrzeuge kosten nach aktueller Auskunft 65.000 bzw. 78.000 Euro – soll der Zuschuss mindestens 10.000 Euro betragen, um einen Kaufanreiz bieten zu können. Für Taxi- und Carsharing-Fahrzeuge wäre mit Mitteln des Sofortprogramms Saubere Luft eine vollständige Mehrkostenförderung möglich.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch den Ausbau des Förderprogramms "Umweltfreundlich mobil" soll die Zahl der in Heidelberg zugelassenen umweltfreundlichen bzw. emissionsfreien Kraftfahrzeuge weiter zunehmen.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
10/2018 - 12/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
550 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 50 TEUR 2019: 250 TEUR 2020: 250 TEUR		<p>Um 2019 und 2020 jeweils 10 Fahrzeugbeschaffungen sowie drei Taxi- oder Carsharing-Fahrzeuge fördern zu können, sind Mittel in Höhe von 250.000 Euro pro Jahr erforderlich.</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen und halböffentlichen Straßenraum	D2c
Ausgangssituation		
<p>In Heidelberg gibt es derzeit an 15 verschiedenen Standorten Ladesäulen. Der Großteil davon ist nicht auf öffentlichen Flächen installiert. Im laufenden Jahr sollen noch weitere Ladepunkte bereitgestellt werden. Die Stadt prüft zudem gegenwärtig mittels einer Onlinebefragung, wo und wie Ladepunkte im Umfeld von Unternehmen errichtet werden können.</p> <p>Am Gadamer Platz in der Bahnstadt wurde im Januar 2018 die erste multifunktionale Ladestation in Betrieb genommen. Dabei handelt es sich um eine energiesparende LED-Straßenleuchte. Sie zeigt über ein Display Daten wie die Feinstaubbelastung an. Außerdem hat sie zwei Stromanschlüsse und fungiert somit als E-Ladesäule. Ein Ladepunkt ist für Kunden des Carsharing-Dienstes von „Stadtmobil“. Der andere ist öffentlich zugänglich und an den „ladenetz.de“-Verbund angebunden. Zwei weitere Ladesäulen mit dieser Kombinationsnutzung sollen noch im laufenden Jahr installiert werden. Außerdem hat die Heidelberger Hotellerie bereits Ladestationen eingerichtet, so beispielsweise das NH Hotel und der Europäische Hof.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur für batteriebetriebene E-Fahrzeuge stellt die Stadt Heidelberg vor besondere Herausforderungen. Der öffentliche Parkraum kann nur unter bestimmten Bedingungen dafür genutzt werden. Es gilt deshalb, ein Standort- und Ausbaukonzept von E-Ladestationen für Heidelberg und mögliche Kooperationsmodelle mit Eigentümern geeigneter Grundstücke zu erarbeiten. Dabei geht es auch um die Klärung technischer Fragen und regulatorischer Hemmnisse. Erreicht werden soll eine Standardisierung der in Heidelberg verfügbaren E-Ladeinfrastruktur. Realisiert werden soll sie je nach Möglichkeit im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Raum.</p> <p>Ziel ist es, vornehmlich den halböffentlichen Raum mit einer flächendeckenden E-Ladeinfrastruktur zu versehen. Vorgesehen sind von den Stadtwerken und der Stadtverwaltung Heidelberg zusammen insgesamt 150 Ladepunkte bis 2020. Das soll idealerweise so geschehen, dass Ladevorgänge unkompliziert in den Alltag zu integrieren sind. Dazu bedarf es verschiedener technischer Ausgestaltungen. Mögliche weitere Kooperationspartner sind privatwirtschaftliche Unternehmen wie beispielsweise aus dem Einzelhandel und der Gastronomie. Andere potenzielle Partner stellen große öffentlichen Einrichtungen wie die Universität oder das Universitätsklinikum dar. Es geht um Organisationen, die eine große Anzahl an Kraftfahrzeugstellplätzen vorhalten, auf denen eine für die Ladedauer ausreichende Verweildauer erreicht wird. Dazu besteht das vom Bund geförderte Vorhaben „Elektromobilitätskonzept Stadt Heidelberg“. Es wird gegenwärtig vom Fraunhofer IAO entwickelt und in Kooperation mit den Stadtwerken Heidelberg erarbeitet.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Elektromobilität stellt eine Möglichkeit der Schadstoffreduzierung des Kraftverkehrs dar, bedarf aber einer neuartigen Infrastruktur zur Energieversorgung. Beides gilt besonders in Verbindung mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
1500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 750 TEUR 2020: 750 TEUR	Geschätzte Kosten für den kurzfristigen Ausbau der Ladeinfrastruktur im halböffentlichen und öffentlichen Raum.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Landstromanbindung für Schiffe	D3
Ausgangssituation		
<p>Auch der Schiffsverkehr kann zu einer Reduzierung der Schadstoffemissionen beitragen. Dazu wird z.B. auf synthetisches Gas-to-Liquids als Brennstoff zurückgegriffen. Neben vielen anderen Vorteilen wie einem reduzierten Materialverschleiß am Motor und geringeren Arbeitsgeräuschen können auch die Schadstoffemissionen und der Verbrauch deutlich gesenkt werden. Während der Liegezeiten erfolgt die Versorgung der Flusskreuzfahrtschiffe durch eine Landstromanbindung. Derzeit kann sie allerdings noch nicht die volle Leistung der Dieselaggregate ersetzen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Emissionen der „Weissen Flotte“ lassen sich während der Liegezeit über eine Landstromanbindung im Vergleich zur Stromerzeugung an Bord wesentlich verringern. Dazu ist eine standardisierte, technische Lösung für Starkstromanschlüsse und -Bereitstellung notwendig. Gegenwärtig kann die vorhandene Stromleitung den Bedarf nicht vollständig decken und dient lediglich der Versorgung von Hilfsaggregaten. Daher wird ein Ausbau der Starkstromanbindung einschließlich dem Verlegen neuer Leitungen angestrebt.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die Landstromanbindung von Schiffen können für die Dauer der Liegezeit emissionsträchtige Dieselaggregate abgeschaltet und Schadstoffemissionen verhindert werden.</p>		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
HD	Entwicklung eines alternativen Zustellkonzepts für den innerstädtischen Güterverkehr	E1
Ausgangssituation		
<p>Die Kurier-, Express- und Paket-Branche (KEP) ist in einem stetigen Wachstum begriffen. Im Jahr 2016 wurden in Deutschland erstmals mehr als drei Milliarden Sendungen befördert. Der jährliche Sendungszuwachs liegt zwischen fünf und zehn Prozent, wobei Business-to-Consumer-Sendungen (B2C) vor allem wegen des wachsenden Online-Handels zweistellig zunehmen. Die Heidelberger Altstadt ist aufgrund der baulichen Struktur und des geringen Verkehrsflächenangebots für alle Arten an Logistik eine besondere Herausforderung. Die Zustellfahrzeuge stellen in ihrer großen Menge eine Belastung hinsichtlich Luftschadstoffemissionen, Lärmemissionen, Hindernissen im Straßenraum und Verkehrssicherheit dar. Das Konfliktpotential steigt mit dem wachsenden Güterverkehr stetig an.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Rund 35 Prozent des städtischen Wirtschaftsverkehrs wird allgemein durch Kurier-, Express- und Paket-Dienste (KEP) verursacht. Die „letzte Meile“ stellt dabei den teuersten Teil der Transportkette dar. Durch die vergleichsweise kleinteiligen Sendungsstrukturen ist die KEP-Branche ein kritischer Erfolgsfaktor für eine nachhaltige Stadtlogistik.</p> <p>Die Stadt Heidelberg strebt zunächst gemeinsam mit der TH Nürnberg und der TU Kaiserslautern ein City-Logistik Konzept für die Heidelberger Altstadt an, welches das Ziel verfolgt, die täglichen Lieferverkehre zukünftig effizienter, ökologischer und sicherer abzuwickeln. Dies trägt zur Minimierung von Luft- und Lärmemissionen, zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Verringerung des Wege- und Kilometeraufkommens der Lieferfahrzeuge bei. Das Konzept der Digitalisierung von Schnittstellen und Prozessen bietet an dieser Stelle die Chance, die Altstadtlogistik zu revolutionieren. Die Lieferverkehre sollen durch eine zentrale Bündelung der Sendungen (Mikro-Depot-Konzept) und der anschließenden emissionsfreien Auslieferung auf der letzten Meile optimiert werden.</p>		
Nutzen / Verkehrliche Wirkung		
<p>Eine nachhaltige Alternative zum konventionellen KEP-Dieselfahrzeug durch eine emissionsarme Auslieferung auf der letzten Meile. Dies trägt zur Minimierung von Luftschadstoff- und Lärmemissionen, zur Erhöhung der Sicherheit im Verkehrsraum durch Vermeidung unübersichtlicher oder riskanter Fahr- und Parksituationen, zur Verringerung des Wege- und Kilometeraufkommens insbes. großer Lieferfahrzeuge bei.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2018 - 04/2021	0,02	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,1 Punkte - Emission Gesamtverkehr Heidelberg (kfr.) 0,1 Punkte - Emission Gesamtstadt Heidelberg 0,8 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (kfr.) 0,6 Punkte - Emission Kernstadt Heidelberg (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
990 TEUR	18,83	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
<p>2018: 30,0 TEUR 2019: 460,0 TEUR 2020: 440,0 TEUR 2021: 60,0 TEUR</p>	<p>Die Kostenschätzung beinhaltet die Planung und die Umsetzung des Konzeptes.</p>	

Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:
--

Urbane Logistik / Vermeidung / Verlagerung
--

2.2.3 Maßnahmen der Stadt Ludwigshafen

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Maßnahmenbündel Optimierung Gesamtverkehr	A1
Ausgangssituation		
<p>In Ludwigshafen gibt es bereits zur Verkehrssteuerung einen Verkehrsrechner, der aber noch keinen Zugang zu umweltrelevanten Daten hat. Zur Verflüssigung des Verkehrs einerseits und zur umweltverträglichen Verkehrslenkung andererseits können mit neuen Modulen des Verkehrsrechners auch mit in Echtzeit erfassten Verkehrsdaten und Umweltdaten die Möglichkeiten der Digitalisierung vermehrt genutzt werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das Maßnahmenbündel Optimierung MIV hat zum Ziel, situationsgerichtet auf Entwicklungen im Verkehr zu reagieren. Durch die Verarbeitung von Echtzeitdaten kann bereits im Stadtrandgebiet Einfluss auf den Zufluss ins Stadtgebiet nehmen und auch im inneren Bereich korrigierend eingreifen.</p> <p>Optimierungen bei der Steuerung von Lichtsignalanlagen sind bspw. eine der Maßnahmen, die sich aus dem Maßnahmenbündel ergeben.</p>		
Nutzen		
Verflüssigung des MIV und Beschleunigung des ÖPNV, dadurch Reduzierung der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Zum einen kann durch die vorgenommene Verkehrssteuerung eine Verflüssigung des Verkehrs erfolgen, zum anderen können auch Verkehrsverlagerungen in verkehrlich geringer belastete Straßen vorgenommen werden, um gezielt die Luftbelastung an Belastungsschwerpunkten zu reduzieren</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2018 - 12/2021		0,67
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,7 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 1,1 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 5 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 0,9 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 0,7 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 0,7 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 3 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 0,5 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
6380 TEUR		105,18
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 380 TEUR 2019: 2000 TEUR 2020: 2000 TEUR 2021: 2000 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Konzepterstellung Umweltorientiertes Verkehrsmanagement	A1a
Ausgangssituation		
<p>Die Verkehrssteuerung und Verkehrslenkung im Stadtgebiet von Ludwigshafen erfolgt z.T. verkehrsabhängig durch entsprechende Signalschaltungen, aber z.T. auch statisch durch Festzeitsteuerungen, statische Wegweisung und statisches Parkleitsystem. Zur Verflüssigung des Verkehrs bzw. zur umweltverträglichen Verkehrslenkung können auf der Grundlage von in Echtzeit erfassten Verkehrsdaten und Umweltdaten die Möglichkeiten der Digitalisierung vermehrt genutzt werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Es wird ein Konzept zum umweltorientierten Verkehrsmanagement entwickelt. Der bereits vorhandene Verkehrsrechner soll durch zusätzliche Softwaremodule und Hardware-Komponenten aufgerüstet werden. Hiermit wird das Ziel verfolgt, sowohl durch Verkehrsverlagerung als auch durch dynamische Verkehrsweisung und Verkehrsreduzierung in sensiblen Bereichen eine dynamische Verkehrslenkung durchzuführen.</p> <p>Im Rahmen eines umweltsensitiven Verkehrsmanagements können die Verkehre situationsabhängig, sowohl in Bezug auf Verkehrs- als auch Umweltdaten, gesteuert bzw. beeinflusst werden. Im Gegensatz zu statischen Systemen erfolgen Eingriffe in den Verkehr nicht pauschal, sondern nur dann, wenn diese tatsächlich erforderlich sind.</p> <p>Die verkehrstechnischen Möglichkeiten hierzu sind beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Erfassung von Verkehrs- und Umweltdaten in Echtzeit, ▪ die Dosierung des Verkehrsflusses bereits am Stadtrand, ▪ die Optimierung von Signalanlagen, auch im Sinne einer Grünen Welle und Bevorzugung des ÖPNV ▪ die dynamische Wegweisung auch in Verbindung mit einem Parkleitsystem, ▪ die dynamische Information der Verkehrsteilnehmer bei Sondersituationen oder ▪ die flexible Information zu Verkehrs- und Umweltdaten <p>Um die für Ludwigshafen hieraus sinnvolle und zielführende Maßnahmen zu entwickeln, ist ein entsprechendes Konzept beauftragt. In Abhängigkeit von den darin empfohlenen Maßnahmen soll dieses Konzept mittelfristig umgesetzt werden.</p>		
Nutzen		
Verflüssigung des MIV und Beschleunigung des ÖPNV, dadurch Reduzierung der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet		
Verkehrliche Wirkung		
Zum einen kann durch die vorgenommene Verkehrssteuerung eine Verflüssigung des Verkehrs erfolgen, zum anderen können auch Verkehrsverlagerungen in verkehrlich geringer belastete Straßen vorgenommen werden, um gezielt die Luftbelastung an Belastungsschwerpunkten zu reduzieren.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 12/2018	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
380 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 380 TEUR	Die Kosten werden aus den Landesmitteln für 2018 finanziert, die Ludwigshafen vom Land Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt werden.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Integration / Vernetzung der ÖPNV Steuerung und UVM	A1b
Ausgangssituation		
Das Konzept zum umweltsensitiven Verkehrsmanagement, dass in Maßnahme A1a ausgearbeitet wird, wird in dieser Maßnahme umgesetzt.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die verkehrstechnischen Möglichkeiten hierzu sind beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die Erfassung von Verkehrs- und Umweltdaten in Echtzeit, ■ die Dosierung des Verkehrsflusses bereits am Stadtrand, ■ die Optimierung von Signalanlagen, auch im Sinne einer Grünen Welle und Bevorrechtigung ÖPNV ■ die dynamische Wegweisung auch in Verbindung mit einem Parkleitsystem, ■ die dynamische Information der Verkehrsteilnehmer bei Sondersituationen oder – ■ die flexible Information zu Verkehrs- und Umweltdaten <p>Um die für Ludwigshafen hieraus sinnvollen und zielführenden Maßnahmen zu entwickeln, wird ein entsprechendes Konzept beauftragt. In Abhängigkeit von den darin empfohlenen Maßnahmen soll dieses Konzept mittelfristig umgesetzt werden.</p> <p>Im Rahmen des Verkehrsmanagementsystems wird eine Verknüpfung mit der Betriebsleitzentrale der rnv auf der Basis RBL (rechnergestütztes Betriebsleitsystem) hergestellt.</p> <p>Die BASF SE wird in einem Projekt ein Parkleitsystem für die werkseigenen Parkhäuser entwickeln, um die Pendler auf den kürzesten Wegen auf freie Parkplätze zu führen. Da dadurch die Parksuchverkehre in den der BASF SE angrenzenden Stadtteile unterbunden werden können, wird die Stadtverwaltung Ludwigshafen dieses Projekt unterstützen.</p>		
Nutzen		
Das Konzept bietet die Grundlage, um die Steuerung der Verkehrsanlagen zu optimieren und führt dadurch zu einer Verbesserung des Verkehrsflusses im MIV und ÖPNV.		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die optimierte Steuerung kann der Verkehr besser fließen. Da alle Anlagen des Verkehrsrechners entsprechend geschaltet werden können, bezieht sich dies auch auf den Gesamtverkehr im Stadtgebiet.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2019 - 12/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
6000 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 2000 TEUR 2020: 2000 TEUR 2021: 2000 TEUR	Die Kosten sind für die Sensorik, dynamische Wegweisung zur Verkehrslenkung und Parkraumbelagung und neue Hard- und Softwarekomponenten vorgesehen. Zur Finanzierung soll das Förderprogramm Digitalisierung im kommunalen Verkehr des Bundes in Anspruch genommen werden.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Förderung von Mitfahrmöglichkeiten bei Stadtverwaltung und Rhein-Pfalz-Kreis	A1c
Ausgangssituation		
<p>Durch die Bildung von Fahrgemeinschaften kann die Verkehrsmenge im Individualverkehr grundsätzlich reduziert werden - insbesondere für Berufspendler. Die Bildung von Fahrgemeinschaften kann entweder individualisiert oder über den Arbeitgeber organisiert werden. In der Region werden so z.B. bei der BASF SE oder SAP SE firmenintern entsprechende Netzwerke angeboten. Die Schwierigkeiten bei der Bildung von Fahrgemeinschaften liegen vor allem in der Flexibilisierung der Arbeitszeit und den unterschiedlichen Bedürfnisse und Verhaltensweisen des einzelnen Pendlers.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Durch den Erwerb einer entsprechenden Lizenz und Betreuung des Systems soll die Mitfahrmöglichkeiten bei Stadtverwaltung und Rhein-Pfalz-Kreis gefördert werden</p> <p>Die Chancen zur Bildung einer Fahrgemeinschaft sind umso größer, je mehr Berufstätige bzw. Pendler bereit sind, eine Fahrgemeinschaft zu bilden. Hier gilt es die Pendler, die bereit sind, andere Pendler mitzunehmen, und diejenigen, die eine Mitfahrgelegenheit suchen, zusammenzubringen. Dies wird durch die Möglichkeiten der Digitalisierung erleichtert. So gibt es mehrere kommerzielle Dienstleister wie z.B. TwoGo by SAP oder matchrider, die Mitfahrgelegenheiten in unterschiedlichen Ausprägungen EDV-unterstützt organisieren. Grundlage für die Bildung von Fahrgemeinschaften ist dabei ein Personen-Pool, in dem sich interessierte Personen registrieren lassen können.</p> <p>Die Verwaltung der Stadt Ludwigshafen als auch die des Rhein-Pfalz-Kreises bieten derzeit keine entsprechende Unterstützung zur Bildung von Fahrgemeinschaften an. Durch eine entsprechende Unterstützung dieser, aber auch noch anderer Arbeitgeber, ist eine Förderung der Fahrgemeinschaften denkbar.</p>		
Nutzen		
Vermeidung von PKW-Fahrten		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Maßnahme kann der Anteil des MIV reduziert werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2025	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Für den Arbeitgeber entstehen Kosten für den Erwerb einer entsprechenden Lizenz und Betreuung des Systems (Kosten z.B. für TwoGo by SAP ca. 8 Euro pro Nutzer und Jahr)	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Aktivierung Lorientallee als Umfahrroute	A2
Ausgangssituation		
<p>Eine Hauptachse für den Kfz-Verkehr im Innenstadtbereich stellt die Heinigstraße für die Nord-Süd-Richtung dar. Durch die angrenzende Bebauung ist eine ungünstige Durchlüftung dieses Straßenzuges gegeben, was letztlich auch zu Überschreitungen der NOx-Grenzwerte an der dortigen Messstelle führt. Hier liegt die Verkehrsbelastung bei ca. 35.000 Kfz/Tag in der Summe aller Zufahrten am Knotenpunkt. Parallel zur Heinigstraße verläuft südwestlich die Lorientallee, die gut ausgebaut ist und durch die offene Bebauung gut durchlüftet ist.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Aktivierung der Lorientallee als Umfahrroute Heinigstraße max: Unterbindung Fahrbeziehung Nord-Süd am Knoten Kaiser-Wilhelm-Str. Ziel der Verkehrsplanung ist es, Verkehre von der Heinigstraße auf die Lorientallee zu verlagern. Da die Fahrt über die Lorientallee aber länger dauert, muss durch entsprechende Maßnahmen die Attraktivität der Heinigstraße reduziert und die Attraktivität der Lorientallee erhöht werden. Die diesbezüglich einschneidenste Maßnahme wäre eine (bauliche) Unterbindung der Fahrtbeziehung in der Nord-Süd-Richtung im Zuge der Heinigstraße am Knotenpunkt mit der Kaiser-Wilhelmstraße. Die Erreichbarkeit der Innenstadt bleibt aber erhalten. Durch entsprechende Beschilderungsmaßnahmen, Markierungen und Anpassung der Signalschaltungen im Zuge der Pasadena-Allee und Lorientallee wird diese als neue Hauptachse für durchfahrende Nord-Süd-Verkehre eingerichtet und die Leistungsfähigkeit sichergestellt. Im Rahmen einer verkehrlichen Untersuchung wurde festgestellt, dass statt einer physischen Unterbindung auch verkehrstechnische bzw. verkehrlenkende Maßnahmen (z.B. Dosierung über Signalanlagen) geeignet sind, die gewünschte Entlastungswirkung zu erzielen. Durch die geplante Anpassung des Verkehrsrechners sollen auch hier geschaltete Verkehrsschilder zum Einsatz kommen, um einen optimalen Verkehrsfluss zur Entlastung der Heinigstraße zu erreichen.</p>		
Nutzen		
Entlastung des HotSpot Messstelle Heinigstraße		
Verkehrliche Wirkung		
Reduzierung um 6.654 Kfz/Tag in der Heinigstraße		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 12/2019	1,57	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>10 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 7,6 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 4,6 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 6,8 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
580 TEUR	2712,83	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
<p>2018: 180 TEUR 2019: 400 TEUR</p>	<p>Die abgeschätzten Kosten beziehen sich zunächst auf die mit Landesmitteln finanzierte Einrichtung der Umfahrung. Weitere digitale Schilder und Sensorik soll aus Förderprogrammen finanziert werden. Zunächst wird hierfür eine Kostenschätzung veranschlagt.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Verbesserung Verkehrsfluss Innenstadt	A3
Ausgangssituation		
<p>Die zentralen Kfz-Verkehrsachsen insbesondere zur Abwicklung der Durchgangs- aber auch der Ziel- und Quellverkehre sind die beiden Hochstraßen. Sie tragen damit grundsätzlich zur Verkehrsentslastung der Innenstadt bei. Bedingt durch die hohe Verkehrsbelastung auf den Hochstraßen entstehen aber im Innenstadtbereich immer wieder Rückstauungen, da Kfz aufgrund fehlender Lücken vor allem auf der Hochstraße Süd aus der Innenstadt nicht abfließen können. Dies betrifft insbesondere die Auffahrten von der Mundenheimer Straße und Saarlandstraße/Heinigstraße.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Durch eine erleichterte Auffahrt zur Hochstraße Süd soll der Verkehrsfluss in der Innenstadt verbessert werden. Ziel ist es durch geeignete Maßnahmen die Auffahrt zur Hochstraße Süd zu erleichtern, sodass Rückstauungen im Innenstadtbereich reduziert werden und damit der Verkehrsfluss verbessert wird, was dann zu einer Reduzierung der Schadstoffbelastungen führt. Deshalb soll die Anzahl der Fahrspuren auf der Hochstraße Süd bereits westlich der Pylonbrücke am Übergang der B44/B37 auf eine Fahrspur reduziert werden. Damit wird einerseits die zufließende Verkehrsmenge dosiert und andererseits kann dadurch an der Auffahrt Saarlandstraße/Heinigstraße der aus der Innenstadt auffahrende Verkehr weitgehend staufrei durch Spuraddition auf die Hochstraße auffahren. Durch z.B. eine effiziente Schaltung über den Verkehrsrechner kann diese Verkehrsdosierung auch die Auffahrt von der Mundenheimer Straße positiv beeinflussen.</p>		
Nutzen		
Verflüssigung des Verkehrs zur Entlastung des Hotspots Heinigstraße		
Verkehrliche Wirkung		
Die Maßnahme wird als wichtige Entlastung angesehen, um die derzeitigen Rückstauungen zu vermeiden, die wiederum zu den erhöhten Luftschadstoffbelastungen beitragen.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
12/2019 - 12/2020		0,17
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,7 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 0,7 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 1,2 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 0,8 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 0,5 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 0,3 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
400 TEUR		426,94
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2020: 400 TEUR		Die Kosten müssen je nach Art der Verkehrsdosierung ermittelt werden. Hierzu sind zum einen direkte Umbaumaßnahmen der Fahrspuren, zum anderen auch digital zu schaltende Verkehrsschilder bzw. die dazu notwendige Sensorik erforderlich.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Aktivierung Rohrlachstraße als Umfahrroute	A4
Ausgangssituation		
<p>Eine Umfahrung zur Verkehrsentslastung der Heinigstraße, aber auch der Bürgermeister-Grünzweig-Straße, ist grundsätzlich aus nordwestlicher Richtung über die Rohrlachstraße und dann weiter über die Lorientallee bereits gegeben. Jedoch stellt der Knotenpunkt Rohrlachstraße/Frankenthaler Straße/Lorientallee (sog. „Schlachthofkreuzung“) aus Leistungsfähigkeitsgründen einen verkehrlichen Engpass dar, sodass diese Fahrtbeziehung nicht im wünschenswerten Maße genutzt wird.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Zur Entlastung der Heinigstraße sollen die verkehrlichen Engpässe an der Schlachthofkreuzung beseitigt werden und die Rohrlachstraße als Umfahrroute aktiviert werden. Dies erfolgt durch eine Anpassung der Lichtsignalanlagen und durch eine Umgestaltung des Knoten.</p> <p>Ziel ist es den verkehrlichen Engpass an der Schlachthofkreuzung zu beseitigen. Dazu wird zunächst in einem Gutachten untersucht, ob durch andere Spuraufteilungen und geänderter Signalsteuerung die dort abknickende Fahrbeziehung Rohrlachstraße zur Lorientallee optimiert werden kann. Dabei muss aber sicher gestellt werden, dass auch die anderen Verkehrsbeziehungen noch leistungsfähig abgewickelt und dass die dort kreuzenden Stadtbahn- und Buslinien weiterhin weitgehend bevorzugt werden können.</p> <p>Die Umsetzungszeit ist auf die Abrissmaßnahmen der Hochstraße Nord anzupassen.</p>		
Nutzen		
<p>Durch diese Maßnahme ist eine Entlastung des Hotspots Messstelle Heinigstraße aber auch der beiden Belastungsschwerpunkte Bürgermeister-Grünzweig-Straße und Valentin-Bauer-Straße/Deutsche Straße vorgesehen.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch den Umbau des Knotenpunktes können die Fahrbeziehungen besser strukturiert und so der Verkehrsfluß verbessert werden.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2022 - 12/2022		0,24
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>4,4 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzweg.-Str. (kfr.) 2,6 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzweg.-Str. (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
375 TEUR		647,68
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
<p>2018: 75 TEUR 2022: 300 TEUR</p>		<p>2018 wird ein Konzept erarbeitet, 2022 wird die Umsetzung der Maßnahme am Knotenpunkt vorgesehen - dies wird auf die Abrissmaßnahmen der Hochstraße Nord angepaßt.</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Aktivierung der Bayreuther Straße als Umfahrroute	A5
Ausgangssituation		
<p>Eine Umfahrung zur Verkehrsentslastung der Deutschen Straße / Valentin-Bauer-Straße und damit Reduzierung der NOx-Belastungen wäre grundsätzlich über die westlich gelegene Bayreuther Straße möglich. Jedoch ist die Durchfahrt dort unterbunden. Zudem ist der Ausbauzustand der Bayreuther Straße in vielen Streckenabschnitten nicht geeignet, zusätzlichen Verkehr aufzunehmen</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Zur Unterbindung der Fahrbeziehung Nord-Süd am Knoten Kaiser-Wilhelm Straße soll die Bayreuther Straße als Umfahrroute aktiviert werden</p> <p>Es ist dringend zu untersuchen, ob durch eine Öffnung der Bayreuther Straße für den allgemeinen Kfz-Verkehr die Deutsche Straße bzw. Valentin-Bauer-Straße entlastet werden könnte. Eine erste Abschätzung ergibt eine Entlastung von ca. 7% am Belastungshotspot.</p> <p>Zur Öffnung der Bayreuther Straße für den Kfz-Verkehr ist es erforderlich, die Bayreuther Straße in zwei Abschnitten entsprechend auszubauen. Für einen Ausbau liegen noch keine konkreten Planungen vor. Der Ausbau ist in einem Teilabschnitte ausbaubeitragspflichtig und im zweiten Bauabschnitt anbaufrei.</p> <p>Bei der Beurteilung der Entlastungswirkung sind auch die städtebaulichen Entwicklungen in der sog. „Entwicklungsachse-West“ zu berücksichtigen. Der durch diese Entwicklungen verursachte Mehrverkehr würde die Deutsche Straße/Valentin-Bauer-Straße ohne eine Öffnung der Bayreuther Straße zusätzlich belasten. Eine Öffnung der Bayreuther Straße verhindert diese Verkehrszunahmen.</p>		
Nutzen		
Die Maßnahmen sorgt für eine Entlastung am Hotspot Deutscher Straße/Valentin-Bauer-Straße		
Verkehrliche Wirkung		
Möglich ist eine Reduzierung um ca. 1.000 Kfz pro Tag in Deutsche Straße, insgesamt eine Reduzierung um 7% in Deutsche Straße/Valentin-Bauer-Straße		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2020 - 12/2025	0,46	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>2,7 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.)</p> <p>1,6 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.)</p> <p>5,6 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str.</p> <p>3,2 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
2500 TEUR	182,16	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
<p>2020: 300 TEUR</p> <p>2024: 1000 TEUR</p> <p>2025: 1200 TEUR</p>	<p>2020 wird ein Konzept für den Ausbau erstellt und 2024/2025 die Maßnahme baulich umgesetzt.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Maßnahmenbündel Information und Attraktivitätssteigerung ÖPNV	A6
Ausgangssituation		
Bisher gibt es keine digitale Verknüpfung von Informationen z.B. über die besonderen Wetterlagen, an denen es zu erhöhten Luftbelastungen kommt.		
Maßnahmenbeschreibung		
Das Maßnahmenbündel Information und Attraktivitätssteigerung ÖPNV hat zwei Ansatzpunkte. Die Bereitstellung von Informationen zur Großwetterlage durch soziale Medien sollen Kunden zum Umstieg auf den ÖPNV bewegt werden. Durch die ergänzende Beschleunigung im ÖPNV durch die Bevorzugung an Lichtsignalanlagen, und die damit einhergehende Beschleunigung des ÖPNV, soll die Attraktivität weiter gesteigert werden.		
Nutzen		
Verlagerung des Individualverkehrs auf den Umweltverbund zur Reduzierung der Immissionsbelastung		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg der Bürgerinnen und Bürger auf den ÖPNV wird der MIV reduziert.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 06/2020		1,08
Zielbeiträge der Maßnahme		
2,6 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 3,1 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 4,8 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 3,7 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 4,2 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 3,2 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 2,8 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 2 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.) 2 Punkte - Modalsplit Ludwigshafen 2 Punkte - Modalsplit Ludwigshafen		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
370 TEUR		2916,49
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 150 TEUR 2020: 220 TEUR		Kosten werden bei den Einzelmaßnahmen aufgeführt.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Verstärkte Einbindung der öffentlichen Medien	A6a
Ausgangssituation		
Derzeit gibt es nur sporadische Informationen über die besonderen Wetterlagen, die ggf. zu erhöhten Luftbelastungen führen können.		
Maßnahmenbeschreibung		
Die öffentlichen Medien sollen verstärkt genutzt werden, damit beispielsweise bei Inversionswetterlagen auf eine verstärkte Nutzung von Rad und ÖPNV hingewiesen werden kann Informationen über besondere Wetterlagen, die zu erhöhten Luftbelastungen führen können und Angebote im ÖPNV und Radverkehr als Alternative zum MIV werden über Radio, Druckmedien und Internet veröffentlicht. Ziel ist die Verknüpfung mit dem umweltsensitiven Verkehrsmanagement und der Informationsplattform des VRN.		
Nutzen		
Verlagerung des Individualverkehrs auf den Umweltverbund zur Reduzierung der Immissionsbelastung		
Verkehrliche Wirkung		
Stärkung des ÖPNV		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 12/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
50 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 50 TEUR		Es ist eine Konzeption für die Verknüpfung der Umweltdaten mit dem Verkehrsrechner erforderlich. Laufende Kosten sind für Daten und Netzpflege vorgesehen.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	ÖPNV Beschleunigung an Signalanlagen	A6b
Ausgangssituation		
Im Stadtgebiet besteht an zahlreichen Signalanlagen bereits eine Bevorrechtigung des ÖPNV. Diese ist jedoch noch zu ergänzen, insbesondere hinsichtlich der kürzlich realisierten und künftig vermehrt vorgesehenen Expresslinien.		
Maßnahmenbeschreibung		
Ergänzung ÖPNV-Beschleunigung an Signalanlagen an den Knoten Rohrlachstraße und Am Schießgraben zur Kompensation möglicher Wirkungen der künftigen UVM Heinigstraße Eine Bevorrechtigung des ÖPNV trägt dazu bei, den Fahrplan stabil zu halten und Fahrzeitverluste zu vermeiden. Dies ist besonders wichtig im Zuge von Expresslinien im Stadtbahnverkehr. Besonders betroffen ist hier die Expresslinie 9 Richtung Bad Dürkheim. In Abhängigkeit von der künftigen Signalschaltung am umweltsensitiven Hotspot Heinigstraße sind ergänzende bzw. ausgleichende Beschleunigungsmaßnahmen durch Vorrangschaltung der Signalanlagen bzw. Neubau von Signalanlagen erforderlich. Dies betrifft die Signalanlagen an der Rohrlachstraße und Am Schießgraben.		
Nutzen		
Beschleunigung des ÖPNV - Förderung des ÖPNV gegenüber dem MIV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Maßnahme kann der Anteil des MIV reduziert werden.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
06/2019 - 06/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
320 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 100 TEUR 2020: 220 TEUR		Die geschätzten Kosten liegen bei 100.000 Euro Am Schießgraben sowie ca. 220.000 Euro für die Maßnahme an der Rohrlachstraße
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Maßnahmenbündel ÖPNV	B1
Ausgangssituation		
Ludwigshafen hat in der Vergangenheit bereits viele Einzelmaßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV durchgeführt. Durch die Ausarbeitungen zum Masterplan GreenCityPlan werden diese Aktivitäten gebündelt und entsprechend konkret ausgearbeitet.		
Maßnahmenbeschreibung		
Das Maßnahmenbündel ÖPNV hat die Attraktivierung und damit einen verstärkten Umstieg vom MIV auf den ÖPNV zum Ziel. Mithilfe verschiedener Maßnahmen soll das Gesamtpaket ÖPNV gestärkt werden. Dazu gehören die Vereinfachung des Zustiegs, Beschleunigung der Fahrten durch dedizierte Busspuren, Ausbau des Angebotes und vieles mehr.		
Nutzen		
Durch die Vielzahl an Maßnahmen soll die Attraktivität des ÖPNV gesteigert und damit ein Umstieg auf den Umweltverbund erleichtert werden.		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg auf den ÖPNV kann der Anteil des MIV reduziert werden.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2018 - 12/2025		0,75
Zielbeiträge der Maßnahme		
1,6 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 5,7 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 1,5 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 3,2 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 2,1 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 3,7 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 1,4 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 2 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.) 2 Punkte - Modalsplit Ludwigshafen 5 Punkte - Modalsplit Ludwigshafen		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
31850 TEUR		23,43
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 450 TEUR 2019: 1100 TEUR 2020: 3500 TEUR 2021: 6800 TEUR 2022: 2000 TEUR 2023: 6000 TEUR 2024: 6000 TEUR 2025: 6000 TEUR		Kostenabschätzung siehe Einzelmaßnahmen
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Förderung des ÖPNV durch Barrierefreiheit	B1a
Ausgangssituation		
<p>Ein möglichst barrierefreier ÖPNV erleichtert die Nutzung des ÖPNV für alle Fahrgäste. Barrierefreiheit betrifft nicht nur Rollstuhlfahrer, sondern beispielsweise auch Blinde und Gehörlose. Barrierefreiheit betrifft daneben auch Personen, die nur vorübergehend, wie z.B. Eltern mit Kinderwagen, oder altersbedingt mobilitätseingeschränkt sind. Da der Anteil älterer Menschen deutlich ansteigen wird, sind gerade deren Belange besonders zu berücksichtigen.</p> <p>Im Stadtgebiet von Ludwigshafen gibt es insgesamt ca. 100 Stadtbahnhaltestellenpositionen und ca. 365 Haltestellenpositionen im Stadtbusverkehr. Im Bahnbereich sind davon bereits 57% barrierefrei, im Busbereich entsprechen dagegen 57% nicht den Regelvorgaben für die Barrierefreiheit.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Durch den barrierefreien Umbau von 37 Bushaltestellen und 10 Stadtbahnhaltestellen im Stadtgebiet soll die Nutzung des ÖPNV gefördert werden.</p> <p>Da die Bushaltestellen mit Handlungsbedarf aus organisatorischen und finanziellen Gründen nicht alle gleichzeitig umgebaut werden können, wurde eine Rangfolge bzw. Priorisierung der Haltestellenpositionen hinsichtlich der Umbaumaßnahmen vorgenommen. Dazu wurde jede einzelne noch nicht barrierefreie Haltestellenposition mit Hilfe eines ausgewählten Kriterienkatalogs beurteilt. Die Kriterien sind: die Lage im Netz (Endhaltestelle), die Entfernung zur nächsten bereits barrierefrei ausgebauten Haltestelle, die Nähe zu relevanten Einrichtungen (Kranken- oder Ärztehaus, Seniorenwohnheim, Versorgungs- und Dienstleistungseinrichtung), das Fahrgastaufkommen, die Bedienungshäufigkeit, die Bedeutung als Umsteigehaltestelle und die vorhandene Bordsteinhöhe der Haltestellenposition.</p> <p>Im Ergebnis wurde bei 23 Haltestellenpositionen eine vorrangige Priorität und bei weiteren 14 Haltestellenpositionen eine noch hohe Priorität ermittelt. Insgesamt 25 Haltestellenpositionen haben eine mittlere Priorität und 146 eine eher geringe Priorität.</p>		
Nutzen		
Förderung des ÖPNV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg von Pendlern auf den ÖPNV kann der Anteil des MIV reduziert werden.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
06/2018 - 12/2022		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
25000 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 400 TEUR 2019: 600 TEUR 2020: 2000 TEUR 2021: 2000 TEUR 2022: 2000 TEUR 2023: 6000 TEUR 2024: 6000 TEUR 2025: 6000 TEUR		<p>Die Kosten für den Umbau der 37 Bushaltestellen im Stadtgebiet mit Priorität betragen nach einer ersten Kostenschätzung insgesamt etwa 2 Mio. Euro. Dazu kommen Kosten für einen Umbau der zentralen ÖPNV-Haltestelle Berliner Platz mit ca. 850.000 Euro. Die Kosten für die Haltestelle BASF Tor1+2 sind mit ca. 250.000 Euro zu veranschlagen. Alle anderen Stadtbahnhaltestellen würden mit ca. 2-3 Mio. Euro pro Haltestelle zu Buche schlagen. Bis 2025 können voraussichtlich bis zu 10 Stadtbahnhaltestellen umgebaut werden.</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Erhöhung des ÖPNV Angebotes im Stadtbahnverkehr	B1b
Ausgangssituation		
Die bisher bestehenden Stadtbahnlinien legen pro Jahr ca. 1,8 Mio. Nutzzugkilometer zurück und befördern ca. 21 Mio. Fahrgäste pro Jahr bzw. ca. 71.000 Fahrgäste an normalen Schultagen. Das Stadtbahnnetz stellt somit das Rückgrat des ÖPNV in Ludwigshafen dar.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>In den morgendlichen und abendlichen Hauptverkehrszeiten ist die Beförderungskapazität der einzelnen Bahnen an der Grenze und zum Teil überschritten. Dies führt dazu, dass neue Fahrgäste kaum gewonnen werden können, da eine Fahrt in überfüllten Bahnen nicht attraktiv ist.</p> <p>Deshalb ist vorgesehen, die Kapazitäten der Bahnen in den Hauptverkehrszeiten zu erhöhen durch zusätzliche Expressfahrtenangebote. In Frage kommen hier insbesondere auch rheinüberschreitende Linienverdichtungen. Konkret sind zusätzlich Expressverbindungen zwischen Oggersheim und Mannheim, Rheingönheim und Mannheim sowie stadintern zwischen Rheingönheim und Friesenheim in der Planung.</p>		
Nutzen		
Förderung des ÖPNV		
Verkehrliche Wirkung		
Reduzierung um ca. 150 Kfz/Tag (PV) in der Heinigstraße		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2021 - 12/2030	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	<p>Insgesamt verursachen diese Angebotsverbesserungen jährliche Betriebskosten von ca. 2,5 Mio. Euro. Unter Berücksichtigung entsprechender Fahrgelderlöse verbleiben Mehrkosten in Höhe von ca. 1,5 Mio. Euro.</p> <p>Die Investitionskosten von ca. 3 Mio Euro je Stadtbahn werden vom rnv abgewickelt.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	ÖPNV Erhöhung des Angebotes im Stadtbusverkehr	B1c
Ausgangssituation		
<p>Insgesamt 14 Stadtbuslinien erschließen das Stadtgebiet von Ludwigshafen. Dabei werden pro Jahr ca. 2,8 Mio. Nutzwagenkilometer zurückgelegt und jährlich ca. 9,8 Mio. Fahrgäste befördert. Dies entspricht einer täglichen Fahrgastmenge von ca. 35.000. In bestimmten Relationen bestehen aber Defizite, die durch zusätzliche Angebote beseitigt werden können und damit das Busnetz attraktiver gestalten können</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>ÖPNV Erhöhung des Angebotes im Stadtbusverkehr Verdichtung Buslinie 84, Schaffung zweier neuer Tangentiallinien: Mundenheim bis nördl. Innenstadt und Oppau bis Mannheim-Sandhofen</p> <p>Als Ergänzung sind konkret in der Planung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verdichtung der Buslinie 84 zwischen Oppau und Frankenthal zur verbesserten Erreichbarkeit des Hauptbahnhofes in Frankenthal und damit einer verbesserten Anbindung an das regionale Schienenverkehrsnetz ■ Schaffung einer neuen städtischen Tangentiallinie zwischen dem Stadtteil Mundenheim über die Hochschule und dem Stadtteil West an die nördliche Innenstadt, die heute umsteigepflichtige Fahrten umsteigefrei ermöglicht und die Anbindung der Hochschule an die S-Bahn und Stadtbahn verbessert. ■ Schaffung einer neuen Tangentialverbindung im Norden zwischen Oppau und Mannheim-Sandhofen zur Verkürzung der Reisezeit für die Fahrtbeziehung <p>Darüber hinaus gibt es noch eine weitere Überlegung, die jedoch nur schwierig und sehr langfristig realisierbar wäre. Dies liegt daran, dass für die Schaffung einer neuen Tangentialverbindung zwischen Oppau und Oggersheim zur Verkürzung der Reisezeiten zwischen beiden Stadtteilen erst eine befahrbare Bustrasse in Größenordnung von ca. 2 Mio. Euro gebaut werden müsste. Diese Ergänzung ist daher derzeit unrealistisch.</p>		
Nutzen		
Förderung des ÖPNV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg auf den ÖPNV kann der Anteil des MIV reduziert werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2030	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	<p>Die Betriebskosten für die einzelnen Linien liegen jeweils bei rund 300.000 Euro pro Jahr ohne Berücksichtigung von Fahrgelderlösen. Mit entsprechenden unterstellten Fahrerlösen verbleiben Kosten für alle drei Linien in Höhe von jährlich ca. 500.000 Euro.</p> <p>Die Investitionskosten der Busse liegen pro Bus bei ca. 300.000 Euro und wird über den rnv abgewickelt.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	ÖPNV Erhöhung des ÖPNV-Angebotes im Regionalverkehr	B1d
Ausgangssituation		
<p>Um die Attraktivität der ÖPNV-Nutzung zu erhöhen, ist es erforderlich, nicht nur den städtischen Bus- und Bahnverkehr zu verbessern, sondern es müssen auch Angebot verbessert werden, um die Bewohner der Region auf einen ÖPNV-Umstieg zu motivieren. Denn gerade in Ludwigshafen spielt der einpendelnde Verkehr eine wichtige Rolle.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Erhöhung des ÖPNV-Angebotes im Regionalverkehr in Abstimmung mit Region / Umland (z.B. Taktverdichtung, Kapazitätserhöhung, Schaffung neuer Linien)</p> <p>Für den Regionalverkehr spielen insbesondere der DB-Schienenregionalverkehr, die S-Bahn-Verkehr (S-Bahn-Rhein-Neckar) als auch die RHB (Bad Dürkheim) und OEG (Weinheim) eine besondere Rolle. Daneben sind im linksrheinischen Raum Busachsen in Richtung Mutterstadt/Deidesheim, Waldsee/Altrip, Neuhofen und Frankenthal/Grünstadt gegeben.</p> <p>Da die Stadt Ludwigshafen in der Region keine Aufgabenträgerfunktion innehat, können hier Maßnahmen nur umgesetzt werden, wenn insbesondere der benachbarte Rhein-Pfalz-Kreis entsprechend aktiv wird. Hier ist eine entsprechende Abstimmung erforderlich. Denkbare Maßnahmen aus Sicht der Stadt sind Verdichtungen im Takt auf bestehenden Linien, die Bereitstellung von größeren Transportkapazitäten oder die Schaffung von neuen Tangential- und Zubringerlinien zum Schienenpersonennahverkehr (S-Bahnhöfe).</p> <p>Längerfristig könnte auch die Anbindung von Neuhofen und/oder Mutterstadt an den städtischen Stadtbahnverkehr durch entsprechende Verlängerungen im Stadtbahnnetz ermöglicht werden. Dies ist jedoch nur langfristig und mit hohen Kosten in die Infrastruktur zu erreichen.</p>		
Nutzen		
Förderung des ÖPNV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Nutzung des ÖPNV-Angebots kann der Anteil des MIV reduziert werden		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2030	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Abhängig von den realisierbaren Maßnahmen in Abstimmung mit der Region/Umland.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Erhöhung der ÖPNV Attraktivität durch Infrastrukturmaßnahmen	B1e
Ausgangssituation		
Das städtische Liniennetz ist seit Jahren unverändert. Es bietet aber auch noch die Möglichkeit, durch weitere Ausbaumaßnahmen weitere schienengebundene und damit attraktive ÖPNV-Angebote zu schaffen.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Attraktivität des ÖPNV soll durch Infrastrukturmaßnahmen Stadtbahn erhöht werden. Konkret erfolgt dies durch eine Verbesserung im Betriebsablauf durch eine neue Gleisverbindung und 3 Stumpfgleise. Perspektivisch können mehrere Stadtbahnverlängerungen folgen.</p> <p>Im Nahverkehrsplan der Stadt Ludwigshafen sind als Perspektivplanung mehrere Stadtbahnverlängerungen genannt. Für diese Verlängerungen nach Maudach/Mutterstadt, Neuhofen und Pfingstweide sind zwar entsprechende Potentiale gegeben, jedoch sind diese Maßnahmen wegen fehlender finanzieller Mittel von mindestens ca. 200 Mio. Euro pro Stadtbahnstrecke in Verbindung mit der fehlenden Plantiefe und Flächenverfügbarkeit nur langfristig umsetzbar und wird daher im Rahmen des Masterplans nicht weiter berücksichtigt, da keine kurzfristige Wirkung zu erzielen ist.</p> <p>Konkreter dagegen sind Maßnahmen, durch die der Betriebsablauf verbessert bzw. beschleunigt wird und durch die mehr Flexibilität im Schienennetz im Allgemeinen aber auch bei Störungen entsteht. Hier handelt es sich um eine neue Gleisverbindung zwischen der Bleichstraße und der Konrad-Adenauer-Brücke, über die insbesondere Expresslinien attraktiv geführt werden könnten.</p> <p>Zur Flexibilität im Fahrbetrieb, insbesondere bei Störungen, tragen sog. Stumpfgleise mit der Möglichkeit für einen Wechsel der Fahrtrichtung im erheblichen Umfang bei. Durch die anstehende Neubeschaffung von Zweirichtungsfahrzeugen durch das Verkehrsunternehmen wird diese Möglichkeit interessant. Mit insgesamt 3 solchen Stumpfgleisen, deren Standorte noch zu untersuchen wären, wäre eine höhere Stabilität des Fahrplanes und damit Attraktivitätssteigerung des Bahnbetriebes möglich.</p>		
Nutzen		
Ausbau des ÖPNV zur Reduzierung des MIV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Nutzung des ÖPNV-Angebots kann der Anteil des MIV reduziert werden		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2021 - 12/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
3900 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2021: 3900 TEUR	Die fehlende Gleisverbindung ist mit Kosten von ca. 2,9 Mio. zu veranschlagen. Der Bau von Stumpfgleisen ist mit insgesamt ca. 1 Mio. Euro abgeschätzt worden.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Einrichtung von Mobilitätsstationen im Stadtgebiet	B1f
Ausgangssituation		
<p>Erste Ansätze für Mobilitätspunkte sind in Ludwigshafen vorhanden. An einzelnen zentralen SPNV- bzw. ÖPNV-Knotenpunkten wird das Bus- und Bahnangebot bereits durch Fahrradvermietstationen, abschließbaren Fahrradboxen bzw. funktionale Fahrradabstellanlagen (Bike+Ride), P+R-Plätzen oder Carsharingstationen ergänzt. Allerdings bestehen noch erhebliche Weiterentwicklungspotentiale für intermodale Mobilitätspunkte.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Ziel einer stadtverträglichen Mobilität ist die bessere Vernetzung aller Verkehrsträger und damit auch die Förderung des sog. Umweltverbundes. Ein Baustein dazu sind intermodale Mobilitätspunkte, an denen Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), des Carsharings, des Radverkehrs und von Radvermietsystemen unter Berücksichtigung von Elementen der Elektromobilität miteinander verbunden werden.</p> <p>Als Standorte für Mobilitätspunkte im Stadtgebiet von Ludwigshafen kommen in erster Linie die S-Bahnhöfe sowie die Endhaltestellen bzw. zentralen Umsteigehaltestellen der Stadtbahn in Frage. Für insgesamt etwa 15 Standorte im Stadtgebiet wird ein Potential für solche Mobilitätspunkte gesehen.</p> <p>An den einzelnen in Frage kommenden Standorten eines Mobilitätspunktes müssen unterschiedliche Verkehrsangebote ergänzt werden. Es handelt sich dabei jeweils um die Neueinrichtung bzw. Erweiterung des Angebotes von Fahrradboxen, die Ausweisung von Carsharing-Stellplätzen, die Einrichtung von Fahrradvermietstationen oder den Aufbau von Ladeinfrastrukturen.</p>		
Nutzen		
Förderung der Intermodalität		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Verbesserung des Mobilitätsangebots kann der Anteil des MIV reduziert werden		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2020 - 12/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
1200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2020: 600 TEUR 2021: 600 TEUR	Pro Mobilitätsstation ist mit Kosten zwischen 70.000 und 90.000 Euro zu rechnen, bei 15 potentiellen Standorten als Gesamtkosten also von ca. 1,2 Mio Euro.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	ÖPNV-Beschleunigung durch dynamische Stauraumfreihaltung im Busverkehr	B1h
Ausgangssituation		
Die Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit des Busverkehrs insbesondere im Innenstadtbereich ist Voraussetzung für die Attraktivität und Akzeptanz bei potentiellen Fahrgästen. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, eine neue möglichst störungsfreie Busführung in West-Ost-Richtung einzurichten.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>ÖPNV-Beschleunigung durch dynamische Stauraumfreihaltung im Busverkehr d.h. Busverkehr in bestimmten Abschnitten bevorzugen durch LSA hinter Haltestelle (Mundenheimerstraße, Deutsche Straße / Valentin-Bauer-Straße)</p> <p>Um die Störungen des Busverkehrs zu minimieren und den Fahrbetrieb zuverlässiger zu gestalten, um insgesamt eine höhere Attraktivität zu erreichen, ist es erforderlich den Busverkehr in bestimmten Streckenabschnitten zu bevorzugen. Dies ist einerseits durch eigene Busspuren und andererseits durch eine sog. Stauraumfreihaltung zu erreichen. Dabei wird verkehrsfähig unmittelbar, nachdem der Bus die Haltestelle angefahren hat, eine dahinter liegende Signalanlage auf „Rot“ geschaltet, sodass der Bus Bei Abfahrt aus der Haltestelle als sog. „Pulkführer“ vor dem Kfz-Verkehr weiterfahren kann.</p> <p>Die konkreten betroffenen Strecken für eine dynamische Stauraumfreihaltung sind die Mundenheimer Straße und die Deutsche Straße/Valentin-Bauer-Straße</p>		
Nutzen		
Beschleunigung des ÖPNV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Maßnahme kann der Busverkehr besser koordiniert und entsprechend verflüssigt werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 12/2018	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
50 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 50 TEUR	Die Kosten für die verkehrstechnischen Maßnahmen zur Stauraumfreihaltung sind mit ca. 25.000 Euro in der Mundenheimer Straße und mit ca. 25.000 Euro in der Deutschen Straße/Valentin-Bauer-Straße und Kaiser-Wilhelm-Straße anzusetzen.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	ÖPNV-Beschleunigung durch eigene Busspuren	B1i
Ausgangssituation		
Die Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit des Busverkehrs insbesondere im Innenstadtbereich ist Voraussetzung für die Attraktivität und Akzeptanz bei potentiellen Fahrgästen. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, eine neue möglichst störungsfreie Busführung in West-Ost-Richtung einzurichten.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>ÖPNV-Beschleunigung durch eigene Busspuren; zentrale Bus-Cityroute vom HBF über die Wredestr. bis zur Rheinuferstr.</p> <p>Nach Prüfung mehrerer Varianten und Abwägung der Vor- und Nachteile ist eine zentrale Bus-Cityroute vom Hauptbahnhof über die Wredestraße bis zur Rheinuferstraße die effektivste Lösung. Hierzu müssen zusätzliche Haltepositionen am Hauptbahnhof eingerichtet und eine Straßenverbindung zwischen Hauptbahnhof und Lorientallee (über den Busbahnhof) hergestellt werden. Außerdem muss eine Busspur entgegen der Einbahnrichtung in der Wredestraße, einschließlich der Ergänzung der dort vorhandenen Signalanlagen, markiert werden. Der Nutzen bzw. der Effekt für den Busbetrieb durch eine staufreie Strecke ist enorm. Damit wird sichergestellt, dass auch Stadtbereiche ohne Stadtbahnanchluss (Gartenstadt, Maudach, West und die Hochschule) verlässlich über die Buslinien mit der Innenstadt verbunden sind.</p>		
Nutzen		
Beschleunigung des ÖPNV		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Maßnahme kann der Busverkehr besser koordiniert und entsprechend verflüssigt werden		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
850 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 200 TEUR 2020: 650 TEUR	2019 wurden Planungskosten vom 200.000 aufgenommen	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	ÖPNV-Beschleunigung durch Zuflussdosierung	B1j
Ausgangssituation		
<p>Durch zusätzlich Stadtbahnangebote im ÖPNV werden die Schienenwege Kaiser-Wilhelm-Straße / Ludwigstraße / Berliner Platz stärker genutzt werden müssen. Dadurch sind während des Berufsverkehrs Engpässe und Behinderungen sowohl innerhalb des Stadtbahnverkehrs als auch mit dem Kfz-Verkehr insbesondere in der Kaiser-Wilhelm-Straße zu erwarten.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Durch die Maßnahme soll eine ÖPNV-Beschleunigung durch Zuflussdosierung an der Lichtsignalanlage in der Kaiser-Wilhelm-Straße vorgenommen werden.</p> <p>Um hier Konflikte zu vermeiden und den Stadtbahnbetrieb für Kunden attraktiv zu halten, ist es erforderlich, die Lichtsignalanlagen in der Kaiser-Wilhelm-Straße so umzurüsten, dass mit Hilfe einer entsprechenden Signalschaltung in den Hauptverkehrszeiten der Zufluss für den Kfz-Verkehr begrenzt wird.</p>		
Nutzen		
Bevorrechtigung des ÖPNV - Verflüssigung des Verkehrs		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Bevorrechtigung kann der Verkehr verflüssigt werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2021 - 06/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
50 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2021: 50 TEUR	Die Kosten liegen bei rund 50 T€ zur Änderung und Ergänzung der entsprechenden Lichtsignalanlagen.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Erweiterung Park+Ride-Angebote im Stadtgebiet	B1k
Ausgangssituation		
Sowohl im Stadtgebiet als auch an den hochwertigen SPNV-Haltepunkten im Umland sind entsprechende Park+Ride-Angebote vorhanden. Allerdings sind dort die Kapazitäten oftmals bereits ausgelastet		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Erweiterung Park+Ride-Angebote im Stadtgebiet am Stadtrand LU im Bereich Rheingönheim</p> <p>Park+Ride-Plätze für den Autofahrer bringen den höchsten Nutzen, wenn diese im Umland ausgebaut werden. Von Seiten des Verkehrsverbundes wird eine Untersuchung hinsichtlich des Park+Ride-Angebotes in der Region durchgeführt.</p> <p>Es wurde aber auch geprüft, ob am Stadtrand von Ludwigshafen zusätzliche Park+Ride-Kapazitäten einen Umstieg auf den ÖPNV unterstützen können. Letztlich ergab sich nur, auch in Verbindung mit verfügbaren Flächen und den verdichteten Takten, eine positive Einschätzung zur Realisierung von Park+Ride-Plätzen im Bereich von Rheingönheim bei den Haltestellen Giulini, Rheingönheim Endstelle sowie am S-Bahnhof Rheingönheim. Insgesamt könnten zu den ca. 260 vorhandenen Plätzen ca. 130 hinzukommen.</p>		
Nutzen		
Förderung der Intermodalität		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Maßnahme kann der Anteil des MIV reduziert werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
800 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 300 TEUR 2020: 250 TEUR 2021: 250 TEUR	Die Investitionskosten für die Einrichtung der neuen Park & Ride-Plätze liegen voraussichtlich bei rund 300 T€ an der Endstelle und 200 T€ am Bahnhof Rheingönheim und 300 T Euro am Park & Ride-Parkplatz am Giulini-Knoten.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Maßnahmenbündel Rad	C1
Ausgangssituation		
Bisher hat die Fahrradnutzung einen Anteil von 12 % am Modal-Split. Es gibt bereits verschiedene Konzepte zum Aus- und Neubau der Fahrradwege, um die Attraktivität weiter zu steigern.		
Maßnahmenbeschreibung		
Die Maßnahmen im Maßnahmenbündel Rad haben das Ziel möglichst viele Verkehrsteilnehmer zum Umstieg und zur erweiterten Nutzung des Rad als Verkehrsmittel zu bewegen. Durch den Ausbau und die sinnvolle Verknüpfung der Verkehrswege, sowie die Schaffung von Abstellmöglichkeiten für hochwertige Fahrräder kann die Reichweite des Fahrrads erhöhte werden und der Umstieg vom MIV auf das Fahrrad erfolgen.		
Nutzen		
Es erfolgt durch die Förderung des Radverkehrs eine Stärkung des Umweltverbundes		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg auf das Fahrrad kann der MIV-Anteil im Stadtgebiet reduziert werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 12/2025	1,04	
Zielbeiträge der Maßnahme		
1,6 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 9 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 1,7 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 4,7 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 2,1 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 6,9 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 1 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 3,5 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.) 2 Punkte - Modalsplit Ludwigshafen 8 Punkte - Modalsplit Ludwigshafen		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
14655 TEUR	70,75	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 55 TEUR 2019: 730 TEUR 2020: 2380 TEUR 2021: 4100 TEUR 2022: 5000 TEUR 2023: 1000 TEUR 2024: 1390 TEUR	Die Kosten werden bei den Einzelmaßnahmen ausgewiesen.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Fahrradabstellanlagen	C1a
Ausgangssituation		
<p>Quantitativ und qualitativ anforderungsgerechte Fahrradparkmöglichkeiten an der Quelle und am Ziel von Verkehrsbeziehungen beeinflussen die Fahrradnutzung. Derzeit werden im Stadtgebiet unterschiedliche Arten von Fahrradabstellanlagen eingesetzt. Die Schwerpunkte liegen dabei in den Stadtteilzentren, an publikumswirksamen Einrichtungen wie beispielsweise Schulen und Krankenhäuser sowie an Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs. Überwiegend handelt es sich dabei um unterschiedliche Typen von Fahrradständern, teilweise überdacht. Abschließbare Fahrradboxen gibt es nur an ausgewählten ÖPNV-Knoten, ein Fahrradparkhaus ist nicht vorhanden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Unabhängig von der Kapazitätserhöhung an den geplanten Mobilitätspunkten soll der Ausbau von Fahrradständern im gesamten Stadtgebiet, insbesondere in den Stadtteilzentren und ebenso an wichtigen öffentlichen Einrichtungen weiterentwickelt werden. Eine erste Abschätzung ergibt stadtweit einen Bedarf von ca. 1.000 Fahrradständern für Neu- und Ersatzbeschaffungen.</p> <p>Ebenso sollen die Standorte von Fahrradboxen ergänzt werden, insbesondere an Punkten großen öffentlichen Interesses (sog. POI's). Hier ergibt eine Abschätzung einen Bedarf von ca. 100 Fahrradboxen als Neubeschaffung.</p> <p>Zur Attraktivität des Radverkehrs kann auch die Einrichtung eines Fahrradparkhauses beitragen. Die Lage ist vorzugsweise im nahen Umfeld von Bahnhöfen, da hier ein hohes Kundenpotential im Vor- und Nachtransport zu den Bahnfahrten vorhanden ist. Insbesondere ist mit einer Ausweitung der Radzufahrten zur Bahn zu rechnen, da bei gesicherter Aufbewahrung auch hochwertigere Fahrräder genutzt werden, mit denen weitere Strecken zur Bahn zurückgelegt werden. Diese sichere Aufbewahrung kann durch automatisierte Einstellung erfolgen oder durch persönliches Einstellen bei registriertem, beschränktem Zugang.</p> <p>Der Bahnhof LU-Mitte hat ein hohes Aufkommen an abgestellten Fahrrädern an den vorhandenen Fahrradständern. Ebenso liegt eine gute Erreichbarkeit für Radfahrer vor und ausreichender Platz zur Installierung eines (automatisierten) Fahrradparkhauses wäre ebenfalls vorhanden. Somit ist das die erste Standortoption für ein solches Fahrradparkhaus.</p>		
Nutzen		
Förderung des Radverkehrs zur Reduzierung der MIV-Belastung		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die zusätzlichen Fahrradabstellanlagen soll die Attraktivität zur Nutzung von Fahrrädern und damit der Modal-Splitanteil erhöht werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2019 - 12/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
720 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 50 TEUR 2020: 170 TEUR 2021: 500 TEUR	Die Maßnahme Fahrradparkhaus wird als mittel- bis langfristige Maßnahme für 2021 geplant	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Ertüchtigung vorhandener Radverkehrsanlagen	C1b
Ausgangssituation		
<p>In Ludwigshafen sind zahlreiche Radverkehrsanlagen entlang der Hauptachsen vorhanden, da fast alle Hauptverkehrsstraßen mit Radverkehrsanlagen ausgestattet sind. Diese können gut als Pendlerradrouten, aber auch für den sonstigen Alltagsverkehr genutzt werden. Pendlerradrouten zielen sowohl auf innerstädtische Radverkehre als auch auf die Radverkehre, die aus dem Umland in das Stadtgebiet ein- bzw. durchfahren.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Pendlerradrouten - Ertüchtigung (vorhandener) Radverkehrsanlagen Sanierung und Umstrukturierungsmaßnahmen priorisieren und umsetzen</p> <p>Der Nutzung einiger Radverkehrsanlagen, die gut als Pendlerradrouten geeignet wären, ist zurzeit wenig attraktiv. Dies hat seine Ursachen zum Beispiel im schlechten baulichen Zustand oder der Ausgestaltung der Radverkehrsanlage insgesamt. Um den Anforderungen an eine moderne und nutzerfreundliche Radinfrastruktur gerecht zu werden, sind in weiten Teilen eine Sanierung und teilweise auch Umstrukturierungsmaßnahmen erforderlich.</p> <p>Da nicht alle Ertüchtigungsmaßnahmen parallel umsetzbar sind, ist es zunächst erforderlich, die dringlichen Sanierungsmaßnahmen zu identifizieren. Allein aufgrund der Situation vor Ort ist dieser Bedarf augenscheinlich erkennbar.</p> <p>Es ist in einem Gutachten zu untersuchen, an welchen Straßen sonst welcher Bedarf erforderlich ist und mit welchen Maßnahmen entsprechende Abhilfe geschaffen werden kann. Diese Analyse ist an ein geeignetes Ingenieurbüro zu vergeben.</p> <p>Als Ergebnis dieses Gutachtens wird ein Umsetzungsplan erstellt, der die Kosten und den Zeitrahmen der erforderlichen Maßnahmen ermittelt.</p>		
Nutzen		
Förderung des Radverkehrs und Steigerung der Attraktivität des Umweltverbund		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg auf das Fahrrad kann der MIV-Anteil im Stadtgebiet reduziert werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
10/2019 - 12/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
3700 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 200 TEUR 2020: 1000 TEUR 2021: 1500 TEUR 2022: 1000 TEUR	<p>Das Gutachten, das die Untersuchung des Zustandes bzw. Ableitung und Priorisierung von Maßnahmen beinhaltet, wird mit ca. 200.000 Euro veranschlagt.</p> <p>Die Kosten für die eigentlichen Sanierungsmaßnahmen an den Radwegen werden mit ca. 3,5 Mio Euro abgeschätzt.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Netzergänzungen Radverkehrsnetz	C1c
Ausgangssituation		
<p>Im Ludwigshafener Radverkehrsnetz werden Bereiche bzw. Strecken als Lückenschlüsse definiert, auf denen bislang keine Radverkehrsanlagen vorhanden sind, aber zur Vervollständigung des Radverkehrsnetzes solche Anlagen erforderlich sind. Durch die Schließung der Netzlücken wird die Attraktivität für das Radfahren deutlich gesteigert. Damit einher geht dadurch auch eine Erhöhung der Radverkehrssicherheit und Flexibilität im Radverkehrsnetz.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Pendlerradrouen - Netzergänzungen Radverkehrsnetz Machbarkeit priorisieren und Lückenschlüsse realisieren (12 km)</p> <p>Im Gesamtverkehrsplan (GVP/VEP 2020) sind die erforderlichen Lückenschlüsse definiert. Mehrere dieser benannten Lücken konnten zwischenzeitlich bereits geschlossen werden.</p> <p>Jedoch sind auch noch mehrere Projekte nicht umgesetzt. Insbesondere handelt es sich dabei um umfangreiche Bauprojekte, zumeist im Außenbereich, deren Umsetzung kosten- und zeitintensiv ist. Zusätzlich ist oftmals noch Grunderwerb zur Realisierung erforderlich. Potentiell haben diese noch nicht realisierten Netzergänzungen einen Umfang von ca. 12 km Streckenlänge.</p> <p>In den nächsten Schritten müssen diese möglichen Netzergänzungen hinsichtlich ihrer Bedeutung und Machbarkeit untersucht und priorisiert werden. Letztlich müssen für die umzusetzenden Netzergänzungen die Planungen detailliert sowie die Grundstücksverfügbarkeit sowie Finanzierung geklärt werden. -</p> <p>Eine Projektskizze für den Bundeswettbewerb - Radverkehr im Klimaschutz - wurde fristgerecht eingereicht.</p>		
Nutzen		
Förderung des Umstiegs von MIV auf Fahrradverkehr		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Umstieg auf das Fahrrad kann der MIV-Anteil im Stadtgebiet reduziert werden		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2019 - 12/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
6300 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 300 TEUR 2020: 1000 TEUR 2021: 2000 TEUR 2022: 3000 TEUR	Die Kosten werden auf vier Jahre verteilt - Kosten ohne Grunderwerb	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Regionale Radschnellwege	C1d
Ausgangssituation		
<p>Der Begriff Radschnellweg beschreibt generell Verbindungen, die Radverkehrsnetze zwischen Kommunen und/oder Umland miteinander verbinden, in denen hohe Potenziale für den Radverkehr vorhanden sind. Sie werden über größere Entfernungen verknüpft und dadurch wird ein durchgängiges, sicheres und attraktives Befahren mit hoher Reisegeschwindigkeit ermöglicht. Ein besonderer Fokus liegt auf dem Alltagsverkehr und insbesondere auf den Berufspendlern.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Pendlerradrouen - Regionaler Radschnellweg (für die Region HD - MA- LU) für LU ca. 8 km, Rhein-Pfalz-Kreis 5,3km bis Schifferstadt</p> <p>In der Region laufen bereits Planungen für einen Radschnellweg. Dieser soll auf rechtsrheinischer Seite Heidelberg mit Mannheim und bundeslandübergreifend Mannheim mit Ludwigshafen verbinden. Von Ludwigshafen soll er weitergeführt werden bis Schifferstadt.</p> <p>Es liegt eine Potentialuntersuchung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für den gesamten Trassenverlauf vor. Dabei wird im Stadtgebiet Ludwigshafen und angrenzendem Rhein-Pfalz-Kreis keine komplett neue Radtrasse ausgewiesen. Vielmehr werden Radwege und weitere Verkehrsanlagen im Bestand herangezogen, die entsprechend noch optimiert werden müssen, um die hohe Qualität einer Radschnellverbindung zu erhalten. Der Streckenverlauf wird im Stadtgebiet Ludwigshafen etwa 8 km betragen und im Rhein-Pfalz-Kreis 5,3 km.</p> <p>Darüber hinaus gibt es weitere Radschnellwegprojekte in der Region. Hier ist auf der rheinland-pfälzischen Seite die Verbindung Worms-Ludwigshafen relevant. Hier steht eine Machbarkeitsstudie über den Trassenverlauf eines Radschnellweges an. Weiterhin ist auch eine Machbarkeitsstudie über eine Radschnellwegtrasse zwischen Schifferstadt und Wörth in Vorbereitung. Diese tangiert allerdings nicht das Stadtgebiet Ludwigshafen.</p> <p>Weitere Überlegungen auch in Richtung Bad Dürkheim und Neustadt entsprechende qualitativ hochwertige Pendlerradrouen zu organisieren bestehen. Hierzu gibt es aber derzeit noch keine Vertiefungen.</p>		
Nutzen		
Förderung des Radverkehrs für Pendler im Stadtgebiet Ludwigshafen und Umlandgemeinden		
Verkehrliche Wirkung		
Durch diese Maßnahme soll der Anteil der Radfahrer erhöht werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2024	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
3500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 10 TEUR 2021: 100 TEUR 2022: 1000 TEUR 2023: 1000 TEUR 2024: 1390 TEUR	In der Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg Ludwigshafen Schifferstadt wurden ca. 3,5 Millionen Euro für eine Realisierung ermittelt. Allerdings sind Kosten für Grunderwerb darin nicht enthalten.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Förderung des Radverkehrs	C1e
Ausgangssituation		
<p>In Ludwigshafen sind bereits zahlreiche Einbahnstraßen für den Radverkehr in der Gegenrichtung geöffnet worden. Jedoch bestehen stadtweit noch weitere Möglichkeiten für eine Öffnung, insbesondere im Stadtteil südliche Innenstadt.</p> <p>Bislang ist in Ludwigshafen eine Fahrradstraße ausgewiesen. Dabei handelt es sich um die Straße Danziger Platz zwischen Benckiserstraße und Unterführung Danziger Platz. Ein weiterer Ausbau des Netzes an Fahrradstraßen ist im inneren Stadtbereich und im Bereich der Zufahrtsrouten zur BASF (Nord, Hemshof, Friesenheim) sinnvoll.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Förderung des Radverkehrs nach den Vorgaben der StVO weitere Einbahnstraßen für Rad in Gegenrichtung öffnen und weitere Fahrradstraßen ausweisen</p> <p>Einbahnstraßen können für Radverkehr auf der Fahrbahn entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung freigegeben werden, wenn die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Straße nicht mehr als 30 km/h beträgt, die Fahrgassenbreite ab 3,00m Breite beträgt und somit ausreichende Ausweichmöglichkeiten für eine sichere Begegnung zwischen Kfz-Verkehr und Radverkehr vorhanden sind. Bei Linienbusverkehr oder stärkerem Lkw-Verkehr soll die Fahrgassenbreite 3,50 oder mehr betragen. Bei Verkehrsbelastungen über 400 Kfz/h kommen auch Schutzstreifen entgegen der Einbahnrichtung in Frage, allerdings ist dann eine Fahrgassenbreite von mindestens 3,75 m erforderlich.</p> <p>Grundsätzlich ist in Fahrradstraßen neben Fußverkehr nur Radverkehr zugelassen. Jedoch können auch andere Verkehrsarten zugelassen werden, so z.B. Kfz für Anlieger. Fahrräder dürfen nebeneinander fahren. Die Geschwindigkeit für alle zugelassenen Verkehre beträgt maximal 30 km/h. Der Radverkehr darf dabei nicht gefährdet werden. Gehwege neben der Fahrbahn dürfen von Radfahrern nicht benutzt werden. Fahrradstraßen sind wegen ihrer hohen Verkehrsqualität insbesondere für Hauptverbindungen des Radverkehrs und bei hohem Radverkehrsaufkommen geeignet. Sie machen Radhauptverbindungen im Erschließungsstraßennetz sichtbar und begünstigen eine Bündelung des Radverkehrs. Somit dienen Fahrradstraßen der Förderung des Radverkehrs in städtischen Bereichen.</p> <p>In der Regel können diese aus der StVO abgeleiteten Radverkehrsmaßnahmen ohne große bauliche Maßnahmen und nur durch Markierung sowie Beschilderung umgesetzt werden.</p> <p>Verwaltungsintern werden die diesbezüglichen Möglichkeiten im Stadtgebiet geprüft und entsprechende Markierungs- und Beschilderungsmaßnahmen durchgeführt.</p>		
Nutzen		
Förderung des Umstiegs vom MIV auf Fahrradnutzung		
Verkehrliche Wirkung		
Durch die Verbesserung der Fahrradnutzung im Stadtgebiet soll der Anteil des Fahrradfahrer erhöht werden.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 12/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
100 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 30 TEUR 2020: 70 TEUR	2018 werden die verwaltungsinternen Überprüfungen durchgeführt. Die Kosten für Markierung und Beschilderung werden als Erfahrungswerte aus vergleichbaren Projekten abgeschätzt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Ausweitung VRNnextbike Fahrradvermietsystem	C1f
Ausgangssituation		
<p>In der Region wird seitens des VRN ein Fahrradvermietsystem, das VRNnextbike, angeboten, an dem Ludwigshafen bereits seit der Eröffnung 2015 teilnimmt. Bei VRNnextbike handelt es sich um ein stationsbasiertes Verleihsystem mit automatischer Rückgabeerkennung. Es wird ganzjährig betrieben und ist dank dem interkommunalen Netz städteübergreifend nutzbar.</p> <p>Aktuell bestehen in Ludwigshafen 13 Mietstationen mit insgesamt 128 Einstellungen. Diese sind im innerstädtischen Bereich Ludwigshafen, an ÖPNV-Haltestellen angeordnet. Die Nutzung der vorhandenen Stationen ist positiv zu werten, ein weiterer Ausbau durchaus anzustreben.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Durch das Fahrradvermietsystem kann die Nahmobilität durch zeitliche und räumliche Ausweitung deutlich verbessert werden, insbesondere wird der ÖPNV ergänzt durch die Erweiterung der Erreichbarkeit (sog. letzte bzw. erste Meile). Zudem haben Personen, die nicht im Besitz eines eigenen Fahrrades sind oder das eigene Fahrrad aus unterschiedlichen Gründen nicht für den Alltagsverkehr nutzen wollen, so einen Zugang zum Verkehrsmittel Fahrrad. Insgesamt führt das Fahrradvermietsystem so zu einer Verlagerung von Kfz-Fahrten.</p> <p>Unabhängig von den Ergänzungen im Rahmen der geplanten Mobilitätspunkte, soll das Fahrradvermietsystem über das Stadtzentrum hinaus in die einzelnen Stadtteile weiter entwickelt werden. Dazu sind weitere Stationen mit je 8 Einstellungen vorgesehen, die einen direkten Bezug zu ÖPNV oder öffentlichen Einrichtungen haben.</p> <p>Dieses System kann stufenweise erweitert werden. In einem ersten Schritt werden kurzfristig fünf Stationen im erweiterten Innenstadtbereich eingerichtet.</p> <p>Mittelfristig können auch in den einzelnen Stadtteilen jeweils 2-3 Stationen, d.h. insgesamt weitere 20-25 Stationen, angeboten werden.</p> <p>Zukünftig können auch auf Nachfrage Lastenfahrräder integriert werden, da auch diese Mobilitätsform verstärkt nachgefragt wird. Zum anderen soll das stationsbasierte Fahrradvermietsystem um flexible „Rent-by-App-Stationen“ mit „Smartsign“ erweitert werden. Als Voraussetzung werden alle vorhandenen Räder des Gesamtsystems mit framelocks ausgerüstet. Dadurch kann diese Rädergeneration auf den gleichen technischen Stand wie die neue Generation der ECObikes, die ab 2019 nach Möglichkeit verwendet werden sollen, gebracht werden</p>		
Nutzen		
<p>Die Radverkehrsinfrastruktur wird durch den erhöhten Radverkehrsanteil nachweislich verbessert und dadurch die Intermodalität gefördert. Die Maßnahme ist auch als regionale Maßnahme formuliert, da das Angebot der Fahrradleihe auch zwischen einigen Städten der Metropolregion genutzt werden kann.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Ein starkes und erweitertes Fahrradvermietsystem reduziert den motorisierten Individualverkehr und damit die Verkehrsbelastung. Da viele Stationen von VRNnextbike an ÖPNV Stationen liegen, kann durch diese Verknüpfung der Umweltverbund und damit die Intermodalität gefördert werden.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
06/2018 - 12/2023	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
335 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 55 TEUR 2019: 140 TEUR 2020: 140 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		

Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		
Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Vorgezogener Ersatz der städtischen Fahrzeugflotte	D1
Ausgangssituation		
<p>Durch das Bundes-Förderprogramm "Elektromobilität" konnten für Ludwigshafen 25 Elektrofahrzeuge mit entsprechender Ladeinfrastruktur beantragt werden. Diese Fahrzeuge ersetzen Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb aus der kommunalen Flotte, die im Jahreszyklus ausgetauscht werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bei der kommunalen Flotte sollen Ersatzbeschaffungen von Pkw und Kleintransporter (<3,5t) sowie Schwerlasttransporten durch Plug-in-Hybride oder E-Fahrzeuge vorgenommen werden.</p> <p>Die gesamte kommunale Fahrzeugflotte besteht aus ca. 300 PKW und Klein-LKW (bis 3,5t), ca. 250 LKW und Arbeitsmaschinen wie z.B. Kehrmaschinen und ca. 100 Sondermaschinen wie z.B. Traktoren, Anhänger u.ä.</p> <p>Die Fahrzeuge werden im Fuhrpark der Stadtverwaltung Ludwigshafen am Rhein als Ersatz für alte Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor eingesetzt. Es sollen insbesondere Fahrzeuge mit Einsatzschwerpunkt Innenstadt ersetzt werden, um die Luftbelastung insbesondere die Stickoxidbelastung in diesem Bereich zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere die Dieselfahrzeuge.</p> <p>Neben den Fahrzeugen, die bereits aus dem Bundes-Förderprogramm "Elektromobilität" beantragt wurden, sollen weitere PKW's und Schwerlastkraftfahrzeuge ersetzt werden. Bei den Umsetzungen sind jeweils die Fahrzeuge vorgesehen, die turnusmäßig ersetzt werden können.</p> <p>Da die Kosten für Elektrofahrzeuge höher sind als für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, ist die Anzahl der auszutauschenden Fahrzeuge vom jeweiligen Jahresbudget abhängig, da die Förderung nur einen Anteil der Investitionsmehrkosten ausmacht.</p>		
Nutzen		
<p>Die Umsetzung der Maßnahme führt zu einer Emissionsminderung der städtischen Flotte und zeigt die Vorbildfunktion der Verwaltung</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Der Ersatz durch emissionsfreie Fahrzeuge vermindert nicht unbedingt die Gesamtverkehrsmenge. Es wird dadurch aber ein erheblicher Anteil an Luftschadstoffen reduziert.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2019	0,05	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,1 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 0,2 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 0,2 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 0,2 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 0,2 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 0,2 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 0,1 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 0,1 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
1124 TEUR	42,13	

Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 1124 TEUR	Die Kostenschätzung bezieht sich auf den Förderantrag für das Förderprogramm Elektromobilität des Bundes - es liegt noch keine Bewilligung vor, so dass noch nicht abschließend festgestellt werden kann, wie hoch die Förderquote festgesetzt ist und welche Kosten tatsächlich auf den kommunalen Fuhrpark zukommen.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Vorgezogener Ersatz von Pkw und Kleinsttransportern	D1a
Ausgangssituation		
<p>Durch das Bundes-Förderprogramm "Elektromobilität" konnten für Ludwigshafen 25 Elektrofahrzeuge mit entsprechender Ladeinfrastruktur beantragt werden. Diese Fahrzeuge ersetzen Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb aus der kommunalen Flotte, die im Jahreszyklus ausgetauscht werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bei der kommunalen Flotte sollen Ersatzbeschaffungen von Pkw und Kleinsttransporter (t) durch Plug-in-Hybride oder E-Fahrzeuge vorgezogen werden.</p> <p>Die Fahrzeuge werden im Fuhrpark der Stadtverwaltung Ludwigshafen am Rhein als Ersatz für alte Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor eingesetzt. Es sollen insbesondere Fahrzeuge mit Einsatzschwerpunkt Innenstadt ersetzt werden, um die Luftbelastung insbesondere die Stickoxidbelastung in diesem Bereich zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere die Dieselfahrzeuge.</p> <p>Insbesondere werden Meisterfahrzeuge für Vor-Ort-Kontrollen mit vielen Kurzstreckenfahrten durchgeführt, um einen möglichst hohen emissionsmindernden Effekt zu erreichen. Daher muss auch eine leistungsfähige Ladeinfrastruktur an den Hauptbetriebspunkten sowie den zentralen Betriebsbereich vorgehalten werden. Langfristig wird angestrebt, alle Serviceleistungen der Stadtverwaltung emissionsfrei umzusetzen. Vorgesehen ist beim Grünflächenamt, der Stadtentwässerung, der Stadtreinigung und innerstädtischen Verwaltungseinheiten Elektrofahrzeuge einzusetzen.</p>		
Nutzen		
<p>Die Umsetzung der Maßnahme führt zu einer Emissionsminderung der städtischen Flotte und zeigt die Vorbildfunktion der Verwaltung</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Der Ersatz durch emissionsfreie Fahrzeuge vermindert nicht unbedingt die Gesamtverkehrsmenge. Es wird dadurch aber ein erheblicher Anteil an Luftschadstoffen reduziert.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
562 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 562 TEUR	<p>Die Kostenschätzung bezieht sich auf den Förderantrag - es liegt noch keine Bewilligung vor, so dass noch nicht abschließend festgestellt werden kann, wie hoch die Förderquote festgesetzt ist und welche Kosten tatsächlich auf den kommunalen Fuhrpark zukommen.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Ersatz von weiteren PKW und Schwertransportern	D1b
Ausgangssituation		
Mit Unterstützung der Förderrichtlinie Elektromobilität wurden für 2018 25 Elektrofahrzeuge - zunächst überwiegend PKW's - für den Ersatz der städtischen Fahrzeugflotte vorgesehen.		
Maßnahmenbeschreibung		
Es ist vorgesehen, auch in den nächsten Jahren weitere Fahrzeuge der städtischen Fahrzeuge auszutauschen. Dazu sollen neben den PKW's auch Müllfahrzeuge und weitere Schwerlasttransporter als E-Fahrzeuge beschafft werden, soweit diese auf dem Markt verfügbar sind. Da Elektromobile im Gegensatz zu Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb sehr viel teurer sind, ist die Anschaffung nur mit Unterstützung einer finanziellen Förderung möglich.		
Nutzen		
Die Umsetzung der Maßnahme führt zu einer Emissionsminderung bei der städtischen Flotte und zeigt die Vorbildfunktion der Verwaltung.		
Verkehrliche Wirkung		
Der Ersatz durch emissionsfreie Fahrzeuge vermindert nicht unbedingt die Gesamtverkehrsmenge. Es wird dadurch aber ein erheblicher Anteil an Luftschadstoffen reduziert.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2020 - 12/2025		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
		Eine Kostenabschätzung gerade für die kann erst nach Vorlage des Elektromobilitätskonzeptes ermittelt werden
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Maßnahmenbündel zusätzliche Förderung E-Mobilität	D2
Ausgangssituation		
Das Elektromobilitätskonzept wird als Grundlage dienen, den Bedarf und die Standorte für die Ladeinfrastruktur zu ermitteln. Außerdem wird damit eine wichtige Basis erarbeitet, wie die E-Mobilität sich im kommunalen Fuhrpark, im öffentlichen Raum und mittels kommunaler Unterstützung von Unternehmen und Betrieben umgesetzt werden kann.		
Maßnahmenbeschreibung		
Das Maßnahmenbündel zusätzliche Förderung E-Mobilität hat das Ziel die Einsatzmöglichkeiten von Elektrofahrzeugen zu verbessern. Elektrofahrzeuge reduzieren den Ausstoß von Luftschadstoffen. Die Erstellung eines gesamtstädtischen Konzeptes für einen zielgerichteten Ausbau der Infrastruktur ist der erste Schritt. Dieses Konzept soll den Umstieg aller Verkehrsteilnehmer unterstützen. Die Ergebnisse des Konzeptes sollen in einem strukturierten und nutzenorientierten Ausbau der Ladeinfrastruktur überführt werden.		
Nutzen		
Durch das Elektromobilitätskonzept wird der Bedarf im Stadtgebiet auch für private und gewerbliche Nutzung von E-Mobilität ermittelt. Dies erhöht auch die Attraktivität für Bürgerinnen und Bürger und Gewerbetreibende E-Mobile anzuschaffen und angebotene Fördermöglichkeiten zu nutzen. Dies trägt zur Reduzierung der Umweltbelastungen im Stadtgebiet bei		
Verkehrliche Wirkung		
Durch den Ausbau eines städtischen Ladenetzes wird die weitere Nutzung emissionsfreier Fahrzeuge unterstützt, was zu einer rascheren Umstrukturierung der Flottenzusammensetzung führt.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
06/2018 - 12/2025		0,86
Zielbeiträge der Maßnahme		
1,8 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 3,6 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 3,4 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 4,2 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 2,9 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 3,6 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 2 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 2,4 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.)		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
2035 TEUR		424,7
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 85 TEUR 2019: 150 TEUR 2020: 300 TEUR 2021: 300 TEUR 2022: 300 TEUR 2023: 300 TEUR 2024: 300 TEUR 2025: 300 TEUR		Die Kosten werden bei den Einzelmaßnahmen aufgelistet.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Ausbau Ladeinfrastruktur	D2a
Ausgangssituation		
<p>Derzeit gibt es bereits zwölf öffentliche Ladestationen im Stadtgebiet, die von den Technischen Werken Ludwigshafen GmbH (TWL) finanziert und betrieben werden. Für eine optimale öffentliche Nutzung ist die Ausweitung der Ladeinfrastruktur notwendig. In einem vom Land geförderten Projekt wird zunächst ein Elektromobilitätskonzept für Ludwigshafen erarbeitet, das als Grundlage für die Planung zur Einführung von E-Mobilen und insbesondere deren Ladeinfrastruktur dienen soll.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Verkehrsraum</p> <p>Mit den Ergebnissen des Elektromobilitätskonzeptes wird der weitere Ausbau der Ladeinfrastruktur auch im öffentlichen Raum geplant. Gemeinsam mit dem regionalen Versorger TWL (Technische Werke Ludwigshafen) wird die Umsetzung der im Elektromobilitätskonzept entwickelten Strategie erfolgen. Über die angebotenen Förderprogramme des Bundes sollen weitere Ladestationen umgesetzt werden.</p>		
Nutzen		
<p>Für die Fahrzeuge der Stadtverwaltung werden die Ladeeinrichtungen ausgebaut, damit die angeschafften Elektromobile optimal genutzt werden können. Dies soll auch die Vorbildfunktion der Stadtverwaltung unterstützen, damit die Bürgerinnen und Bürgern die Elektromobilität besser annehmen.</p> <p>Durch weitere Umsetzung der Elektromobilität können Luftschadstoffbelastungen direkt in der Innenstadt, aber auch im gesamten Stadtgebiet vermieden werden.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch den Ausbau eines städtischen Ladenetzes wird die weitere Nutzung emissionsfreier Fahrzeuge unterstützt, was zu einer Umstrukturierung der Flottenzusammensetzung führt.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
06/2019 - 12/2025		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
1950 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 150 TEUR 2020: 300 TEUR 2021: 300 TEUR 2022: 300 TEUR 2023: 300 TEUR 2024: 300 TEUR 2025: 300 TEUR		<p>Gemeinsam mit den Technischen Werken Ludwigshafen (TWL) werden im Stadtgebiet Ludwigshafen jährlich weitere öffentliche Ladestationen ausgebaut. Außerdem sind Kosten vorgesehen, um neben Ladestationen zum Teil auch Stromzuleitungen anzupassen.</p>
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Erstellung Elektromobilitätskonzept	D2b
Ausgangssituation		
<p>Das Elektromobilitätskonzept soll eine Grundlage erarbeiten, wie die E-Mobilität sich im kommunalen Fuhrpark, im öffentlichen Raum und mittels kommunaler Unterstützung von Unternehmen und Betrieben umsetzen lässt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Erarbeitung eines Elektromobilitätskonzeptes als Grundlage für die Planung zur Einführung von E-Mobilen und insbesondere deren Ladeinfrastruktur</p> <p>Eine wichtige Maßnahme zur Reduzierung der Luftbelastung ist die Förderung der Elektromobilität. Im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität aus dem Sonderprogramm „Saubere Luft“ der Bundesregierung hat die Stadtverwaltung Ludwigshafen mit 26 Elektromobilen bereits eine eigene Fahrzeugflotte beantragt und wird damit auch die entsprechende interne Ladeinfrastruktur aufbauen.</p> <p>Darüber hinaus ist das Elektromobilitätskonzept auch entscheidend für die Unterstützung von Unternehmen und Privatleuten, die sich in Ludwigshafen Elektrofahrzeuge anschaffen bzw. hier die Ladeinfrastruktur nutzen möchten.</p> <p>Das Konzept soll durch das beauftragte Büro in zwei Phasen durchgeführt werden:</p> <p>Phase 1: Kommunale Fahrzeugflotte</p> <p>Dieses Projekt beinhaltet schwerpunktmäßig Recherche- und Analysearbeiten zur Fahrzeugflotte der Stadt, ihren Einsatz, dem Substitutionspotential durch Elektrofahrzeuge sowie der dafür notwendigen Infrastruktur, insbesondere Ladepunkte und Betriebssoftware. Eine Technologierecherche zu verfügbarer Ladeinfrastruktur für den privaten und halböffentlichen Bereich wie auch Sonderfahrzeugen mit alternativen Antrieben soll aufzeigen, welche den Anforderungen entsprechende Hardware marktseitig beziehbar wäre. Darüber hinaus soll der Bestand an E-Carsharing-Infrastruktur im Stadtgebiet erhoben werden.</p> <p>Als Ergebnisse des Teilprojekts werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfassung des Fuhrparks im Dezernat „Bau, Umwelt und Verkehr, WBL“ ■ Szenarienbasierte Potenzialermittlung für den Einsatz von Elektrofahrzeugen und alternativen Mobilitätsformen ■ Datenbasis als Grundlage zur Planung notwendiger Energie- sowie Lade- und Abstellinfrastrukturen (im Zusammenhang mit der Einführung von Elektrofahrzeugen) ■ Bedarfsübersicht kommunale Sonderfahrzeuge (Zeithorizont 2020) ■ Marktübersicht Sonderfahrzeuge (Zeithorizont 2020) ■ Status Quo für das Stadtgebiet bei E-Carsharing-Infrastrukturen sowie der Lade- und Abstellinfrastruktur <p>Phase 2: Lade- und Abstellinfrastruktur</p> <p>Das Teilprojekt dient der Entwicklung eines integrierten Konzepts für den Aufbau einer städtischen Lade- und Abstellinfrastruktur für alle Nutzergruppen (Bürger, Unternehmen, kommunaler Fuhrpark, Mobilitätsanbieter). Der Fokus liegt auf der Umsetzung privater, halböffentlicher und öffentlicher Infrastrukturen. Dabei sollen sowohl das Normal- und Schnellladen, stadtquartierspezifische Besonderheiten sowie spezielle Anforderungen für Mobilitätsanbieter (Taxiunternehmen) Berücksichtigung finden. Des Weiteren sollen gemeinsam mit relevanten Akteuren Konzepte erarbeitet werden, die eine Elektrifizierung sowohl des Individualverkehrs als auch des straßengebundenen ÖPNV in Ludwigshafen voranbringen.</p> <p>Als Ergebnisse des Teilprojekts werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Technologieatlas Ladeinfrastruktur ■ Befragungen zur geplanten Ladeinfrastruktur bei Unternehmen und geografische Darstellung 		

<ul style="list-style-type: none"> ■ Konzept zum Aufbau und zur Auslegung einer exklusiv für Taxiunternehmen nutzbaren Ladeinfrastruktur (ggf. auch für den Busbetrieb) im Stadtgebiet ■ Potenzialatlas zur Nutzung elektrischer Fahrzeuge (direkt und indirekt) im ÖPNV ■ Konzept für den stadtweiten Aufbau von Ladeinfrastrukturen im halböffentlichen und öffentlichen Raum ■ Ideen- und Maßnahmenkatalog 	
Nutzen	
Fördermöglichkeit auch für private und gewerbliche Nutzung von E-Mobilität zur Reduzierung der Umweltbelastungen im Stadtgebiet.	
Verkehrliche Wirkung	
Das Elektromobilitätskonzept gibt die Basis für den Ausbau eines städtischen Ladenetzes und damit die Anschaffung weiterer emissionsfreier Fahrzeuge was in der Umsetzungsphase zu einer Umstrukturierung der Flottenzusammensetzung führt.	
Realisierungszeitraum	Nutzenwert
06/2018 - 12/2018	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
85 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2018: 85 TEUR	Die Kosten für das Elektromobilitätskonzept werden aus den Landesmitteln für 2018 finanziert, die Ludwigshafen vom Land Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt wurden.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Selbstfahrende Güterverkehre	E1
Ausgangssituation		
<p>Für die Stadt Ludwigshafen sind die Güterverkehre der ortsansässigen größten Chemieagglomeration (BASF SE) von besonderer Bedeutung. Bereits zu Beginn der 2000er-Jahre erfolgte eine Konzentration der Lagerlogistik im nördlichen Bereich des Werksgeländes in einem kombinierten Verkehrsterminal. Dadurch konnte das Stadtgebiet von Lkw-Verkehren wesentlich entlastet werden. In jüngster Zeit gibt es weitere Überlegungen, den Güterverkehr durch automatisiert fahrende Fahrzeuge zu optimieren. Ein Demonstrator ist bereits innerhalb des Werksgeländes im Einsatz.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bau einer Teststrecke für selbstfahrenden Güterverkehr vom Umschlagplatz Nähe A6 zur BASF (Werksverkehr) Um die Stadt noch weiter von Lkw-Verkehren zu entlasten, ist in unmittelbarer Nähe zur A6 ein Umschlagplatz (Trailerparkhaus) vorgesehen, der von Lkw ohne Durchfahung des Stadtgebietes von Ludwigshafen erreicht werden kann. Hier könnten auch in ferner Zukunft sog. Platoon-Verbände ein- und ausgeschleust werden. Dort können die ankommenden und abgehenden Container auf automatisiert fahrende Transporteinheiten verladen und dann zeitgerecht ins Werksgelände transportiert werden. Hierzu ist die Einrichtung bzw. Bau einer entsprechenden Strecke erforderlich, die auch im öffentlichen Verkehrsraum verläuft Neben dem Transport von Gütern ist auf dieser Strecke mit automatisierten Fahrzeugen auch eine Personenbeförderung denkbar. Dadurch ergibt sich ein Anreiz für die Beschäftigten der BASF SE, die Parkmöglichkeiten im nördlichen Werksgelände zu nutzen, die über den Bundesstraßenring der B9 ohne Durchfahung des Stadtgebietes gut erreichbar sind. Somit wird ein weiterer Entlastungseffekt erzielt.</p>		
Nutzen		
<p>Durch die nördliche Einfahrt ins Werksgelände werden LKW-Verkehre durch das Stadtgebiet vermieden, was zu einer erheblichen Entlastung von LKW-Verkehr im Stadtgebiet von Ludwigshafen führt.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch diese Maßnahme kann eine Reduzierung um 500 Kfz-Fahrten/Tag im Stadtgebiet, bzw. eine Reduzierung um 30 Lkw/Tag in der Heinigstraße erzielt werden.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2020 - 12/2025	0,01	
Zielbeiträge der Maßnahme		
0,2 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (Ifr.)		
0,2 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (Ifr.)		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
9000 TEUR	1,25	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2020: 9000 TEUR	<p>Die Kosten für den Bau einer Teststrecke werden nach Angaben der BASF SE mit ca. 14 Mio. Euro veranschlagt, davon ca. 9 Mio Euro für außerhalb des Werksgeländes liegende Abschnitte. Die Kosten für das Trailerparkhaus sind noch nicht abschätzbar. Dies wäre im Logistikkonzept zu untersuchen und Kostenabschätzungen dazu in die Umsetzungsphase zu integrieren.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Urbane Logistik / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Maßnahmenbündel Logistikkonzept	E2
Ausgangssituation		
<p>Einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Umweltbelastung liefern die logistischen Verkehre. Zur Reduzierung diesbezüglicher Emissionen ist das Innenstadtbereich für Lkw-Verkehre mit Ausnahme von Anlieferverkehren bereits gesperrt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Erstellung Logistikkonzept für vermehrt umweltfreundliche Antriebsformen Umschlagpunkte an Stadt-/Innenstadtrand, Feinverteilung mit E-Lkw / Lastenfahrräder</p> <p>Da aber Wirtschaftsverkehre für eine Stadt unabdingbar sind, können weitere Verbote die Standorte von Unternehmen gefährden. Deshalb gilt es im Logistikbereich vermehrt auf umweltfreundliche Antriebsformen wie E-Mobilität oder umweltfreundliche Verkehrsmittel wie z.B. Lastenfahrräder zu setzen.</p> <p>Hierzu geeignet wären Umschlagpunkte am Stadt- bzw. Innenstadtrand, von denen dann eine Feinverteilung über kleinere Lkw mit Elektroantrieb oder auch Lastenfahrräder erfolgen kann. Hier kann die Kommune die Logistikunternehmen unterstützen. Auch selbstfahrende Güterverkehre auf eigenen Trassen oder ausgewiesenen Straßen könnten Beiträge zur Luftreinhaltung liefern.</p> <p>Um hier die Möglichkeiten, auch in Abstimmung mit Logistikunternehmen, zusammenzustellen und zu bewerten, ist die Beauftragung einer entsprechenden konzeptionellen Studie erforderlich.</p>		
Nutzen		
Entlastung der Innenstadt von LKW und Lieferverkehr		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die Auswahl geeigneter Umschlagpunkte am Stadt- bzw. Innenstadtrand können die Verkehre im Stadtgebiet besser koordiniert werden, so dass innerhalb des Stadtgebiets der Schwerlastverkehr reduziert werden kann.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2019	0,59	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>1,7 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (kfr.) 1,4 Punkte - Emission Gesamtstadt Ludwigshafen (lfr.) 3,2 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (kfr.) 1,6 Punkte - Immission BSP Heinigstraße (lfr.) 2,8 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (kfr.) 1,4 Punkte - Immission BSP Bürgerm.-Grzwg.-Str. (lfr.) 1,8 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. 0,9 Punkte - Immission Valentin-Bauer/Deutsche Str. (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
300 TEUR	1979,45	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 300 TEUR	<p>Ebenso können die Kosten für die Umsetzung zurzeit nicht abgeschätzt werden, dazu ist erst das Logistikkonzept erforderlich.</p>	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Urbane Logistik / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Erstellung eines Logistikkonzeptes	E2a
Ausgangssituation		
<p>Einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Umweltbelastung liefern die logistischen Verkehre. Zur Reduzierung diesbezüglicher Emissionen ist das Innenstadtdgebiet für Lkw-Verkehre mit Ausnahme von Anlieferverkehren bereits gesperrt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Erstellung Logistikkonzept für vermehrt umweltfreundliche Antriebsformen Umschlagpunkte an Stadt-/Innenstadtrand, Feinverteilung mit E-Lkw / Lastenfahrräder</p> <p>Da aber Wirtschaftsverkehre für eine Stadt unabdingbar sind, können weitere Verbote die Standorte von Unternehmen gefährden. Deshalb gilt es im Logistikbereich vermehrt auf umweltfreundliche Antriebsformen wie E-Mobilität oder umweltfreundliche Verkehrsmittel wie z.B. Lastenfahrräder zu setzen. Hierzu geeignet wären Umschlagpunkte am Stadt- bzw. Innenstadtrand, von denen dann eine Feinverteilung über kleinere Lkw mit Elektroantrieb oder auch Lastenfahrräder erfolgen kann. Hier kann die Kommune die Logistikunternehmen unterstützen. Auch selbstfahrende Güterverkehre auf eigenen Trassen oder ausgewiesenen Straßen könnten Beiträge zur Luftreinhaltung liefern. Um hier die Möglichkeiten, auch in Abstimmung mit Logistikunternehmen, zusammenzustellen und zu bewerten, ist die Beauftragung einer entsprechenden konzeptionellen Studie erforderlich., die nicht nur für die Anlieferverkehre der Innenstadt sondern auch für die Zulieferer der Industrie- und Gewerbebetriebe ausgelegt werden sollte.</p>		
Nutzen		
<p>Durch ein Logistikkonzept das in einer ersten Stufe den Anlieferverkehr der Innenstadt, in der zweiten Stufe den Zuliefererverkehr der Industrie- und Gewerbebetriebe berücksichtigt, können die LKW-Verkehre in der Stadt besser koordiniert werden, was auch als Standortfaktoren für Betriebe attraktiv ist.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Durch die Auswahl geeigneter Umschlagpunkte am Stadt- bzw. Innenstadtrand können die Verkehre im Stadtgebiet besser koordiniert werden, so dass innerhalb des Stadtgebiets der Schwerlastverkehr reduziert werden kann.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
150 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 150 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Urbane Logistik / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
LU	Umsetzung des Logistikkonzeptes	E2b
Ausgangssituation		
Es wird zunächst ein Logistikkonzept in zwei Stufen erarbeitet, dass in der ersten Stufe die Anlieferverkehre im Stadtgebiet mit Umschlagpunkten koordiniert und in der zweiten Stufe die Zulieferer der Industrie- und Gewerbebetriebe berücksichtigt.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Aufbauend auf dem Logistikkonzept der Maßnahme E2a_LU werden ebenfalls zwei Stufen bei der Umsetzung berücksichtigt.</p> <p>Zum einen müssen für die Anlieferverkehre Zwischenlagerkapazitäten vorgesehen werden, um ein neues Verteilerkonzept aufzubauen.</p> <p>Bei der zweiten Stufe der Zulieferer für Industrie- und Gewerbebetriebe kann auf die Konzeption der selbstfahrenden Güterverkehre aufgebaut werden, bei dem ein Umschlagplatz (Trailerparkhaus) vorgesehen ist. Zur Unterstützung der Industrie- und Gewerbebetriebe ist hierzu die entsprechende Infrastruktur zu planen.</p>		
Nutzen		
Durch die Umsetzung des Logistikkonzeptes können die LKW-Verkehre in der Stadt besser koordiniert werden, was auch als Standortfaktoren für Betriebe attraktiv ist		
Verkehrliche Wirkung		
Entlastung insbesondere der Innenstadt vom LKW- und Lieferverkehr		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2020 - 07/2025	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
	Kosten können ohne Vorlage des Logistikkonzeptes zu diesem Status noch nicht abgeschätzt werden.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Urbane Logistik / Vermeidung / Verlagerung		

