

www.pwc.de

Masterplan *"Nachhaltige* *Mobilität"*

Stadt Hagen
-Stadt der FernUniversität-

Erstellt durch

PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

unter Mitarbeit von

Müller-BBM GmbH
DTV-Verkehrsconsult GmbH

Auftrag: 0.0863272.001

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Foto: Hans Blossey



Kurzzusammenfassung des Masterplans

In vielen deutschen Städten liegt aktuell eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes der EU vor. Die Deutsche Umwelthilfe e.V. hat bereits **Klagen** gegen zahlreiche Städte aufgrund der Nichteinhaltung des NO₂-Grenzwertes eingereicht und weiteren Städten, darunter auch Hagen, die Einreichung einer Klage angedroht. Zudem hat auch die EU-Kommission Deutschland und fünf weitere Mitgliedsstaaten vor dem EuGH beklagt. Aufgrund der aktuellen Verwaltungsgerichtsurteile wird zudem die Umsetzung von **Fahrverboten** in den Innenstädten immer wahrscheinlicher.

Die aktuelle Mobilitätssituation in Hagen ist durch eine **Dominanz des motorisierten Individualverkehrs** geprägt. **Nur bei etwa jedem fünften zurückgelegten Weg wird der öffentliche Verkehr oder das Fahrrad genutzt.** Angesichts steigender Verkehrsmengen im Individual- und Straßengüterverkehr sowie den damit verbundenen Luftschadstoff- und Umweltbelastungen ist die Einleitung einer Mobilitätswende dringend erforderlich.

Vor diesem Hintergrund hat die Stadt Hagen beschlossen, den vorliegenden **Masterplan für „Nachhaltige Mobilität“** zu erarbeiten, der als Grundlage für die Umsetzung emissionsreduzierender Maßnahmen dienen und eine Mobilitätswende in Hagen einleiten soll.

Die Mobilitätswende ist ein **kontinuierlicher Prozess**, der nur durch eine engagierte Zusammenarbeit aller Akteure vor Ort in Hagen erfolgreich umgesetzt werden kann. Daher wurden bereits bei der Erstellung des Masterplans zahlreiche Akteure in Form von Workshops und Expertengesprächen intensiv beteiligt. **Dieser partizipative Ansatz soll auch bei der Umsetzung der im Zuge der Masterplanerstellung erarbeiteten Maßnahmen konsequent fortgeführt werden.**

Die Mobilitätswende in Hagen betrifft **sowohl den Personen- als auch den Güterverkehr**. Für den Personenverkehr **wird hierbei das Ziel verfolgt, bis zum Jahr 2035 den Anteil des Umweltverbundes an den zurückgelegten Wegen der Hager Bürgerinnen und Bürger, bestehend aus öffentlichem Verkehr sowie Rad- und Fußverkehr, von aktuell 38 % auf 50 % zu steigern.** Für den Güterverkehr wurde ein 10 %-Zielkonzept definiert, das eine Reduktion der Fahrleistung im Güterverkehr mit Lkw und leichten Nutzfahrzeugen in Hagen um 10 % bis zum Jahr 2035 vorsieht.

Zur Erreichung dieser Ziele wurde eine **Mobilitätswendestrategie** erarbeitet, die aus zehn Bausteinen besteht. Dazu zählen die mit vielfältigen Maßnahmen unterlegten sechs Kernbausteine **„Hagen digitalisiert“, „Hagen transportiert neu“, „Hagen lenkt um“, „Hagen bewegt“, „Hagen radelt“ und „Hagen elektrisiert“**, die darauf abzielen, durch konkrete Ansätze einen Wandel hin zu einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Mobilität sowie einer weiteren Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt Hagen zu erreichen.

Daneben wurden die vier Querschnittsbausteine **„Hagen koordiniert“, „Hagen informiert“, „Hagen kooperiert“ und „Hagen experimentiert“** entwickelt, die themenübergreifend wirken. Diese sollen insbesondere eine Koordinierung des Mobilitätswendeprozesses ermöglichen, die Akzeptanz und Bereitschaft aller relevanten Akteure in Hagen zur Beteiligung an der Mobilitätswende sicherstellen und Kooperationen mit Anbietern innovativer Konzepte fördern.

Eine Mobilitätswende kann nicht einfach durch einen Masterplan verordnet werden. Vielmehr muss auf Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie der Akteure vor Ort die **Bereitschaft** geschaffen werden, neue Mobilitätskonzepte anzunehmen und zu leben und somit ihre bisherigen Gewohnheiten, Verhaltensweisen und Lösungsansätze zu überdenken und anzupassen.

Zur Abschätzung des jeweiligen Beitrags der **Maßnahmen** zur Mobilitätswende in Hagen wurden diese hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer Kosten bewertet und anschließend priorisiert.

Im Zuge der Masterplanerstellung wurde zudem auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren in der aktuellen Version HBEFA 3.3 die **simulationsgestützte Aktualisierung** der wirkungsseitigen Betrachtung der Maßnahmen „Bahnhofshinterfahung“, „Verbesserung der Busflotte“ und „Lkw-Verbot Märkischer Ring“ aus dem Luftreinhalteplan 2017 durchgeführt und die Wirkung der Maßnahme „Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung“ simulationsgestützt bewertet.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass durch die Umsetzung dieser vier Maßnahmen eine **deutliche Reduzierung der Emissions- bzw. Immissionsbelastungen** in Hagen erzielt werden kann. Insbesondere kann so auch der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel an den Messstationen der sogenannten „Hot Spots“ Märkischer Ring und Graf-von-Galen-Ring eingehalten werden. Um die in Bezug auf eine echte Mobilitätswende in Hagen gesetzten Ziele zu erreichen, ist jedoch eine aufeinander abgestimmte und koordinierte Umsetzung vieler weiterer Maßnahmen erforderlich.

Zur Finanzierung der Maßnahmenumsetzung sollten möglichst umfangreiche Mittel aus entsprechenden Förderprogrammen akquiriert werden. Dies setzt allerdings den Einsatz eines Eigenanteils von in der Regel ca. 20 % bis 50 % voraus. Wir empfehlen daher grundsätzlich, zeitnah einen entsprechenden „**städtischen Finanzierungstopf**“ einzurichten. Sollte dies für die Stadt Hagen als Stärkungspaktkommune nicht möglich sein, schlagen wir vor, die Einrichtung eines „**Mobilitätswendefonds**“ unter Beteiligung von öffentlicher Hand und privater Wirtschaft zu prüfen.

In diesem Zusammenhang empfehlen wir