2.2.4 Maßnahmen der Stadt Mannheim

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Maßnahmenbündel Information und Attraktivierung Umstieg auf Mobilitätsverbund	A2
Ausgangssituation		
siehe Einzelmaßnahmen		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Großes Potential besteht in der innovativen und smarten Verbindung des Öffentlichen Personennahverkehrs und des Individualverkehrs. Hierfür sollen die Chancen im Bereich der Digitalisierung genutzt werden. Ziel ist es, den Menschen nahtlose Übergänge zwischen den einzelnen Mobilitätsarten (ÖPNV, Car- und Bikesharing, Fuß- und Radverkehr) zu ermöglichen. Dabei sollen insbesondere Alternativen zum privaten Fahrzeug im Mittelpunkt stehen.</p> <p>Mit den Einzelmaßnahmen setzt Mannheim digitale Lösungen zur besseren Information seiner Bürgerinnen und Bürger und zur Attraktivierung des Angebotes des Mobilitätsverbunds. Zeitlich begrenzte Aktionen sollen das Mobilitätsverhalten der Menschen nachhaltig verändern.</p>		
Nutzen		
siehe Einzelmaßnahmen		
Verkehrliche Wirkung		
siehe Einzelmaßnahmen		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 – 10/2023	1,25	
Zielbeiträge der Maßnahme		
2,6 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (kfr.) 3,2 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (lfr.) 7,2 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (kfr.) 9 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (lfr.) 3,9 Punkte - Immission BSP Mannheim 2,9 Punkte - Immission BSP Mannheim (lfr.) 2 Punkte - Modalsplit Mannheim 2 Punkte - Modalsplit Mannheim		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
10280 TEUR	121,22	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 20 TEUR 2019: 730 TEUR 2020: 3200 TEUR 2021: 2230 TEUR 2022: 1600 TEUR 2023: 2500 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Einrichtung von Dauerzählstellen für den Kfz – und Radverkehr	A2d
Ausgangssituation		
Es gibt bereits einige Dauerzählstellen für Kfz- und Radverkehr, diese sollen durch die Maßnahme zu einem flächenhaften Konzept ergänzt werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Dauerzählstellen dienen dem kontinuierliche Monitoring der Verkehrsentwicklung, liefern Grundlagendaten für weitere digitale Anwendungen und tragen zu einer Verbesserung der Verkehrssteuerung bei.</p> <p>Um mehr Daten des Kfz-Verkehrs zu erhalten, sollen in Mannheim weitere Dauerzählstellen am Außenring installiert werden. Zusätzlich zu den zehn bestehenden Zählstellen sollen sechs weitere hinzukommen. Diese sollen in erster Linie mehr Aufschluss über die Verkehrsströme ins Stadtgebiet geben.</p> <p>Zur Erfassung des Radverkehrs sind in Mannheim derzeit neun Dauerzählstellen im Einsatz und vier weitere werden dieses Jahr eingebaut. Um verlässliche Daten über die Nutzung des Radwegenetzes im Stadtgebiet zu erhalten, sollen diese um sieben weitere Zählstellen ergänzt werden. Eine der neuen Anlagen soll dabei mit einer Anzeige (einem Eco Barometer) ausgestattet werden, um eine Öffentlichkeitswirksamkeit zu erreichen und dadurch die Radnutzung zu fördern. Außerdem sollen zu diesem Zweck auch zwei der bestehenden Radzählstellen umgerüstet und mit einem Eco Barometer versehen werden. Durch den Einsatz der Dauerzählstellen werden saisonale und witterungsbedingte Nutzungsschwankungen erfasst und eine präzise Steuerung von Maßnahmen und deren Monitoring wird ermöglicht.</p>		
Nutzen		
Durch eine belastbare Datenbasis für den Kfz- und Radverkehr wird das Monitoring von umgesetzten Maßnahmen verbessert und erleichtert, sowie eine bedarfsgerechte Verkehrsplanung ermöglicht. Dadurch wird auch langfristig ein Beitrag zur Senkung der Schadstoffemissionen im Verkehrssektor geleistet.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 10/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
300 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 100 TEUR 2020: 100 TEUR 2021: 100 TEUR	Radverkehr 78.000€ Kfz 220.000 € Summe 298.000€ verteilt auf 3 Jahre = ca. 99.333€/Jahr =100.000	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Echtzeitreaktion bei NO2-Spitzenbelastungen	A2e
Ausgangssituation		
Derzeit findet keine Information der Kunden über die Stickstoffdioxidbelastungen statt. Die Daten über die Stickstoffdioxidbelastungen werden bereits erhoben und können verfügbar gemacht werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Ergänzend zu den dauerhaften Tarifmaßnahmen und Leistungsverbesserungen im Öffentlichen Personennahverkehr soll eine gezielte Reaktion bei Stickstoffdioxid-Spitzenbelastungen erfolgen. Eine Reduktion der Spitzenwerte wird einen signifikanten Effekt auf die Senkung des Jahresmittelwertes haben und ist damit ein geeignetes Instrument, um die Vorgaben der Europäischen Kommission zu erfüllen.</p> <p>Kunden sollen in Echtzeit über die Stickstoffdioxidbelastung informiert werden und in diesen Spitzenzeiten über die Smartphone-Applikation der Verkehrsbetriebe auf das Angebot des ÖPNV hingewiesen werden.</p> <p>Die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) hat dafür ihre Unterstützung in Form von Bereitstellung aktueller Daten (z.B. über API-Schnittstelle o.Ä.) zugesagt und könnte direkt an die rnv-App angebunden werden.</p>		
Nutzen		
Senkung des MIV in der Innenstadt.		
Verkehrliche Wirkung		
Entlastung des Verkehrs durch Nutzung der ÖPNV-Angebote.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 07/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
10 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 10 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Implementierung der routenbasierten Fahrgemeinschafts-App „MatchRiderGO“ für Pendler	A2f
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die App „MatchRiderGO“ bietet Pendlern die Möglichkeit zur Bildung verbindlicher Fahrgemeinschaften. Dazu werden Strecken identifiziert, die ein hohes Verkehrsaufkommen aufweisen, wie beispielsweise Routen aus Richtung Bergstraße oder Pfalz. Darüber hinaus können auch Tangentialverbindungen innerhalb des eher sternförmig auf das Zentrum orientierten ÖPNV-Netzes eingerichtet werden. Hierdurch lassen sich die Fahrzeiten auf einigen Relationen deutlich verkürzen, außerdem wird der Umstieg auf den ÖPNV an Endhaltestellen gestärkt (z. B. Rheinau, Vogelstang). Virtuelle Haltepunkte, auch an Haltestellen des ÖPNV, erleichtern insbesondere den Mitfahrern die Nutzung und fördern intermodale Mobilitätsketten. Durch die Gewinnung von privaten Fahrern, die ohnehin zu gleichen Zeiten von und zur Arbeit auf diesen Routen fahren und ihr Fahrtangebot über die App anbieten, entsteht ein verbindliches Angebot mit einer engen Taktung zu Stoßzeiten für die Mitfahrer. Durch die festen Routen müssen die Fahrer auf tendenziell kurzen Strecken keine Umwege fahren, was essentiell für die Akzeptanz des Angebots ist. Die Fahrer erhalten einen Betrag von 10 Cent/km, unabhängig davon, ob ein Fahrgast im Pkw ist oder nicht. Mitfahrer zahlen 15 Cent/km, sollen das Angebot aber auch zunächst kostenlos testen können.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Fahrgemeinschaften helfen grundsätzlich, den Besetzungsgrad pro Pkw zu erhöhen und die absolute Anzahl an Fahrzeugen zu verringern. Mit Hinblick auf typische Pendlerstrecken ist mit „MatchRiderGO“ eine verkehrliche Entlastung und Reduktion von Schadstoffemissionen absehbar. In Vorgriff auf zu erwartende steigende Nutzerzahlen des ÖPNV kann kurzfristig ein Zusatzangebot als Lösung bis zur Fertigstellung weitere Infrastrukturmaßnahmen des ÖPNV geschaffen werden, um den ÖPNV in Spitzenzeiten entlasten.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
10/2018 - 12/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
40 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 20 TEUR 2019: 20 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Weiterführung der Kampagne "Spar dein Auto"	A2g
Ausgangssituation		
Mit der Pilotaktion konnten 25 Haushalte erreicht werden,		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Stadt Mannheim schlägt eine Neuauflage der Aktion „Spar dir dein Auto“ vor. Eine Pilotaktion wurde 2017 25 Haushalten durchgeführt und evaluiert. Die Teilnehmer haben in einem Zeitraum von 3 Monaten ihre Autos stehen lassen und dafür kostenlose ÖPNV-Tickets, ein Lastenfahrrad für eine Woche und das CarSharing-Angebot sowie die Fahrradverleihsysteme ohne Grundgebühr nutzen dürfen. Wenn bis zum Jahresende das Auto komplett abgemeldet wird, erhalten die teilnehmenden Haushalte eine Prämie von 1000 Euro.</p> <p>Die Aktion soll mit einer größeren Teilnehmerzahl weitergeführt werden. Der räumliche Fokus liegt zunächst auf der Innenstadt. Das gewünschte neue Mobilitätsverhalten und damit eine Verminderung der Luftschadstoffe wird mit der Weiterführung der Aktion „Spar dir dein Auto!“ auf ein höheres valides Level gehoben, indem neben der Untersuchung des Mobilitätsverhaltens weitere Bausteine bzw. Studien in das Programm aufgenommen und bestehende Untersuchungen innovativ als Erkenntnisquelle miteinander verknüpft werden, wie z.B. Verkehrserhebungen, Auswertungen aus dem Pilotprojekt „Spar dir dein Auto!“ 2017 und dem Projekt HOPE (Uni HD in MA) zum Mobilitätsverhalten, Kordonerhebungen (Innenstadtverkehr) etc.</p> <p>Durch ein intelligentes Mobilitätsmanagement sollen die Teilnehmer bei der Auswahl der alternativen Verkehrsträger unterstützt werden.</p>		
Nutzen		
Die Teilnehmer überdenken und ändern ihr Mobilitätsverhalten, in dem sie Alternativen zum privaten Pkw testen.		
Verkehrliche Wirkung		
Verlagerung von MIV in den ÖPNV		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2019	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
600 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 300 TEUR 2020: 300 TEUR	Kosten je 100 Teilnehmer/ Jahr	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Digitale Kennzeichen-Erfassung	A2h
Ausgangssituation		
<p>Derzeit wird die Fußgängerzone (Planken und Breite Straße) sowie deren Seitenstraßen widerrechtlich durch Fahrzeuge befahren, gequert oder beparkt. Eine Kontrolle durch den KOD ist personell nicht leistbar. Eine generelle Abriegelung ist nicht möglich, da der Andienungsverkehr, Rettungskräfte, etc. zufahren können muss. Auch die Kontrolle der Einhaltung der Umweltzonen ist personell nicht leistbar. In den Bereichen mit erhöhtem Fußgängerverkehr und Aufenthaltsfunktion kommt es hierdurch zu höheren Schadstoffimmissionen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Zur Überwachung der Einhaltung der Umweltzonen soll eine Machbarkeitsstudie beauftragt werden, in der die technischen wie auch rechtlichen Rahmenbedingungen zur Überwachung der Einhaltung der Umweltzonen untersucht werden soll. Kern der Untersuchung ist die Machbarkeit der digitalen Erfassung von Kennzeichen sowie der Feinstaubplaketten. Weiterhin die Möglichkeiten des Abgleichs mit der Zulässigkeit der Einfahrt in eine Umweltzone und bei Verstoß die entsprechende Ahndung des Verstoßes. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie ist auch die technische Umsetzung – von der Erfassung bis hin zur Ahndung – zu entwickeln. Ferner das Aufzeigen der Umsetzung im Rahmen eines Pilotprojektes „Umweltzone“ und/oder „Fußgängerzone“.</p> <p>Aufgrund der Quadraturestruktur in Mannheim und dem damit verbundenen Einbahnstraßensystem sowie dem politischen Willen die Fußgängerzone Planken bzw. Breite Straße von befahrenden wie auch parkenden Fahrzeugen möglichst frei zu halten, kann die gleiche technische Lösung zur Reduktion der Schadstoffbelastung in der Innenstadt (Fußgängerzone) beitragen, indem nur berechtigten Fahrzeugen eine Befahrung erlaubt wird. Weiterhin lässt sich durch den Einsatz dieser Technik auch die Einhaltung genereller Fahrverbote (z.B. wegen Überschreitung der NOX-Werte) für bestimmte Fahrzeuge überwachen.</p> <p>Der Konzeptansatz einer digital-basierten Kennzeichenerfassung zur Kontrolle der Durchfahrt lässt jedoch diese für durchfahrtberechtigte Nutzergruppen (Umweltzone oder Fußgängerzone) zu.</p> <p>Im Hinblick auf eine zukunftsorientierte Lösung ist das angedachte System auch auf die zukünftige Car2X-Technik bzw. auf autonom fahrende Fahrzeuge erweiterbar. Im Falle des autonomen Fahrens (willentliche Durchfahrt aufgrund Fahrzeugführer) könnten diese ohne Zufahrtsberechtigung selbst den Verstoß an entsprechender Stelle melden bzw. diesen Bereich grundsätzlich meiden.</p> <p>Im erweiterten Kontext könnte diese Technik auch zukünftig für innerstädtische Bereiche Anwendung finden, um z.B. eine City-Maut bzw. Park-Maut zu ermöglichen.</p>		
Nutzen		
Kontrolle der Einfahrt in die Fußgängerzonenbereiche.		
Verkehrliche Wirkung		
Die Verkehrsteilnehmer können die Fußgängerzone und Seitenstraßen nicht mehr durchfahren bzw. queren. Die Fußgängerzone wird somit dem fußläufigen Verkehr sowie der Aufenthaltsfunktion vorbehalten.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2019 - 09/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
2200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 50 TEUR 2020: 50 TEUR 2021: 600 TEUR 2022: 1500 TEUR	Machbarkeitsstudie: 100.000 € Pilotanlage Fußgängerzone: 300.000 – 600.000 € Pilotanlage Umweltzone: 750.000 – 1.500.000 €	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Parkleitmanagementsystem	A2i
Ausgangssituation		
<p>Derzeit erfolgt die Besucherlenkung in Mannheim über ein Parkleitsystem mit statischen und dynamischen Anzeigen. Die dynamischen Anzeigen zeigen dem Parksuchverkehr die jeweiligen freien Parkstände in den eingebundenen Parkbauten (Tiefgaragen und Parkhäuser) an. Das System ist jedoch technisch veraltet und kann nicht mehr ergänzt und erneuert werden.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Sowohl im Innenstadtbereich als auch in den Stadtbezirken von Mannheim besteht eine Belastung durch Parksuchverkehre, Falschparker, Verkehrsbehinderungen durch Arbeitsstellen sowie durch die Verkehre bei (Groß-)Veranstaltungen. Eine gezielte Lenkung dieser Verkehre kann sowohl zu einer Lärmentlastung als auch Schadstoffreduktion beitragen.</p> <p>Das Parkleitsystem (PLS) in der vorhandenen Form ist vom Hersteller abgekündigt. Es ist mittlerweile 25 Jahre alt. Adäquate Ersatzteile sind nicht mehr erhältlich. Auch für den zentralen Parkleitrechner gibt es keine Ersatzteile mehr. Es wird davon ausgegangen, dass eine Neukonzeption des statischen PLS nach neuestem technischen Standard mit weniger dynamischen Anzeigen als der Bestand auskommen wird, da sich das Nutzerverhalten der Fahrzeugführer in den kommenden 10 Jahren, hin zu mobilen bzw. virtuellen Lösungen an der Person und/oder im Fahrzeug ändern wird.</p> <p>Daher wurde ergänzend ein Konzeptansatz zur Schaffung eines modern, digitalen Parkleitmanagementsystem (PLMS) erarbeitet, um eine zielorientierte Parkplatzsuche anbieten zu können und so den Parksuchverkehr zu reduzieren. Durch Datenerhebung, Datenverarbeitung und -bereitstellung sollen die Parkstandskapazitäten und Belegungsgrade künftig in den eingebundenen Parkbauten und größeren Parkplätzen in nahezu Echtzeit kommuniziert werden. In Verbindung mit einem verkehrsabhängigen Routenempfehlungssystem wird basierend auf dem Reiseziel unter Berücksichtigung des Parkraumangebotes eine optimale Parkmöglichkeit im Zielbereich angeboten. Im Rahmen der Routenwahlempfehlung werden diese Daten für die Vorabauswahl einer Parkörtlichkeit bereits bei der Anfahrt berücksichtigt und kontinuierlich mit dem aktuellen Stand abgeglichen. Das PLMS-Konzept ist ein Bestandteil einer multimodalen Datenbankplattform in der die relevanten Daten gebündelt, abgelegt, verschnitten und aufbereitet per App bereitgestellt werden. Dieses Datenbanksystem stellt den Kern für zahlreiche Applikationen mit Mobilitätsbezug dar. Die Daten stehen sowohl auf städtischer Seite als auch auf Seiten Dritter zur Verfügung. Die Daten werden weiterhin zur Anbietung einer gesamtheitlichen Mobilitätskette genutzt. In einem ersten Schritt erfolgt zunächst die Ertüchtigung der echtzeitbasierten Datenerhebung und Datenbereitstellung in den Parkbauten der MPB und teilnehmender Dritter. Integriert werden auch die verfügbaren größeren Parkflächen in teil-öffentlicher wie auch privater Hand, die ggf. erst nach Geschäftsschluss, Betriebsende und/oder am Wochenende der Allgemeinheit für ein entsprechendes Zeitfenster zur Verfügung gestellt werden können. Parallel hierzu erfolgt die Implementierung der Daten in die multimodale Datenbank sowie Einbindung in entsprechende Apps.</p> <p>Danach erfolgen der sukzessive Rückbau des alten Parkleitsystems sowie die Anpassung der Beschilderung und Umrüstung des statischen PLS auf moderne Technik.</p> <p>In einem nächsten Schritt werden die Standorte der E-Ladepunkte im Stadtgebiet als Lademöglichkeit angeboten. Weiterhin wird die Belegung des Parkstandes abgefragt und bei der Parkplatzeempfehlung berücksichtigt. Prinzipiell können z.B. die allgemeinen Schwerbehindertenparkstände oder auch Sondertankstellen für z.B. Wasserstofffahrzeuge als Ziel implementiert werden. Ergänzend hierzu soll eine Funktion implementiert werden, die das geparkte Fahrzeug zielsicher auffinden lässt. Insbesondere in der Mannheimer Quadratestruktur kann dieses Angebot für auswärtige Gäste Mannheims nützlich sein. Parallel hierzu soll in relevanten Parkbauten der MPB (und Dritter) Kurzzeitparken angeboten werden. Sowohl durch die Verifizierung des Kfz-Kennzeichens als auch mittels der Freigabe per Smartphone wird die Ein- und Ausfahrt im vorgegebenen, kostenlosen Zeitfenster automatisch ermöglicht. Die neuen und zukünftigen Technologien sowie die Berücksichtigung echtzeitbasierter Verkehrsdaten ermöglichen eine bedarfsorientiert, flexible</p>		

Anbietung des Parkraums und Bepreisung. Aufbauend auf einer zu beauftragenden Machbarkeitsstudie soll im letzten Schritt in einem ausgewählten Parkhaus der Parkraum mittels Sensorik erfasst und der jeweilige parkstandsscharfe Belegungsstand erhoben werden. Unter Berücksichtigung dieser Informationen werden die Nutzer von Fahrtbeginn bis zum freien Parkstand (In-House-Routing) geleitet. Abbildung der ganzheitlichen Mobilitätskette. Insgesamt stellt die parkstandsscharfe Überwachung die Grundlage für eine spätere Reservierung von Parkständen sowie als Vorbereitung für autonomes Parken dar.

Ziel der Maßnahme ist eine optimale und zielorientierte Parkraumnutzung und Zuweisung sowie die Vermeidung von Lärm- und Schadstoffemissionen (NOx) durch Reduzierung von Parksuchverkehren. Des Weiteren trägt die Einführung eines dynamischen Parkleitmanagementsystems (PLMS) zu einer Reduzierung des Parkdrucks im öffentlichen Raum bei.

Nutzen
 Der Parksuchverkehr wird durch eine zielorientierte Parkraumanfahrt reduziert.

Verkehrliche Wirkung
 Reduzierung der Verkehrsbelastung durch Reduzierung des Parksuchverkehrs

Realisierungszeitraum	Nutzenwert
06/2019 - 06/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel

Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
5630 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel

Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2020: 2000 TEUR 2021: 1030 TEUR 2022: 100 TEUR 2023: 2500 TEUR	Kostenschätzung: Schritt 1: Ertüchtigung und Datenbereitstellung 500.000 € Schritt 2: Anpassung statisches PLS 1.500.000 € Schritt 3: Integration E-Ladestationen, etc. 30.000 € Schritt 4: Kurzzeitparken 1.000.000 € Schritt 5: Machbarkeitsstudie 100.000 € Schritt 6: parkstandsscharfe Belegung in einem Modellparkhaus 1.500.000 – 3.000.000 €= eingetragen 2,5 Mio € Summe: 5.630.000 €

Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:
 Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Digitales Echtzeit-Arbeitsstellen- und Unfallstellenmanagement (AUMAn)	A2j
Ausgangssituation		
<p>Derzeit findet keine Erfassung und Berücksichtigung von Arbeitsstellen resp. Unfällen zur Implementierung in ein Routenempfehlungssystem statt. Insbesondere in den Quadraten führt dies oft zu Rückstaus und längeren Wartezeiten sowie teilweise nicht zielgerichteten Mehrwegen des MIV (Einbahnstraßensystem) und hierdurch zu einer erhöhten Lärm- und Schadstoffbelastung.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Insbesondere in der Innenstadt Mannheim und durch die Einbahnstraßenregelungen in den Quadraten führen Arbeitsstellen und Unfälle zu erheblichen Verkehrsbehinderungen und Staus. Durch den motorisierten Individualverkehr wird hierdurch die Lärm- und Schadstoffbelastung erhöht.</p> <p>Ein stadtweites Echtzeit-Arbeitsstellen- und Unfallstellenmanagement (AUMAn) mit Echtzeitstatusmeldungen verbessert sowohl die Arbeitsprozesse sowie organisatorischen Abläufe der Verwaltung als auch den Verkehrsfluss und trägt damit zur Lärmreduktion sowie Schadstoffreduktion bei. Hierbei werden bereits vorab geplante Arbeitsstellen und deren verkehrliche Auswirkungen in einer multimodalen Datenbank hinterlegt. Durch Transponder (in Leitbaken und/oder Fahrzeugen) und/oder alternativ Smartphone-Statusmeldungen von in der Stadt tätigen Verkehrssicherungsfirmen, Baufirmen, etc. sowie städtischen Fahrzeugen, wird der betroffene Straßenabschnitt bzw. Fahrstreifen in Echtzeit als Arbeitsstelle mit dem jeweiligen Status und einem Sicherheitsfreigabezeitpuffer deklariert. Weiterhin werden in diesen Bereichen erforderliche Verkehrsdaten (Leitbaken) erhoben. Ebenso werden seitens der Polizei (resp. Feuerwehr) Unfallstellen zeitnah dem System (z.B. durch Statusmeldung am Einsatzort) gemeldet.</p> <p>Die Mindestsperrzeit der Fahrtrichtung resp. Fahrbahn wird bei unbekannter Zeitfenstervorgabe nach statistischer Wahrscheinlichkeit geschätzt. Bei halbseitiger Fahrbahnsperrung wird der nach Wahrscheinlichkeit entstehende Zeitverlust durch die wechselseitige Vorbeifahrt an der Arbeitsstelle bzw. Unfallfallstelle geschätzt und berücksichtigt.</p> <p>Das AUMAn ist Bestandteil einer multimodalen Datenbankplattform in der die relevanten Daten gebündelt, abgelegt, verschritten und aufbereitet bereitgestellt werden. Dieses Datenbanksystem stellt den Kern für zahlreiche Applikationen mit Mobilitätsbezug dar. Die Daten werden u.a. zur digitalen Wegeführung der Nutzer per App (und Navigationssystem) sowie zur Anbietung einer gesamtheitlichen Mobilitätskette genutzt. Die erhobenen Daten erlauben ferner in Verbindung mit Echtzeitverkehrsdaten und weiteren Verkehrsdaten, der Verkehrsplanung sowie dem Baustellenmanagement bei geplanten Maßnahmen oder auch Groß-Veranstaltungen im Vorhinein deren verkehrliche Auswirkungen für die Stadt abzuschätzen bzw. vorab zu simulieren. Werden hieraus Schadstoffbelastungsmodelle entwickelt, könnten diese für eine optimierte Führung der Verkehrsteilnehmer genutzt werden. Ferner bei Notwendigkeit auf die den Nutzern bereitgestellten Informationen direkt Einfluss genommen werden (Verkehrsmanagement).</p> <p>Nach einer entsprechenden Lernphase des Systems werden sich die die Empfehlungen an die Nutzer zunehmend verbessern, um hierdurch vor allem längere Standzeiten des motorisierten Individualverkehrs aber auch des motorisierten ÖPNV zu vermeiden und damit verbunden auch die Schadstoffbelastungen zu verringern.</p>		
Nutzen		
<p>Vermeidung von Rückstaus und längeren Wartezeiten sowie teilweise nicht zielgerichteten Mehrwegen des MIV und hierdurch eine Reduzierung der Lärm- und Schadstoffbelastung.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Verkehrsfluss wird verbessert. Die Routenempfehlung sowie Verkehrslenkung werden durch die Echtzeitdaten über die verkehrlichen Einschränkungen durch Arbeitsstellen und Unfallstellen verbessert.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	

07/2019 - 09/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
1500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 250 TEUR 2020: 750 TEUR 2021: 500 TEUR	Die Kostenschätzung, ca. 1,5 Mio. €, beinhaltet die Erarbeitung, Aufbau und Implementierung der Technik sowie Datenbereitstellung und Entwicklung der Algorithmen bzw. ggf. Schadstoffbelastungsmodelle. Eine genauere Schätzung ist derzeit nicht möglich und folgt einer weiteren Konkretisierung des Vorhabens. Die jährlichen Kosten wurden mit 500.000 € zur Unterhaltung des Systems angenommen. Hierzu könnten allerdings noch die Unterhaltung der Technik, insbesondere der Leitbaken, kommen.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Digitalisierung Verkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Maßnahmenbündel Ausbau ÖPNV-Angebot	B1
Ausgangssituation		
siehe Einzelmaßnahmen		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Stadtbahn- und Buslinien bilden das Rückgrat eines ökologischen und leistungsfähigen Personennahverkehrs. Die Stadt Mannheim hat in der Vergangenheit und insbesondere in den letzten Jahren bereits einiges unternommen, um den Umstieg auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß) zu fördern. So erfolgte beispielsweise im Sommer 2016 mit der Inbetriebnahme der neuen „Stadtbahn Mannheim Nord“ der letzte Lückenschluss im Mannheimer Stadtbahnnetz.</p> <p>Seitdem haben im Norden der Stadt weitere rund 40.000 Menschen Anschluss an das elektrische, nachhaltige Fortbewegungsmittel. Erste Erhebungen bestätigen, dass der Netto-Fahrgastzuwachs in diesem Bereich, in dem zuvor lediglich der Bus als ÖPNV-Angebot vorhanden war, bei mindestens 33 % liegt. Von den insgesamt gut 90 Millionen Euro Baukosten wurden ca. 48 Millionen Euro durch Förderungen von Bund und Land gedeckt.</p> <p>Seit 2015 sind auf einer zentralen Buslinie Elektrobusse im Linienverkehr im Einsatz. Die elektrische Buslinie ist Ergebnis eines Forschungsprojektes der Stadt Mannheim mit lokalen Partnern aus der Wirtschaft und Wissenschaft sowie dem eigenen Verkehrsunternehmen. Die Busse werden über das sogenannte PRIMOVE-System induktiv an Haltestellen aufgeladen. Diese Form der Stromübertragung befreit Elektrofahrzeuge aller Art von Beschränkungen durch Stecker und Kabel und erhöht somit die Flexibilität im Betriebsablauf. Ab Dezember 2018 werden zwei vollelektrische Busse mit Lithium-Ionen-Batterien in den Linienbetrieb gehen. In Abhängigkeit der Evaluation des Betriebs könnten bereits 2019 weitere vollelektrische Busse in Mannheim zum Einsatz kommen.</p> <p>Im Zuge der Neugestaltung der zentralen Einkaufsmeile Mannheims, den sogenannten "Planken" finden Gleiserneuerungsarbeiten und der Ausbau barrierefreier Haltestellen statt. Außerdem wird der Vorplatz des Hauptbahnhofes umgestaltet und um ein Stadtbahn-Gleis erweitert.</p> <p>Der Ausbau des ÖPNV stellt eine wertvolle Investition in die Zukunft dar, von der auch die folgenden Generationen erheblich profitieren werden und die zeigt, dass nachhaltige Investitionen in den ÖPNV und eine damit einhergehende Attraktivierung des Angebots zum Umsteigen mobilisieren.</p>		
Nutzen		
siehe Einzelmaßnahmen		
Verkehrliche Wirkung		
siehe Einzelmaßnahmen		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
-	0,34	
Zielbeiträge der Maßnahme		
0,4 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (kfr.) 3,4 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (lfr.) 0,6 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (kfr.) 5,6 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (lfr.) 0,2 Punkte - Immission BSP Mannheim 1,6 Punkte - Immission BSP Mannheim (lfr.) 0,5 Punkte - Modalsplit Mannheim 3 Punkte - Modalsplit Mannheim		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
4500 TEUR	75,03	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	

2019: 2250 TEUR 2020: 2250 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Gezielte Leistungsverbesserung	B1a
Ausgangssituation		
<p>Das Stadtbahnnetz in Mannheim ist größtenteils radial aufgebaut, so dass Fahrten zwischen einigen Stadtteilen oft mit einem Umweg über das Zentrum verbunden sind. Dadurch wird nicht nur die Reisezeit verlängert, es werden auch in den Stadtbahnen Platzkapazitäten gebunden.</p> <p>Die rnv-Buslinie 50 verbindet tangential die Stadtteile im Norden, Osten und Süden von Mannheim. Die Taktung dieser Linie ist derzeit jedoch größtenteils geringer als auf den Stadtbahnlinie, so dass das Potenzial der Linie insbesondere für die Beschäftigten der zahlreichen Firmen im Einzugsbereich der Haltestellen noch nicht umfassend erschlossen werden kann.</p> <p>Eine weitere neue Tangentialverbindung ist die künftige Linie 65, welche das sich derzeit in Aufsiedlung befindliche Glückstein-Quartier erschließen wird. Auf dieser Relation gibt es bislang keine direkte Verbindung, so dass die Fahrt entweder mit Umstiegen oder größeren Umwegen verbunden ist.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Um Direktfahrmöglichkeiten für ÖPNV-Nutzer zu verbessern, sind Anpassungen im Busangebot der rnv notwendig. Insbesondere zur Entlastung des stark belasteten Stadtbahnnetzes gibt es kurzfristig nur die Möglichkeit, den Busverkehr zu stärken, da die zeitnahe Verfügbarkeit von zusätzlichen Schienenfahrzeugen nicht gegeben ist.</p> <p>B1Mit der Verstärkung des Busverkehrs werden folgenden Ziele verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entlastung des Bahnverkehrs durch Stärkung tangentialer Buslinien ■ Schaffung von zusätzlichen Direktfahrmöglichkeiten ■ Verbesserung des Leistungsangebotes für große Arbeitgeber in Mannheim ■ Anschluss eines zentrumsnahen Quartiers an das ÖPNV-Netz ■ Verbesserung der Umsteigesituation Bahn/Bus ■ Ergänzung des Busfuhrparks um emissionsarme Diesel-Hybrid-Busse <p>Wir werden die Fahrplan- und Betriebsstabilität zum Nutzen der Fahrgäste gezielt optimieren und damit weitere Kundengruppen erschließen. Dazu gehört die zusätzliche Anschaffung von Euro 6-Bussen, um auf Strecken mit starker Nachfrage die Taktung zu verbessern. Dies erhöht die Anschlusssicherheit und soll vor allem Berufstätige zur Nutzung des ÖPNV bewegen. Dafür wird die Tangentialverbindung zwischen den Stadtteilen mit einer leistungsstarken Linie verbessert. Damit werden Pendler auf direktem Weg zwischen den Stadtteilen befördert, ohne die Kapazitäten in der Innenstadt zu belasten. Darüber hinaus werden dadurch weitere wichtige Arbeitgeber und Hochschulen direkt in das ÖPNV-Netz angebunden.</p> <p>Die Linie 50 ist die nachfragestärkste Mannheimer Buslinie und übernimmt mit ihren diversen Anschlussmöglichkeiten an die radial ausgerichteten Stadtbahnachsen eine wichtige Zubringer- und Verteilerfunktion aufgrund ihrer Verbindungsfunktion zwischen den Stadtteilen werden mit ihrer Stärkung die Möglichkeiten von Direktfahrten zwischen den Stadtteilen verbessert. Im zentralen und stark belasteten Abschnitt zwischen Waldhof Bahnhof und S-Bahnhof SAP-Arena als wichtigen Umsteigepunkten in das überregionale S-Bahn-Netz wird durch die Überlagerung zu einem 10-Minuten-Takt eine deutliche Angebotsverbesserung erzielt, die den Umstieg außerhalb des Mannheimer Zentrums attraktiver macht.</p> <p>Für die Stärkung der Zuverlässigkeit der Linie wird hierfür ein zusätzlicher Bus eingesetzt, 5 weitere Fahrzeuge sind für die Verdichtung auf einen 10-Minuten-Takt auf dem zentralen Streckenabschnitt eingeplant.</p> <p>Neben der Verbesserung der tangentialen Busverbindung sind weitere Maßnahmen geplant, um zentrumsnahe Quartiere besser zu erschließen. So wird zum Beispiel die Busanbindung des Glückstein-Quartiers auf der Hauptbahnhof-Südseite und die ÖPNV-Erschließung dieses Gebietes im Juni 2019 maßgeblich verbessert und somit ein weiterer Lückenschluss im ÖPNV-Netz realisiert. Durch Verlängerung der neuen Linie 65 bis in den Stadtteil Jungbusch wird eine "Campus-Linie" geschaffen, welche die Einrichtungen Hochschule, Universität, Popakademie und die Studentenwohnheime verbindet und damit zusätzliches Fahrgastpotenzial besser erschließt .</p>		

Die Linie 60 wird im Zuge dieser Maßnahme an einem ihrer bisherigen Endpunkte bis zum Anschluss an den Regionalverkehr der Linie 5 zwischen Mannheim und Heidelberg verlängert. Hierdurch wird eine Entlastung dieser stark frequentierten Achse erreicht und eine verkürzte Verbindung zum Dienstleistungsgewerbe (Banken, Versicherungen etc.) in der Mannheimer Oststadt verwirklicht. Die Verlängerung der Linie bedeutet den Einsatz eines zusätzlichen Busses auf der Linie.

Bei der Beschaffung der dazu erforderlichen Solobusse setzt die rnv auf schadstoffarme und zugleich zeitnahe verfügbare Busse mit modernster Euro-6 Norm und zusätzlicher Hybridisierung. Ausgehend von einer zeitnahen Ausschreibung der Fahrzeuge könnten diese zusätzlichen Busse Mitte 2019 in Dienst gestellt werden.

Nutzen

Sicherung der Fahrplan und Betriebsstabilität und Erschließung weiterer Kundengruppen

Die Hybrid-Komponenten reduzieren die Emissionen des Stadtbusses deutlich und machen ihn damit noch umweltfreundlicher und interessanter für Kommunen und Städte mit aktiver Umweltpolitik. Ein zwischen Motor und Automatikgetriebe platzierter Elektromotor nutzt dabei die im Schubbetrieb oder beim Bremsen gewonnene Energie für die Unterstützung des Dieselantriebs mit zusätzlichem Drehmoment. So muss der Verbrennungsmotor in den Beschleunigungsphasen oder beim Anfahren dank der elektrischen Unterstützung merklich weniger Leistung aufbringen. So kann sowohl Kraftstoff als auch Emissionen eingespart werden. Gegenüber einem Bus der Abgasnorm Euro-5 können bis zu 77% Stickoxide und gegenüber Euro-4 Norm sogar bis zu 87 % NOx eingespart werden. Diese Werte konnten im gemessenen Realbetrieb bestätigt und teilweise sogar noch übertroffen werden.

Mit dem gezielten Ausbau und der Verknüpfung tangentialer Buslinien können darüber hinaus weitere wichtige Arbeitgeber in das ÖPNV-Netz eingebettet werden. Hierdurch wird auch die Attraktivität des Tarifangebotes für Firmenkunden verbessert und es ist mit einer erhöhten Nachfrage zu rechnen.

Verkehrliche Wirkung

Durch die Verstärkung der Buslinien 50 und 60 sowie die Einrichtung der neuen Buslinie 65 ergeben sich neue direkte Fahrbeziehungen. Die Wohnquartiere, Bildungseinrichtungen und Arbeitsstätten entlang der Linie werden wesentlich besser als mit dem derzeit vorhandenen Angebot erschlossen. Somit wird den Kunden ein Anreiz zum Umstieg auf den öffentlichen Nahverkehr geboten, was wiederum für eine Entlastung der Straßen sorgt.

Gleichzeitig lenken verbesserte Tangentialverbindungen Fahrgasströme um. Auf den stark nachgefragten, radial verlaufenden Stadtbahnlinien werden hierdurch Platzkapazitäten frei. Der Fahrkomfort für die Nutzer dieser Verbindungen erhöht sich ebenso wie die Pünktlichkeit und damit die Attraktivität der Stadtbahnlinien insgesamt.

Realisierungszeitraum	Nutzenwert
12/2018 - 06/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
4500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 2250 TEUR 2020: 2250 TEUR	Die Einmalkosten beinhalten die Beschaffung der erforderlichen Fahrzeuge sowie den Ersatz älterer Fahrzeuge der Schadstoffklassen EURO IV und V. Die laufenden Kosten umfassen die Betriebskosten abzüglich der zu erwartenden zusätzlichen Erlöse.

Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:

Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	On-Demand ÖPNV	B1b
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Der immer schneller voranschreitende technologische Fortschritt eröffnet für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eine ganze Reihe von Chancen. Eine davon ist die Entwicklung neuer Bedienungsformen, welche das klassische ÖPNV-Angebot ergänzen und damit die Erschließungswirkung noch weiter verbessern können. Auf diesen Fortschritt setzt das Verkehrsunternehmen Rhein-Neckar-Verkehr GmbH. Im Rahmen ihrer Digitalisierungsstrategie, soll nachdem bereits die Kundeninformation mit der Entwicklung neuer Anwendungen ebenso digitalisiert wurde wie die Fahrerkommunikation, nun im nächsten Schritt die bedarfsgerechte Bestellung von Nahverkehrsleistungen ermöglicht werden.</p> <p>„Ridesharing“ heißt der Schlüssel zum Erfolg, kleine Fahrzeugeinheiten auf flexiblen Routen dort einzusetzen, wann und wo die Kunden einen Beförderungswunsch haben. Hierfür werden appgesteuerte on-demand-Services angeboten, die auf das Konzept des Ruftaxi-Verkehrs aufbauen und diesen weiterentwickeln. Per Smartphone-App kann der Kunde ein Fahrzeug anfordern, das etwa die letzte Meile zwischen Haustür und der nächsten ÖPNV-Haltestelle überbrückt oder auch den Pendlerverkehr sinnvoll organisiert. Mit der konsequenten Einbindung in das bestehende Angebot von Bahnen und Bussen kann dieses sinnvoll ergänzt und damit weiter gestärkt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit dem Aufbau eines on-demand-Ridesharing-Services will die rnv GmbH ein zukunftssträchtiges Geschäftsfeld erschließen, dem möglichen Markteintritt etwaiger Konkurrenten zuvorkommen, den ÖPNV stärken und das Mobilitätsangebot in der gesamten Metropolregion verbessern. Somit ■ können die Bürger zum Verzicht auf den eigenen PKW bewegt werden. ■ Aufbau und Betrieb eines Shuttledienstes innerhalb des Verkehrsgebiets. <p>Dazu sind folgende Schritte erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Definition von sinnvollen Bedienegebieten mit zentraler Stadtbahnhaltestelle und ausbaufähiger Feinerschließung als Vorschlag hierfür z.B. Vogelstang-Zentrum, Feudenheim-Endstelle oder Neckarau-West ■ Erlangung einer Genehmigung für den Fahrbetrieb [vgl. Genehmigung als „atypischer Mietwagen“ gem. §49, Abs. 4 i.V.m. §2, Abs. 6] ■ Rekrutierung des erforderlichen Personals ■ Aufbau einer möglichst elektromobilen Fahrzeugflotte zum Start ca. 10 Fahrzeuge, welche sukzessive erweitert werden kann ■ Einrichtung eines Betriebssitzes. Dieser muss ausreichend Stellplätze und Ladeinfrastruktur für die Fahrzeuge sowie Büro- und Pausenraum für Personal und Fahrer beherbergen. Für jedes Fahrzeug wird ein Stellplatz benötigt, für jeweils ca. 10 Fahrzeuge eine Schnellladesäule sowie zusätzlich für jedes Fahrzeug ca. 1 Normal-Lader für die Nacht. <p>Um einen On-demand-System zur Feinverteilung sinnvoll einrichten zu können ist ein vereinfachtes Verfahren im Umgang mit der Definition eines Betriebssitzes notwendig oder die Aufhebung der Rückkehrpflicht nach Erledigung eines Beförderungsauftrages (§49 PBefG).</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2019 - 01/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Ausbau S-Bahn Rhein-Neckar - Strecke Mannheim-Biblis	B2
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das Oberzentrum Mannheim hat eine herausragende Bedeutung für Wirtschaft, Wissenschaft und Bevölkerung in der Region. Für eine hohe Dichte an qualifizierten Arbeitsplätzen und Ausbildungsmöglichkeiten in der Metropolregion sorgen vor allem Unternehmen und Hochschulen von Weltrang.</p> <p>Vor diesem Hintergrund bildet ein leistungsfähiger öffentlicher Personennahverkehr einen unverzichtbaren Eckpfeiler für die nachhaltige Entwicklung der Region und leistet einen hohen Beitrag zur Wohn - und Lebensqualität der hier lebenden Menschen.</p> <p>Mit der Umsetzung des Gesamtkonzeptes „S-Bahn Rhein-Neckar“ sollen die unterschiedlichen Teilräume der Region – über die Grenzen der Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland hinweg – besser miteinander verbunden werden.</p> <p>Die Bauarbeiten an der S-Bahn Rhein-Neckar haben im Jahr 1997 begonnen. Bereits im Dezember 2003 konnte die 1. Ausbaustufe in Betrieb genommen werden. Diese umfasste die Strecken Kaiserslautern–Osterburken und Speyer–Bruchsal–Karlsruhe, jeweils über Ludwigshafen, Mannheim und Heidelberg.</p> <p>Verbunden mit dem Infrastrukturausbau waren für die Reisenden weitere Verbesserungen, wie beispielsweise neue und direktere Verbindungen, längere Betriebszeiten sowie ein dichteres Taktangebot.</p> <p>Ziel der sich teilweise bereits in der Umsetzung befindlichen 2. Ausbaustufe ist die Ausweitung des S-Bahn-Netzes auf den vorhandenen Nord-Süd-Strecken. Dazu wird die bestehende Eisenbahninfrastruktur weitestgehend unter "rollendem Rad" S-Bahn-gerecht ausgebaut.</p> <p>In den vergangenen Jahren konnten im Rahmen der 2. Ausbaustufe die Strecken im Elsenz- und Schwarzbachtal, zwischen Bruchsal und Germersheim sowie die neuen Haltepunkte Sinsheim Museum/Arena und Mannheim ARENA/Maimarkt fertiggestellt werden.</p> <p>Insgesamt werden im Rahmen dieser 2. Ausbaustufe rund 90 Stationen ausgebaut. Nach Abschluss der 2. Ausbaustufe wird das Streckennetz der S-Bahn Rhein-Neckar eine Gesamtlänge von 550 Kilometern umfassen. Mit 158 Stationen wird sie damit zu den größten Nahverkehrssystemen in Deutschland gehören.</p> <p>Die Strecke Mannheim–Biblis verbindet die Orte des hessischen Rieds mit Mannheim und Frankfurt. Innerhalb des Mannheimer Stadtgebietes teilt sich diese in einen westlichen und östlichen Streckenast auf.</p> <p>Der heute durch den Öffentlichen Personenverkehr nicht bediente östliche Streckenabschnitt (sog. östliche Riedbahn) soll zukünftig in das Bedienungskonzept der S-Bahn Rhein-Neckar integriert werden. Neben der Wiederherstellung der Zweigleisigkeit und der Modernisierung von sieben Stationen ist der Neubau des Haltepunktes Mannheim-Neuostheim sowie die Erweiterung der Stationen Mannheim-Käfertal und Mannheim-Waldhof vorgesehen. Es ist vorgesehen auf der Strecke tagsüber 34 und nachts 4 S-Bahnen fahren zu lassen.</p> <p>Die Fahrgastpotentialanalyse für die Stationen Käfertal und Neuostheim geht zukünftig von folgenden Zahlen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Käfertal: 915 Fahrgäste pro Werktag (davon Umsteiger von MIV auf S-Bahn ca. 750) ■ Neuostheim: 400 Fahrgäste pro Werktag (davon Umsteiger von MIV auf S-Bahn ca. 220) <p>Die geplante S-Bahn-Bedienung wird im Bereich des Mannheimer Stadtteils Neuostheim durch den zeitgleichen Neubau von zwei ursprünglich vor 1900 errichteten Brückenbauwerken über den Neckar und den Neckarkanal ermöglicht.</p> <p>Das Projekt befindet sich aktuell im Planfeststellungsverfahren (Stand Juli 2018).</p>		
Nutzen		
Verlagerung von MIV zum ÖPNV durch Angebotsverbesserung		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2021 - 12/2022		0,08
Zielbeiträge der Maßnahme		
1 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (lfr.)		

1,7 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (lfr.) 0,5 Punkte - Immission BSP Mannheim (lfr.)	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert
5000 TEUR	15,03
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2021: 3000 TEUR 2022: 2000 TEUR	Kosten Neubau Haltepunkt MA-Neuostheim / Ausbau MA-Käfertal und MA-Waldhof Planungskosten: 2,24 Mio. € Investitionskosten: 9,35 Mio. € Gesamtkosten: 11,59 Mio. € (Stand 2015) Eigenanteil Stadt Mannheim: vsl. 4,99 Mio. €. Dieser Kostenanteil wurde hier für die Kostenbewertung der Maßnahme angenommen. Der Betrag und seine Verteilung über die Jahresscheiben kann sich im Rahmen der weiteren Planungsschritte noch ändern.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Vernetzung ÖPNV / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Maßnahmenbündel Radverkehr	C1
Ausgangssituation		
<p>Ca. 1 Drittel der die Stadtmitte umschließenden Ringstraße und wichtige Zubringer (Radhaupttrouten) zur Innenstadt an hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen sind noch nicht mit Radverkehrsanlagen ausgestattet. Am Hauptbahnhof gibt es auf der Südseite, wo ein neues Stadtquartier entwickelt wird, noch kein Angebot an sicheren Fahrradabstellanlagen. Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit, erreichen noch nicht alle Zielgruppen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Stadt Mannheim ist 2017 als "fahrradfreundliche Kommune" vom Land Baden-Württemberg ausgezeichnet worden. Die Ausgangsbedingungen für das Radfahren sind in Mannheim ideal: Die Stadt hat in ihrer Lage an Rhein und Neckar ganzjährig ein gemäßigtes Klima, ist flach und kompakt. Ein Drittel der Bevölkerung wohnt in einem Radius von 5 Kilometern vom Stadtzentrum entfernt.</p> <p>Grundlage ist das 21-Punkte-Programm zur Förderung des Radverkehrs , das der Gemeinderat 2010 beschloss. Neben konkreter Ziele wie der Steigerung des Radverkehrsanteils auf 23 Prozent bis 2020 sieht der Plan ein anforderungsgerechtes und verkehrssicheres Angebot an Radinfrastruktur vor aber auch Öffentlichkeitsarbeit und Serviceangebote sind wesentliche Handlungsfelder der Radverkehrsförderung in Mannheim.</p> <p>Als erster Erfolg wurde die angestrebte Steigerung des Radverkehrsanteils im Binnenverkehr von 2008 bis 2013 um 5% auf 18% im Binnenverkehr bestätigt (SRV TU Dresden) . Der Radverkehr ist bei der Verkehrsmittelwahl zu Innenstadt jedoch unterrepräsentiert. Hintergrund ist die immer noch fehlende Ausstattung von hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen mit Radverkehrsanlagen. Die Schaffung von entsprechender Infrastruktur ist eine Grundvoraussetzung für die Nutzung des Fahrrades.</p> <p>Derzeit legen die Mannheimer noch 34% aller kurze Wege in der Entfernungsklasse von 1-3 km mit dem Kfz zurück, in der Entfernungsklasse 3-5 km sind es sogar 54% der Wege. Hier besteht noch ein deutliches Verlagerungspotential.</p>		
Nutzen		
<p>Durch die Schaffung von Radinfrastruktur, die die Stadtmitte erschließt , wird die Innenstadt für den Radverkehr künftig gut erreichbar. Sichere Fahrradparkmöglichkeiten (Fahrradstation und digt. Boxen) machen die Verknüpfung mit dem ÖV für den Radverkehr attraktiv und begünstigen ein multimodales Verkehrsverhalten. Ergänzende Maßnahmen zur Förderung der Radkultur tragen dazu bei , den Radverkehr als attraktives Verkehrsmittel zu bewerben.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Verkehrsverlagerung auf des Fahrrad , besonders in der Kernstadt, Verbesserte Verknüpfung von Rad-ÖV</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 – 10/2024	0,71	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,9 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (kfr.) 4,8 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (lfr.) 2,7 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (kfr.) 8,1 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (lfr.) 1,4 Punkte - Immission BSP Mannheim 2,1 Punkte - Immission BSP Mannheim (lfr.) 2 Punkte - Modalsplit Mannheim 5 Punkte - Modalsplit Mannheim</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
25735 TEUR	27,61	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	

2019: 4373 TEUR 2020: 1873 TEUR 2021: 5163 TEUR 2022: 3163 TEUR 2023: 5163 TEUR 2024: 6000 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Förderung des Radverkehrs	C1a
Ausgangssituation		
Bereits heute werden Aktionen für Rad-Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt, das Budget dafür ist jedoch auf 40.000€/ Jahr begrenzt und es gelingt noch nicht alle Zielgruppen zu erreichen.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Maßnahmen zur Schaffung einer Radkultur , die verschiedenste Zielgruppen anspricht , sollen die Nutzung des Rades in Mannheim verstärken. Heute legen die Mannheimer noch 34 % aller Wege bis 3 km mit dem Kfz zurück, und 54% aller Wege bis 5 km . Hier besteht noch Verlagerungspotential, das Rad muss als Verkehrsmittel aktiv beworben werden.</p> <p>Ideensammlung für Aktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Förderung der Radkultur, Kampagne "Monnem Bike", Stärkung der Wahrnehmung Mannheims als Fahrradstadt und Nutzung des Rads als Verkehrsmittel. ■ Aktionen für eine verstärkte Radnutzung - Die Stadt Mannheim betreibt ein speziell entwickeltes Fahrradkino, bei dem sich die gesamte Kino-Technik in zwei großen Lastenrädern samt Anhängern befindet. Von einem gemeinsamen Treffpunkt aus startet das mobile Kino mit den Besuchern per Radtour zum jeweiligen Veranstaltungsort. Am Treffpunkt wird durch Radfahren auf der Dynamo-Rolle Strom für den Akku erzeugt – am Veranstaltungsort ist das Mobile Cinema dann völlig energieautark. ■ Mannheimer Radsalon - Die jährliche Veranstaltung, bei der Aussteller auf den Kapuzinerplanken über neue Produkte, Räder, aber auch Serviceangebote informieren, ist eine Gemeinschaftsproduktion von Stadtverwaltung, Stadtmarketing und City-Werbegemeinschaft. ■ Radchecks - Eine kostenlose mobile Service-Aktion für mehr Verkehrssicherheit. Seit 2012 steht der RadCHECK der lokalen Bevölkerung an ca. 10 Tagen im Jahr zur Verfügung. Räder können kostenlos auf Verkehrssicherheit geprüft werden, kleinere Reparaturen an Bremsen oder Licht werden vor Ort direkt behoben. ■ Aktionen für Kinder und Schulen - Die Verkehrspädagogik des ADFC Rhein-Neckar wird seit 2012 mit einem Programm an Schulen beauftragt. Das Programm ergänzt die schulische Radverkehrsausbildung der Polizei. Ein weiterer Bestandteil ist die jährliche „Tour de Karl“, bei der Schüler der Klassenstufen 4 bis 6 gemeinsam auf den Spuren von Karl Drais radeln. ■ Aktionen zur Gewinnung Fahrradfreundlicher Arbeitgeber und Förderung von Maßnahmen zur Änderung des Mobilitätsverhaltens (z.B. Bereitstellung von Pedecs, Falträdern , Lastenrädern zum Langzeittest) ■ Aktionen zur Bekanntmachung und Verbreitung von Lastenfahrrädern. ■ Einrichtung von bewachtem Fahrradparken bei Veranstaltungen. ■ Organisation einer Radsternfahrt – die Bürger starten in verschiedenen Außenbezirken sternförmig in Richtung Stadtzentrum und sammeln im Schneeballsystem auf dem Weg durch andere Stadtteile weitere Radfahrer ein, um gemeinsam zum Ziel zu fahren. 		
Nutzen		
Das Rad wird als attraktives Verkehrsmittel wahrgenommen und häufiger benutzt. Die Aktionen sprechen unterschiedliche Zielgruppen an, die zur Nutzung des Rades und einer positiv besetzten Radkultur führen.		
Verkehrliche Wirkung		
Verkehrsverlagerung auf das Fahrrad		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2019 - 12/2023	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	

100 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 20 TEUR 2020: 20 TEUR 2021: 20 TEUR 2022: 20 TEUR 2023: 20 TEUR	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:	
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung	

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Radwegelückenschluss Augustaanlage	C1b
Ausgangssituation		
<p>Der Mannheimer Radverkehrsanteil von 18% (im Binnenverkehr) findet sich derzeit bei der Verkehrsmittelwahl zu Innenstadt NICHT wieder. Die Quadrate wurden 2014 nur von 5 % aller Zufahrenden mit dem Rad erreicht (Gesamtverkehr) Hintergrund ist die immer noch fehlende Ausstattung von hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen als Zubringer zur Innenstadt mit Radverkehrsanlagen.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das mit der Beschlussvorlage Nr. 101/2010 am 23.03.2010 in Mannheim beschlossene 21-Punkte-Programm zur Förderung des Radverkehrs sieht unter Punkt 9 den Ausbau von Radverkehrsanlagen an Hauptverkehrsstraßen vor und wir seither kontinuierlich weiterverfolgt.</p> <p>Die Augustaanlage dient als Einfallstraße von der A656 zur der Innenstadt und ist Teil von Rad-Haupttrouten aus den Stadtteilen Neuostheim und Neuhermsheim. Sie dient aber auch der Erschießung zahlreicher Arbeitsstätten und Wohngebiete. Mit einer Querschnittsbelastung von ca. 30.000 Kfz / Tag sind dort nach den geltenden technischen Regelwerken Radverkehrsanlagen erforderlich.</p> <p>Es ist vorgesehen, einen 1,85 m breiten Radfahrsteifen straßenbegleitend, zwischen der Fahrbahn des motorisierten Verkehrs und dem Seitenraum, anzulegen. Wie in der Abbildung dargestellt, erhält der Gehweg bei der Neuverteilung der Verkehrsräume eine durchgängige Mindestbreite von 3,00 m und wird in Bereichen der Grundstückszufahrten und Kreuzungen zu einer nutzbaren Breite von 5,00 m ausgeweitet.</p> <p>Begleitend könnten im Sinne einer „Fahrradallee der Innovationen“ besondere Materialien und Angebote für den Radverkehr getestet werden, z.B. ein NoX-reduzierender Pflasterstein, Solarelemente usw.</p>		
Nutzen		
<p>Der Bau von Radinfrastruktur ermöglicht an dieser hochbelasteten Hauptverkehrsstraße ein verkehrssichere Nutzung des Rades</p>		
Verkehrliche Wirkung		
Verkehrsverlagerung		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
03/2019 - 06/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
4000 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 4000 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Radweglückenschluss (Boulevard) Kaiserring	C1c
Ausgangssituation		
Die Erreichbarkeit der Innenstadt mit nichtmotorisierten Verkehrsmitteln verbessern.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das mit der Beschlussvorlage Nr. 101/2010 am 23.03.2010 in Mannheim beschlossene 21-Punkte-Programm zur Förderung des Radverkehrs sieht unter Punkt 9 den Ausbau von Radverkehrsanlagen an Hauptverkehrsstraßen vor. Besonders die die Quadrate umschließende Ringstraße spielt für die Erreichbarkeit der Innenstadt mit dem Rad eine wichtige Rolle (Punkt 11) .</p> <p>Als Rahmenkonzept dient das 2011 mit Vorlage V413/2011 beschlossene Lückenschlussprogramm.</p> <p>Als Boulevard soll der Kaiserring (35.000 Kfz/ Tag) künftig die Innenstadt adäquater mit dem Hauptbahnhof verbinden und die Attraktivität für den Fußverkehr erhöhen und den erforderlichen Lückenschluss für den Radverkehr herstellen.</p> <p>Nachdem in den letzten Jahren Radverkehrsanlagen am Friedrichsring und Plankenkopf gebaut wurden, steht die Herstellung einer Radverkehrsanlage zur direkten Erreichbarkeit des Hauptbahnhofes für Radverkehr noch aus. Der Kaiserring bildet mit seiner Einzelhandelsnutzung zudem ein attraktives Ziel für auch für den Radverkehr. Auch für den Fußverkehr soll die Maßnahme eine deutlich attraktivere Verbindung vom Hauptbahnhof in die Mannheimer Innenstadt schaffen (Boulevard) .</p> <p>Bereits 2012 wurde als konkurrierendes Verfahren eine Mehrfachbeauftragung durchgeführt, in der Verkehrsplaner und Landschaftsarchitekten zusammenarbeiteten. Die Maßnahme wurde wegen dem benachbarten Umbau der Fußgängerzone auf nach 2020 zurückgestellt, jedoch eine vertiefende Machbarkeitsstudie beauftragt.</p>		
Nutzen		
Eine Lücke im Radverkehrsnetz wird geschlossen (Hauptroute zum Hauptbahnhof). Für Fußverkehr wird die Verbindung vom Hauptbahnhof zur Fußgängerzone Planken deutlich komfortabler und attraktiver (Boulevard)		
Verkehrliche Wirkung		
Verkehrsverlagerung		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
10/2023 - 11/2023	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
6500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2023: 3000 TEUR 2024: 3500 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Radweglückenschluss Luisenring	C1d
Ausgangssituation		
Die 1/2 der um die Quadrate umschließenden Ringstraßen konnten seit dem Beschluss des Lückenschlussprogramms mit Radverkehrsanlagen ausgestattet werden. Der Luisenring steht noch aus.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das mit der Beschlussvorlage Nr. 101/2010 am 23.03.2010 in Mannheim beschlossene 21-Punkte-Programm zur Förderung des Radverkehrs sieht unter Punkt 9 den Ausbau von Radverkehrsanlagen an Hauptverkehrsstraßen vor. Besonders die die Quadrate umschließende Ringstraße spielt für die Erreichbarkeit der Innenstadt mit dem Rad eine wichtige Rolle (Punkt 11) .Die Schaffung von entsprechender Infrastruktur ist eine Grundvoraussetzung für die Nutzung des Fahrrades. Als Rahmenkonzept dient das 2011 mit Vorlage V413/2011 beschlossene Lückenschlussprogramm.</p> <p>Der Luisenring zählt mit abschnittsweise 65.000 Kfz / Tag zum höchstbelastetsten Abschnitt des Ringes und ist derzeit nur zu 1/3 mit Radverkehrsanlagen ausgestattet. Als Zubringer- auch für das Fahrrad zur Kurt - Schumacher -Brücke spielt er u.a. auch für die Erreichbarkeit großer Arbeitgeber mit dem Fahrrad auf der anderen Rheinseite in Ludwigshafen eine wichtige Rolle. Der Jungbusch als Quartier am Rande der Quadrate wird mit dem Rad deutlich besser angebunden.</p> <p>Aktuell ist eine Machbarkeitsstudie in Arbeit, zur Radverkehrsführung sind in Radfahrstreifen und bauliche Radverkehrsanlagen vorgesehen.</p> <p>Auch Querungsmöglichkeiten für Rad- und Fußverkehr sollen die Erreichbarkeit der Innenstadt mit nichtmotorisierten Verkehrsmitteln verbessern.</p>		
Nutzen		
Verbesserte Erreichbarkeit der Rheinbrücken und des Quartiers Jungbusch mit dem Fahrrad.		
Verkehrliche Wirkung		
Erhöhung des Radverkehrsanteils in der Kernstadt. Verkehrsverlagerung		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2018 - 11/2022	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
3500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2021: 1500 TEUR 2022: 2000 TEUR	Die Kostenschätzung basiert auf einer überschlägigen Berechnung im Zuge des Rahmenplans.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Leihsystem für Lastenräder (VRNnextCARGObike)	C1e
Ausgangssituation		
Derzeit werden in Mannheim 34% aller Wege der Einwohner in der Entfernungsklasse zwischen 1-3 km mit dem Kfz zurückgelegt.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>An ausgewählten Fahrradleihstationen (VRN-Nextbike) sollen künftig auch Cargo-Bikes ausgeliehen werden können.</p> <p>Lastenräder können vor allem auf kürzeren Distanzen das Auto ersetzen , wenn mehr transportiert werden muss (2 Kinder, Einkäufe, Getränke). Sie sind aber in der Anschaffung für den Nutzer teuer und werden gegebenenfalls nicht täglich gebraucht. Daher kann die Implementierung von Lastenfahrrädern in das vorhandene Leihradssystem dazu beitragen, kurze Autofahrten in der Kernstadt zu ersetzen.</p> <p>Geplant ist die Anschaffung von 20 Fahrrädern und Verteilung auf die bestehenden Verleihstationen in der Kernstadt .</p>		
Nutzen		
Kurze Autofahrten, die durch den Transport von Gegenständen ausgelöst werden, können durch das Lastenrad ersetzt werden.		
Verkehrliche Wirkung		
Verlagerung vom MIV auf das Rad		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2019 - 07/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
215 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 43 TEUR 2020: 43 TEUR 2021: 43 TEUR 2022: 43 TEUR 2023: 43 TEUR		Für eine Bereitstellung von 20 Lastenrädern über eine Laufzeit von fünf Jahren ist mit Kosten von ca. 215000 € zu rechnen.
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Verflüssigung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Digitale Fahrradboxen	C1f
Ausgangssituation		
Aktuell gibt es -außer am Hbf mit einer Fahrradstation- nur einfache überdachte Abstellanlagen mit Radbügeln.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Zur Förderung des Radverkehrs gehören auch Serviceangebote, wie sichere Radabstellplätze. Besonders hochpreisigere Fahrräder, wie bspw. Pedelecs oder E-Bikes, werden von deren Benutzern wegen der Diebstahlgefahr ungern im öffentlichen Raum abgestellt. Hierzu gibt es zahlreiche Anfragen und Wünsche aus der Bevölkerung und Politik, vor allem in Form von Bike & Ride Anlagen an Haltestellen des Nah- und Fernverkehrs.</p> <p>Aufgrund von Diebstahl und Vandalismus, werden hochpreisigere Fahrräder, wie bspw. Pedelecs oder E-Bikes derzeit nicht zur Fahrt an den Haltepunkt benutzt, oder der Nachtransport, also die Fahrt von der ÖV-Haltestelle zum Arbeitsplatz (hier steht das Rad über Nacht an der Haltestelle) wird als zu riskant angesehen.</p> <p>Vorgeschlagen wird die Errichtung von digitalen Fahrradboxen. Die Boxen können vom Nutzer bequem per App gebucht und geöffnet werden. Lademöglichkeiten für E-Bikes können integriert werden. Die Boxen sollen bevorzugt an Bahnhöfen und Haltestellen mit hoher Pendlerfluktuation errichtet werden.</p>		
Nutzen		
Nutzung der Kombination von Rad und ÖV		
Verkehrliche Wirkung		
Verlagerung MIV auf Rad/ ÖPNV		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
09/2019 - 07/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
300 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 150 TEUR 2020: 150 TEUR	Richtwert/Box: 3.000 € - 10 Stationen	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Abwrackprämie für alte Fahrräder	C1g
Ausgangssituation		
Nach Haushaltsbefragung verfügen in Mannheim 1000 Personen über 935 Fahrräder. Diese sind jedoch Sicherheitstechnisch nicht gut ausgestattet.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Bei der Abwrackprämie für Fahrräder haben Bürgerinnen und Bürger der Stadt Mannheim die Möglichkeit ihr altes, noch fahrtaugliches Fahrrad gegen eine Prämie in Höhe von 100 EUR einzutauschen.</p> <p>Bedingung ist, dass man ein neues Fahrrad erworben hat und dies nachweisen kann. Außerdem muss sich das alte Rad noch in einem fahrtauglichen Zustand befinden. Nach Vorlage des Kaufbelegs des neuen Fahrrads und des Personalausweises (=Nachweis Bürger Mannheims) erhält man im Tausch gegen sein altes Fahrrad die Abwrackprämie ausgehändigt. Durch die Aktion wird der Anreiz geschaffen, sich ein neues, vollfunktionsfähiges Fahrrad zu besorgen.</p> <p>Weil die Verfügbarkeit eines funktionsfähigen Rads und das Fahrerlebnis mit einem neuwertigen Rad positiver wahrgenommen wird, erhöht sich die Motivation der Bürger öfter auf das Fahrrad umzusteigen. Durch die Abwrackprämie für Fahrräder kann öffentlichkeitswirksam auf die NOx-Belastung durch Diesel-PKW in den Städten aufmerksam gemacht werden. Die Aktion wird in Kooperation mit einem ansässigen (ggf. gemeinnützigen) Fahrradhändler durchgeführt, welches nach Beendigung der Aktion die gebrauchten Räder aufarbeiten und weiter an Bedürftige geben kann.</p>		
Nutzen		
Durch die Aktion öffentliches Interesse erregt und wird ein Anreiz geschaffen, sich ein neues, vollfunktionsfähiges Fahrrad zu besorgen. Weil die Verfügbarkeit eines funktionsfähigen Fahrrads und das Fahrerlebnis mit neuem Fahrrad positiver wahrgenommen werden, erhöht sich die Motivation der Bürger öfter auf das Fahrrad umzusteigen.		
Verkehrliche Wirkung		
Reduzierung des MIV		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
05/2019 - 10/2020	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
120 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 60 TEUR 2020: 60 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Radschnellweg Heidelberg - Mannheim - Ludwigshafen	C1h
Ausgangssituation		
Die derzeit bestehenden Verbindungen zwischen Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen entsprechen nicht den Radschnellwegstandards und werden nicht öffentlich wahrgenommen.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Eine durch den Verband Region Rhein-Neckar gemeinsam mit den beteiligten Kommunen beauftragte Machbarkeitsstudie für die Radschnellverbindung Heidelberg – Mannheim – Schifferstadt wurde Ende 2017 fertiggestellt.</p> <p>Nach der „Potentialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg beträgt das Potential für die Verbindung Heidelberg-Mannheim 2.000 RF/Tag.</p> <p>Im Sommer 2017 gab das Land Baden-Württemberg bekannt, dass diese Radschnellverbindung Heidelberg-Mannheim eine von drei „Leuchtturmprojekten“ ist, bei denen das Land aktiv in die Umsetzung einsteigt. Die weitere Projektkoordination wurde demnach auf das Regierungspräsidium Karlsruhe übertragen. Diese plant ab 2020 ein Planfeststellungsverfahren durchführen.</p> <p>Die Kosten für die auf der Gemarkung der kreisfreien Städte verlaufenden Ortsdurchfahrten werden die Kommunen jedoch selbst tragen müssen. Hier sind Anpassungen der Infrastruktur vorzunehmen, um den Radschnellwegstandard zu erfüllen und die anvisierten Reisezeitgewinne zu gewährleisten.</p> <p>Es besteht ein direkter Wirkungszusammenhang von verbesserter Radverkehrsinfrastruktur und erhöhtem Radverkehrsanteil. Der Zuwachs an Komfort, Sicherheit und Geschwindigkeit der Radnutzung erzeugt zudem eine Signalwirkung. Gesteigerter Radverkehr besitzt besonders durch Radschnellwege im stadtübergreifenden Pendelverkehr großes Potenzial. So lassen sich schadstofffrächtige Hauptverkehrsachsen entlasten und Staus vermeiden, was zur Luftreinhaltung beiträgt.</p>		
Nutzen		
Durch eine attraktive, direkte und bekannte Radschnellwegverbindung soll sich die Reisezeit verkürzen und Pendler häufiger das Rad als Verkehrsmittel nutzen.		
Verkehrliche Wirkung		
Pendler steigen vermehrt vom MIV auf das Fahrrad um.		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2022 - 07/2024	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
4000 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2023: 2000 TEUR 2024: 2000 TEUR	In der Machbarkeitsstudie wurden für eine Minimalvariante 4 Mio € für die Strecke auf Mannheimer Gemarkung ermittelt.	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Radschnellweg Weinheim -Viernheim	C1i
Ausgangssituation		
Die bestehende Radverkehrsführung weist noch Lücken und umwegige Führungen auf. Der direkt an eine Hauptverkehrsstraße gelegene Abschnitt hat zu geringe Breiten und ist nicht attraktiv.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>2017 wurde für die Verbindung Heidelberg/Mannheim – Weinheim –Darmstadt durch den VRRN mit den beteiligten Kommunen ebenfalls eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Diese wird durch die Länder Baden-Württemberg und Hessen gefördert. Die Fertigstellung der Studie ist bis Ende 2018 vorgesehen.</p> <p>Nach der „Potentialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg beträgt das Potential für die Verbindung Weinheim-Mannheim 2.400 RF/Tag. Durch die zur Zeit auf Konversionsflächen entwickelten Neubaugebiete "Franklin" (ca. 10.000 EW) und "Spinelli"(ca. 6.000 EW) ergibt sich auch ein zusätzliches innerstädtisches Potential auf diesen Verbindungen.</p> <p>Der im Rahmen der Bundesgartenschau 2023 zu entwickelnde Grünzug Nordost und die dort projektierten Radschnellverbindungen sind Bestandteil des in der Machbarkeitsstudie untersuchten Korridors.</p> <p>Es besteht ein direkter Wirkungszusammenhang von verbesserter Radverkehrsinfrastruktur und erhöhtem Radverkehrsanteil. Der Zuwachs an Komfort, Sicherheit und Geschwindigkeit der Radnutzung erzeugt zudem eine Signalwirkung. Gesteigerter Radverkehr besitzt besonders durch Radschnellwege im stadtübergreifenden Pendelverkehr großes Potenzial. So lassen sich schadstofffrächtige Hauptverkehrsachsen entlasten und Staus vermeiden, was zur Luftreinhaltung beiträgt.</p>		
Nutzen		
Durch neue direkte und attraktive Radverkehrsverbindungen steigt der Anteil des Radverkehrs bei Einpendlern aus dem Nordosten. Auch künftige Bewohner der neuen Stadtquartiere (16.000EW) werden stärker animiert das Rad als Verkehrsmittel zu nutzen.		
Verkehrliche Wirkung		
Verkehrsverlagerung auf das Fahrrad		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
03/2021 - 10/2024	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
3500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2021: 2000 TEUR 2022: 1000 TEUR 2024: 500 TEUR	Überschlägig nach Länge errechnete Gesamtkosten von 3,5 Mio €	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Radparkhaus Hauptbahnhof	C1j
Ausgangssituation		
Auf der Bahnhofssüdseite bestehen derzeit keine Fahrradabstellanlagen. Das Bahnhofsumfeld soll attraktiv gestaltet werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Auf der Südseite des Mannheimer Hauptbahnhofes entsteht derzeit das Glücksteinquartier im Stadtteil Lindenhof mit über 2000 Arbeitsplätzen und 400 Wohneinheiten. Der südliche Bahnhofszugang wird einen neuen attraktiv gestalteten Bahnhofsvorplatz erhalten, der als Mobilitätshub dient. Ein durch die Stadt Mannheim zu errichtendes neues Zugangsgebäude soll künftig die notwendige barrierefreie Anbindung an den Bahnhofstunnel herstellen und soziale Kontrolle durch Nutzungen wie Bäcker, bzw. Kiosk bieten.</p> <p>Im Obergeschoss kann ein Fahrradparkhaus mit 580 Stellplätzen integriert werden. Dieses schafft einen attraktiven Verknüpfungspunkt mit dem Nah- und Fernverkehr und erhöht durch sichere Fahrradabstellplätze den Anreiz, den Hbf auch aus den südlichen Stadtteilen umweltfreundlich mit dem Rad zu erreichen.</p> <p>Vor Beginn der Umbaumaßnahmen wurden im südlichen Bahnhofsumfeld ca. 250 Räder abgestellt (nicht überdacht), das Angebot kann so auf 580 sicherere überdachte Abstellanlagen ausgeweitet werden.</p>		
Nutzen		
Durch ein Angebot von diebstahlgeschützten, witterungsgeschützten Fahrradabstellanlagen in einem Fahrradparkhaus erhöht sich die Bereitschaft den Hauptbahnhof aus dem Mannheimer Süden umweltfreundlich und emissionsfrei mit dem Fahrrad zu erreichen. Es erhöht sich auch die Attraktivität des Bahnhofsumfeldes insgesamt und steigert dadurch die Attraktivität des ÖV.		
Verkehrliche Wirkung		
Verkehrsverlagerung MIV auf Rad / ÖV		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2020 - 07/2021		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
3000 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2020: 1500 TEUR 2021: 1500 TEUR		6 Mio. Euro Kosten Gesamtgebäude Anteil Fahrradstation wurde mit 50% angenommen
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Erweiterung VRN Nextbike-Mietradsystem	C1k
Ausgangssituation		
<p>Derzeit werden nur in der Kernstadt Leihräder angeboten, neben einer Verdichtung der Stationen wird auch eine Ausweitung in innerhalb des Riedbahn Ringes angestrebt bzw. Entwicklungskorridore in Richtung der Konversionsflächen. Auch eine technische Aufrüstung wird angestrebt.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Seit 2015 besteht in der Stadt Mannheim das stationsbasierte VRN-Next-Bike Mietradsystem. An derzeit 40 Stationen kann eines der aktuell rund 250 VRNnextbike-Räder ausgeliehen und an einer anderen Station wieder abgegeben werden. Um ein einheitliches, interkommunales Fahrradvermietssystem in der Rhein-Neckar-Region anbieten zu können, ist der Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN) als Träger eingesetzt. Die Stadt Mannheim finanziert das bestehende System mit einem jährlichen Beitrag von etwa 100.000 €.</p> <p>Nach einer kostenlosen Registrierung können Nutzer nicht nur Räder in Mannheim sondern auch in weiteren Städten im VRN-Gebiet mieten. Das Fahrradvermietssystem hat sich in der Stadt Mannheim etabliert und nimmt für die Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse eine wichtige Rolle ein. Daher soll der Betrieb auch über die Finanzierungsdauer von 5 Jahren weiter betrieben und gepflegt werden.</p> <p>Im Jahr 2016 fanden 80% aller Nutzungen des Gesamtsystems in Mannheim statt. (Marktanteil HD ca. 11 %, Rest 9%). Das FVS in Mannheim ist somit nach nur einem Jahr Betriebszeit bereits das nach Karlsruhe erfolgreichste FVS in Baden-Württemberg. Im Jahr 2016 wurden etwa 142.000 Ausleihen in MA registriert.</p> <p>Zur Ausweitung des Systems sollen weitere Stationen eingerichtet werden. Grundsätzlich sollen weitere Standorte von innen („Zentrum“) nach außen (Randlagen) erschlossen werden und räumlich dort ansetzen, wo das System bereits etabliert ist. Ein Ausbau in verschiedenen Stufen um ca. 20 Stationen mit ca. 150 Rädern wird angestrebt.</p>		
Nutzen		
<p>Eine Ausweitung des Systems macht es für mehr Nutzer erreichbar. Zum einen wird der ÖPNV durch die Erweiterung der Erreichbarkeit (sog. letzte bzw. erste Meile) ergänzt, zum anderen der Radverkehr selbst und das multimodale Verkehrsverhalten gefördert. Zudem haben Personen, die nicht im Besitz eines eigenen Fahrrades sind oder das eigene Fahrrad aus unterschiedlichen Gründen nicht für den Alltagsverkehr nutzen wollen, so einen Zugang zum Verkehrsmittel Fahrrad.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
<p>Förderung der Intermodalität, Insgesamt führt das Fahrradvermietssystem so zu einer Verlagerung von Kfz-Fahrten.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
05/2019 - 10/2023	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
500 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2019: 100 TEUR 2020: 100 TEUR 2021: 100 TEUR 2022: 100 TEUR 2023: 100 TEUR	Laufende Kosten sind enthalten, Zusammenarbeit mit Anbieter Nextbike ist immer auf 5 Jahre angelegt	
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Radverkehr / Vermeidung / Verlagerung		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Maßnahmenbündel Förderung Elektromobilität	D2
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Intelligent eingesetzt, kann Elektromobilität als Vehikel für die Umsetzung einer stadtverträglichen Mobilität dienen. Vor Ort weitestgehend emissionsfrei bietet sie Potenziale für die Verbesserung städtischer Lebensqualität. Die Einzelmaßnahmen der Stadt Mannheim im Green City Plan haben zum Ziel die Elektromobilität sinnvoll in das kommunale Verkehrssystem Mannheims zu integrieren.</p> <p>Als Einzelmaßnahmen werden beispielsweise die Erstellung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes, die Umstellung von Fuhrparks und Flotten einschließlich kommunaler Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge oder der Einsatz von Elektrofahrzeugen im Carsharing und in der Personenbeförderung z. B. bei Taxis und Ruftaxis aufgezeigt. Neben der Einsparung von CO₂- und Stickstoffdioxid-Emissionen wird hierdurch insbesondere auch eine Verkehrslärmreduzierung im gesamten Stadtgebiet erreicht.</p>		
Nutzen		
siehe Einzelmaßnahmen		
Verkehrliche Wirkung		
siehe Einzelmaßnahmen		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
10/2018 - offen	0,35	
Zielbeiträge der Maßnahme		
0,6 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (kfr.) 1,3 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (lfr.) 1,7 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (kfr.) 3,6 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (lfr.) 0,9 Punkte - Immission BSP Mannheim 1,2 Punkte - Immission BSP Mannheim (lfr.)		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
2478 TEUR	140,29	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2018: 30 TEUR 2019: 1029 TEUR 2020: 1059 TEUR 2021: 360 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Errichtung von Ladestationen im (teil-) öffentlichen Raum	D2b
Ausgangssituation		
Mit einem abgestimmten, gesamtstädtischen, stadtumfassenden und durchgängigen sowie mehrstufigen Standortkonzept für Ladeinfrastruktur soll der koordinierte und nutzerorientierte Aufbau von Ladeinfrastruktur ermöglicht werden.		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Mit dem Strategiekonzept "Blue City Mannheim", der "Klimaschutzkonzeption 2020" und dem derzeit in Fortschreibung befindlichen Maßnahmenkatalog des Luftreinhalteplans verfügt die Stadt über ein ausdifferenziertes Handlungsbündel zur Unterstützung einer möglichst emissionsreduzierten, nachhaltigen Elektromobilität.</p> <p>Der Bau und Betrieb von E-Tankstellen wird seitens der Stadt Mannheim nicht als kommunale Aufgabe gesehen. Vielmehr definiert die Stadt ihre Rolle in der Koordination der Anträge verschiedener Betreiber, in der Vermittlung geeigneter Kooperationen sowie in der Prüfung der städtebaulichen Verträglichkeit.</p> <p>Beispiele für die Errichtung von Ladeinfrastruktur in Mannheim sind das neue Parkhaus der Mannheimer Parkausbetriebe GmbH am Hauptbahnhof mit 10 neue Ladepunkten (Baufertigstellung Ende 2018) bzw. die Errichtung von Ladepunkten in innerstädtischen Parkhäusern. Bei diesen Projekten kooperieren der lokale Energieversorger mit den städtischen Parkhausbetrieben.</p> <p>Im Zuge des Markthochlaufs der Elektromobilität soll das Angebot an Ladeinfrastruktur deutlich erweitert werden. Hierzu bedarf es einen abgestimmten, gesamtstädtischen, stadtumfassenden und durchgängigen sowie mehrstufigen Standortkonzeptes. Im Rahmen dieses Konzepts soll geprüft werden, wo die Inanspruchnahme des öffentlichen Raums für Ladeinfrastruktur sinnvoll ist und wo der Betrieb auf privaten Flächen zweckmäßiger erscheint.</p> <p>Die Konzepterarbeitung kann seitens der Verwaltung aufgrund fehlender personeller Kapazitäten nur mit externer Prozess- und Planungsunterstützung angegangen werden.</p> <p>Zentrale Arbeitspakete dieses Konzepts sollen sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AP 1 Evaluation der bestehenden Infrastruktur ■ AP 2: Bedarfsabschätzung Szenarien für den Markthochlauf von E-Fahrzeugen ■ AP 3: Moderation des Anforderungskatalogs an Stadtgestalt, Sicherheitsaspekte und Inanspruchnahme des öffentlichen Raums (fachbereichsübergreifend, verwaltungsintern) und Erarbeitung eines verbindlichen Kriterienkatalogs ■ AP 4: GIS-basierte Verfügbarkeitsanalyse geeigneter Netzkapazitäten für Ladeinfrastruktur (in Abstimmung mit dem Netzbetreiber) ■ AP 5: GIS-basierte Analyse Standortpotentiale und -kriterien (Makro-Standorte auf Ebene von Flächenrastern) ■ AP 6: Mikrostandortanalysen (Vor-Ort-Begehung, Bewertung und Verortung) ■ AP 7: Abschlussbericht 		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
10/2018 - 06/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
100 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2018: 30 TEUR 2019: 70 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Weiterentwicklung und Aufbau rückspeisefähiges Gleichspannungsunterwerk	D2c
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Rhein Neckar Verkehr GmbH (rnv) verfügt über ein gut ausgebautes elektrisches Straßenbahnnetz mit einer Oberleitungslänge von knapp 400 km. Dieses Netz eröffnet das Potential für eine flächendeckende Elektroladeinfrastruktur. Mit dem Netz werden zurzeit täglich 187 elektrische Bahnen in der Rhein-Neckar-Region mit Bahnstrom versorgt. Ergänzend dazu setzt die rnv täglich 184 Busse ein, welche derzeit noch im Wesentlichen von Dieselmotoren angetrieben werden.</p> <p>Um die Elektrifizierung auch im Busbereich voranzutreiben, sollen die Gleichrichterunterwerke (GUW), die zur Speisung des Oberleitungsnetzes genutzt werden, so weiterentwickelt werden, dass auch ein Laden von Elektrobussen möglich wird. So kann das Verkehrsunternehmen sowohl Stadtbahnen als auch Elektrobusse mit Energie aus dem gleichen Netz versorgen.</p> <p>Das angestrebte „GUW+“ soll zudem über Zwischenspeicher zur Rückgewinnung von Bremsenergie verfügen. Damit lässt sich Bremsenergie effizient nutzen und für andere Fahrzeuge zur Verfügung stellen, statt diese – wie bisher zumeist üblich – in Bremswiderständen zu „verbrennen“. Die Zwischenspeicherung ermöglicht zudem, Lastspitzen beim Laden von Bussen zu vermeiden.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2019 - 07/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
600 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2020: 600 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Quadrat-e-Roller	D2e
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die MVV AG hat im Jahr 2017 ein Pilotprojekt mit 20 Elektro-Rollern durchgeführt, um Erfahrungen mit dieser ergänzenden Form eines urbanen und emissionsfreien Mobilitätsangebotes zu erhalten. Das gute Buchungsverhalten sowie die stetige Nachfrage ehemaliger Nutzer auch in 2018 zeigen, dass diese Mobilitätsform innerhalb einer Saison bereits gut etabliert werden konnte.</p> <p>Allerdings sind für eine wirtschaftlich dauerhaft tragfähige Lösung folgende Faktoren maßgebend:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Größere Flotte für eine bessere flächenweite Verfügbarkeit der E-Roller ■ Kurze Wege des Wartungs- und Servicepersonals ■ Ergänzende Angebote für eine breitere Vernetzung in der Stadt ■ Anschubfinanzierung zur Reduzierung der Anlaufkosten <p>Im neuen Projekt Quadrat-e-Roller, möchte die MVV AG in Abstimmung mit der Stadt den stufenweisen Aufbau einer E-Roller Flotte mit bis zu 150 E-Rollern in den kommenden Jahren vornehmen.</p> <p>Über die von der MVV AG und einer privaten Stiftung gegründete Blue Village FRANKLIN Mobil GmbH, sollen stufenweise bis zu 150 E-Roller als intermodales Mobilitätsangebot in Mannheim angeboten werden. Der Roller soll im Freefloating-System eine erkannte Lücke im intermodalen emissionsfreien Mobilitätsangebot schließen. So sollen mehr Personen vom thermischen PKW in eine nachhaltige urbane Mobilität geführt werden – mit Spaß und Style.</p> <p>Die spezielle digitale Schnittstelle dieses E-Rollers ermöglichen vorprogrammierte Routen und machen eine Vielzahl neuer Services zur Attraktivitätssteigerung möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Intermodale Verknüpfungen durch angrenzende Verbindungen (ÖPNV, Bahn) ■ Einbindung des lokalen Handels und des Stadtmarketings als E-Roller-Hub ■ Einbindung in die betriebliche Mobilität der gewerblichen Wirtschaft (innerstädtische Kurier- und Dienstfahrten) ■ Touristisch geführte Touren durch Mannheim mit Sehenswürdigkeiten, Gastronomie und Sport- und Kulturangeboten: mit dem Roller ins Theater ■ Zielgruppenangebote und Gebührenmodelle, z.B. für Studenten oder Pendler ■ Anlassbezogene Angebote zur Umgehung von Staustellen (z.B. Rheinbrückensanierung, Maimarkt etc.) 		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
01/2021 - 12/2021		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
360 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2021: 360 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	JoeCar Hybrid	D2f
Ausgangssituation		
<p>Die Fahrzeugflotte von JoeCar, dem flexiblen CarSharingangebot, welches in der Kernstadt angeboten wird, besteht derzeit aus 70 Benzinern,</p> <p>Im Moment ist das Projekt JoeCar nur mit einer Ausnahmegenehmigung des Landesverkehrsministeriums Baden-Württemberg für das Parken in Bewohnerparkzonen möglich. Diese läuft 2019 aus. Die fehlende rechtliche Regelung zur Befreiung von Parkgebühren gefährdet den Fortbestand des free-flowing CarSharing-Angebotes JoeCar.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>In Mannheim bietet stadtmobil seit 2013 mit dem freefloating-Projekt JoeCar eine flexiblere Ergänzung des stationsbasierten CarSharing an. Untersuchungen belegen, dass die Nutzer des kombinierten Angebotes in noch höherem Maße private Autos abschaffen als diejenigen Nutzer, die nur das stationsbasierte Angebot in Anspruch nehmen (in Mannheim gibt es im Schnitt 753 PKW je 1.000 Haushalte bei kombinierten CarSharing-Nutzern zum 2017 dann nur noch 144 PKW/1.000 Haushalte).</p> <p>Das freefloating-Carsharing-Konzept JoeCar ist 2013 als Pilotprojekt in der Kernstadt gestartet. Durch die Umrüstung der Fahrzeugflotte (derzeit 70 Benziner) auf Hybrid-Fahrzeuge könnten schnell und wirksam Stickstoffdioxid-Minderungseffekte erzielt werden. Die ökologischen Effekte der Anschaffung von Hybridfahrzeugen soll in einem Modellversuch untersucht werden. Kombinierte CarSharing-Angebote gibt es nur in wenigen deutschen Städten (Hannover, Osnabrück, Rhein-Main, Heidelberg, Mannheim) in keiner der freefloating-Flotten sind Hybridfahrzeuge im Einsatz. Eine Umstellung auf rein elektrischen Antrieb ist aufgrund des freefloating-Systems nicht möglich.</p> <p>Modellversuch für rechtliche Regelung gewünscht :</p> <p>Im Moment ist das Projekt JoeCar nur mit einer Ausnahmegenehmigung des Landesverkehrsministeriums Baden-Württemberg für das Parken in Bewohnerparkzonen möglich. Diese Genehmigung läuft 2019 aus. Mit der Kennzeichnungspflicht für CarSharing-Fahrzeuge, die im Bundesgesetz vorgesehen ist, könnte die Stadt Mannheim das Parken in Bewohnerparkzonen für als CarSharing-Fahrzeug gekennzeichnete Autos erlauben. Hier zu einer Lösung zu kommen, hätte bundesweit Vorbildcharakter für Kommunen. Eine Beschleunigung der nachgeordneten Gesetzgebungsverfahren, insbesondere die Festlegung einer Kennzeichnung für Carsharing-Fahrzeuge, wäre für eine dauerhafte Fortsetzung und Etablierung des bislang in Phasen betriebenen Projekts Joe-Car wichtig.</p>		
Nutzen		
<p>Umrüstung von Benzinern auf HybridFahrzeuge, Fortbestand des JoeCar-Angebots mit rechtlichem Modellcharakter (Parkregelung) .</p> <p>Zahlreiche Studien belegen, dass ein CarSharing-Fahrzeug zwischen sieben und 20 private PKW ersetzt. Die stadtmobil CarSharing-Flotte ist zudem jünger als das durchschnittliche deutsche Privatfahrzeug, emissionsärmer und erfüllt aktuelle Umweltnormen. Der größte Umwelteffekt entsteht aber durch die ebenfalls in vielen Studien nachgewiesene Verhaltensänderung der CarSharing-Nutzer: Sie fahren weniger Auto, nutzen häufig alternative Verkehrsmittel wie Fahrrad, ÖPNV oder gehen zu Fuß. Das Auto kommt nur zum Einsatz, wenn es keine adäquate Alternative gibt.</p>		
Verkehrliche Wirkung		
geringere Emissionen, Verkehrsverlagerung		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
07/2019 - 05/2021	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel	
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	

200 TEUR	Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten
2019: 100 TEUR 2020: 100 TEUR	Die Kosten entstehen in erster Linie für Begleitforschung

Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Kooperationsmodell Blue Village	D2g
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Akteure der Stadtentwicklung und Wohnungswirtschaft haben durch gemeinsame Abstimmungen zu Quartiersentwicklungen ein gemeinsames Interesse und baurechtlich-immobilienwirtschaftliche Optionen, Investitionen für MIV-Reduzierende Maßnahmen zu realisieren.</p> <p>Zu Beginn des Planungsprozesses wird die Mobilitätsmanagementgesellschaft Mannheim durch aktive Beratung die Immobilienwirtschaft bei der bedarfsgenauen Ermittlung des Mobilitätsbedarfes und der notwendigen Stellplätze, sowie der Integration von Elektromobilität unterstützen. Als Ergebnis steht ein abgestimmtes Maßnahmen- und Finanzierungskonzept zum Bauantrag und dem notwendigen Stellplatznachweis. Teil des Maßnahmenkonzeptes wird u.a. die Kompensation von Stellplätzen durch einen Mieter-e-Carpool sein.</p> <p>Für einen Mieter-e-Carpool werden rein elektrische betriebene Fahrzeuge ausschließlich für die Mieter/Bewohner einer Liegenschaft zur Verfügung gestellt. Dabei wird die Anzahl und Art der Fahrzeuge des Mieter-e-Carpool, durch eine Mobilitätsberatung schon während der Planungs- und Entwicklungsphase mit den Projektentwicklern und der Wohnungswirtschaft, anhand der zu reduzierenden Stellplätze und der angestrebten Wohnnutzung definiert.</p> <p>Für einen Mieter-e-Carpool werden rein elektrische betriebene Fahrzeuge ausschließlich für die Mieter/Bewohner einer Liegenschaft zur Verfügung gestellt. Dabei wird die Anzahl und Art der Fahrzeuge des Mieter-e-Carpool, durch eine Mobilitätsberatung schon während der Planungs- und Entwicklungsphase mit den Projektentwicklern und der Wohnungswirtschaft, anhand der zu reduzierenden Stellplätze und der angestrebten Wohnnutzung definiert.</p> <p>Finanzierung: Um den Einstieg in das Kooperationsmodell zu erleichtern soll der Baustein 1 „Aktive Mobilitätsberatung der Immobilienwirtschaft“ so finanziert werden, dass die Beratungskosten für die Immobilienwirtschaft subventioniert werden: Gesamtbedarf Mobilitätsberatung 2018 und 2019: ca. 418.000 EUR</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
10/2018 - 12/2019		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
418 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 209 TEUR 2020: 209 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Elektrifizierung des Fernbusverkehrs	D2h
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Mannheim hat sich in den letzten Jahren als wichtiger Knoten im europäischen Fernbusverkehr entwickelt. Der Zentrale Omnibusbahnhof Mannheim (ZOB) ist durch die unmittelbare Nähe zum Hauptbahnhof Mannheim mit Anschluss an den Fern- und Nahverkehr sowie durch das benachbarte Parkhaus ein trimodaler Verkehrsknoten im Herzen der Stadt.</p> <p>Die Stadtverwaltung Mannheim begleitet und unterstützt die Bestrebungen von Fernbusunternehmen, einzelne Linien zu elektrifizieren. Im ZOB soll eine Ladeinfrastruktur für das Laden von Fernbussen aufgebaut werden.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
07/2019 - 07/2020		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
150 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2020: 150 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Förderung von Elektrofahrzeugen bei Car-Sharing, Taxen und Lastenfahrrädern	D2i

Maßnahmenbeschreibung

Der Carsharing-Anbieter Stadtmobil, die Stadt Mannheim und die städtische Projektentwicklungsgesellschaft MWSP sind dabei, die Carsharing-Flotte zu erweitern und zu elektrifizieren.

Zur Flotte von Stadtmobil in Mannheim gehören aktuell zwei E-Fahrzeuge. Die Stadt hat hierfür entsprechende Standorte im öffentlichen Raum zur Verfügung gestellt. Aktuell befindet sich die MWSP in fortgeschrittenen Gesprächen bezüglich einer signifikanten Erhöhung der E-Carsharing-Flotte auf bis zu 10 E-Fahrzeuge.

Darüber hinaus werden auch für die Konversion Franklin intensive Gespräche mit Investoren geführt, um dort für Hausgemeinschaften E-Carsharing-Angebote umzusetzen.

Außerdem beabsichtigt die Stadt Mannheim, eine Fördermaßnahme, z.B. durch eine finanzielle Beteiligung an den Mehrkosten bei der Anschaffung von E-Taxis oder Hybrid-Taxis, einzurichten. Bislang gab es rechtliche Hemmnisse beim Einsatz von Elektromobilität im Bereich von Taxis. Hier hat der Gesetzgeber angekündigt, das Eichgesetz anzupassen, so dass eine Realisierung der Maßnahme im Falle der Förderzusage des Mobilitätsfonds umgesetzt werden soll.

Der Fachbereich für Wirtschaft und Strukturförderung der Stadt Mannheim fördert die Anschaffung von bis zu acht (E-)Lastenfahrrädern mit einem eigenen Förderprogramm. Der Zuschuss beträgt 1.000 Euro bei der Anschaffung. Nach München ist Mannheim damit die zweite Stadt in Deutschland, welche die Anschaffung von E-Cargo-Bikes unterstützt. Es sind bereits mehrere Förderanträge eingegangen, die derzeit geprüft werden. Mit Fördermitteln aus dem Nationalen Mobilitätsfonds könnte die Förderung ausgeweitet werden.

Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:

Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks	D2k
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Stadt Mannheim will den Umstieg auf emissionsärmere bzw. –freie Antriebsformen in der Region fördern und gestalten. Die Stadtverwaltung Mannheim begreift es als ihre Verpflichtung, als einer der größten Arbeitgeber der Metropolregion Rhein-Neckar eine Vorreiterrolle bei der Mobilitätswende einzunehmen. Hierzu soll der kommunale Fuhrpark der Stadt Mannheim sukzessive auf nachhaltige Antriebe umgestellt werden.</p> <p>Bei der Beschaffung von neuen PKW für den städtischen Fuhrpark werden konsequent elektrisch angetriebene PKW beschafft. Um diesen Standard zu gewährleisten müssen hiervon abweichende Entscheidungen sachlich begründet werden. Geschätzt sollen ab 2018 jährlich etwa 25 elektrisch angetriebene PKW anstelle von PKW mit Verbrennungsmotor beschafft werden. Hinzu kommt die Errichtung von Ladeinfrastruktur in Betriebshöfen bzw. im öffentlichen Raum.</p>		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
12/2018 -		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Reduktion Kraftstoffverbrauch von Diesel-Abfallsammelfahrzeugen durch elektrische Aufbauten	D2I
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Im städtischen Fuhrpark gibt es noch dieselbetriebene Nutzfahrzeuge, wie bspw. Pritschenfahrzeuge, Kleintransporter und Lkw's, mit Abgasreinigungsnorm 3 und 4. Betriebswirtschaftliche Prüfungen haben ergeben, dass die Umrüstung dieser Fahrzeuge auf EURO 6-Standard unwirtschaftlich ist.</p> <p>Die Stadt Mannheim plant deshalb, diese Fahrzeuge durch neue Fahrzeuge zu ersetzen. Dies betrifft auch dieselbetriebene Abfallsammelfahrzeuge mit elektrischen Aufbauten.</p> <p>Diese sogenannten Hybrid-Abfallsammelfahrzeuge sind Fahrzeuge mit elektrischem Antriebssystem, das den herkömmlichen Nebenantrieb ersetzt. Sie benötigen dadurch 25 % weniger Kraftstoff als herkömmliche Abfallsammelfahrzeuge. Ein konventionelles Abfallsammelfahrzeug benötigt etwa 80 l Diesel pro Sammeltag. Die Einsparungen beim Hybridfahrzeug liegen bei 20 l Diesel pro Tag, aus dem sich eine Ersparnis von 53 kg CO2 pro Tag ergibt.</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
650 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 650 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Ausbau der landseitigen Stromversorgung an Binnenwasserstraßen	D3
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Die Stadt Mannheim liegt an zwei Bundeswasserstraßen Rhein und Neckar. Die Hafenanlagen sind umgeben von den Innenstadtbereichen Mannheims und Ludwigshafens Binnenhafen als auch die Anleger für Kreuzfahrtschiffe liegen in unmittelbarer Nähe zu hochverdichteten Wohngebieten. Während der Liegezeiten von Schiffen an Anliegern und Häfen wird der schiffsseitig benötigte Strom von Dieselgeneratoren produziert. Eine ökologische Stromversorgung der Schiffe kann durch die landseitige Bereitstellung von Strom erfolgen. Dies wird bereits für Kreuzfahrtschiffe an einem Standort im Hafen Mannheim erfolgreich praktiziert. Die Errichtung weiterer landseitiger Stromversorgungsmöglichkeiten in den innenstadtnahen Hafenanlagen sollte ausgebaut werden. Hierfür bietet sich ein Modellprojekt im Mannheimer Hafen besonders an.</p>		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
500 TEUR		Siehe übergeordnetes Maßnahmenbündel
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2020: 500 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Elektrifizierung Verkehr / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Aufbau von Micro-Hubs für Last-Mile-Konzepte	E1
Ausgangssituation		
<p>KEP-Fahrzeuge fahren in der Regel unkoordiniert in die Innenstadt ein (keine optimierte Vorkonfektionierung, selbst innerhalb eines Paket-Anbieters) und sorgen für eine hohe Umweltbelastung (Quantität, häufiges Abbremsen, starten).</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Zur Umsetzung eines Last-Mile-Lieferkonzeptes bekommt die Stadt Mannheim im Rahmen des Modellstadt-Projektes der Bundesregierung die Einrichtung eines Micro-Hubs zum Verladen und Vorkonfektionieren der Pakete für die Innenstadt gefördert. Der Förderzeitraum geht bis zum 31.12.2020.</p> <p>Die Stadt Mannheim hat bereits vor rund drei Jahren eine Standortpotenzialanalyse für solche Mikrostandorte durchgeführt und dabei insgesamt rund neun geeignete Standorte gefunden. Aufgrund des Ziels, alle KEP-Dienstleister zu einem Micro-Hub zu vereinen, um von dort mit E-Lastenrädern in die Quadrate einzufahren, ist ein gewisser Flächenbedarf erforderlich.</p> <p>Verbunden mit der Einrichtung eines solchen Hubs müsste die Einfahrt in die Quadrate für Paketzusteller (bspw. mit Paketen bis zu einem Gewicht von max. 40 kg) zwingend emissionsfrei (E-mobil, Lastenfahrrad, Brennstoffzelle etc.) sein.</p> <p>Der von der Bundesregierung im Rahmen des Modellstadt-Vorhabens geförderte Micro-Hub wird zunächst auf die Belieferung der Innenstadt (sog. Quadrate) ausgerichtet sein und begleitend evaluiert. Eine Fortführung und Erweiterung von Standorten ist geplant.</p> <p>Die Erweiterung ist für die Stadtteile Neckarstadt, Oststadt / Schwetzingenstadt und Lindenhof vorgesehen. Pro Standort werden Kosten i.H.v. 320.000 Euro kalkuliert.</p>		
Nutzen		
<p>Die Errichtung des Mikro-Hubs in Randlage zur Innenstadt und die Belieferung durch E-Lastenräder reduziert die unkoordinierte Einfahrt von (Diesel-) Lieferfahrzeugen und trägt zur Reduzierung des Stickstoffdioxid-Wertes bei.</p>		
Realisierungszeitraum	Nutzenwert	
01/2020 - 12/2022	0,15	
Zielbeiträge der Maßnahme		
<p>0,2 Punkte - Emission Gesamtstadt Mannheim (lfr.) 0,5 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (kfr.) 2,1 Punkte - Emission Kernstadt Mannheim (lfr.) 0,3 Punkte - Immission BSP Mannheim 0,7 Punkte - Immission BSP Mannheim (lfr.)</p>		
Summe Einmal-Kosten	Kosten-Nutzen-Wert	
960 TEUR	161,32	
Einmalkosten nach Jahren	Kommentar zu Kosten	
2020: 320 TEUR 2021: 320 TEUR 2022: 320 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Urbane Logistik / Fahrzeugtechnik		

Ebene	Maßnahmenname	Referenzcode
MA	Güterseilbahn zwischen Ludwigshafen und Mannheim	E2
Ausgangssituation		
<p>Aktuell verkehren ca. 900 Lkw täglich zwischen den Städten Mannheim und Ludwigshafen. Diese verkehren bilden sich in überwiegender Anzahl auf den beiden Rheinbrücken, Kurt-Schumacher-Brücke und Konrad-Adenauer-Brücke, ab.</p> <p>Für die Innenstädte der beiden Nachbarstädte und deren Bewohner stellen diese Verkehre eine große Belastung dar. Vor allem vor dem Hintergrund der geplanten Bauarbeiten an den beiden Hochstraßen auf Ludwigshafener Seite sollen die Belastungen der Infrastruktur durch Schwerlastverkehre reduziert werden.</p> <p>Als geeignete Maßnahme erscheint, einen Teil der Containerverkehre zwischen Ludwigshafen und Mannheim über eine Güterseilbahn abzuwickeln.</p>		
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Insbesondere durch die besondere Lage der Häfen in den Innenstädten Ludwigshafens und Mannheims ergibt sich eine hohe verkehrliche Wechselbeziehung durch Schwerlastverkehre. Ungefähr 900 Lkw verkehren täglich zwischen den beiden Städten. Diese Verkehre führen über die Rheinbrücken zwischen den Innenstädten Ludwigshafens und Mannheims und stellen für die Anwohner und die Umwelt eine große Belastung dar.</p> <p>Eine Güterverkehrsseilbahn über den Rhein zwischen zwei innenstadtnahen Containerterminals würde die Innenstädte wirksam von Verkehr und Emissionen entlasten.</p> <p>Konkret sollen die Container vom Hafen Mannheim nach Ludwigshafen in den Bereich der sog. "Zollhofgleise" über die Seilbahn transportiert werden. Die Zollhofgleise befinden sich ca. 50 m nördlich der Hochstraße-Nord. Ergänzend prüft die BASF inwieweit das BASF AGV (autonomes vollelektrisches Fahrzeug für den Transport von zwei beladenen Containern) für die Strecke von den Zollhofgleisen in das BASF-Werk eingesetzt werden kann.</p> <p>Die technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Wirtschaftlichkeitsberechnung zur Umsetzung einer Güterseilbahn sollen im Rahmen einer Machbarkeitsstudie geprüft werden.</p>		
Nutzen		
Verkehrliche und ökologische Entlastung der Innenstädte und der Brückeninfrastruktur von Lkw-Verkehren.		
Verkehrliche Wirkung		
Entlastung der Rheinbrücken von Lkw-Verkehren.		
Realisierungszeitraum		Nutzenwert
10/2018 - 06/2019		
Summe Einmal-Kosten		Kosten-Nutzen-Wert
200 TEUR		
Einmalkosten nach Jahren		Kommentar zu Kosten
2019: 200 TEUR		
Themenbereich / Kategorie Verkehrseinfluss:		
Urbane Logistik / Fahrzeugtechnik		

2.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablaufdiagramm regionaler Maßnahmen	4
Abbildung 2: Ablaufdiagramm Maßnahmen Heidelberg	5
Abbildung 3: Ablaufdiagramm Maßnahmen Ludwigshafen	6
Abbildung 4: Ablaufdiagramm Maßnahmen Mannheim	7
Abbildung 5: Ableitung des Kosten-Nutzen-Wertes einer Maßnahme	8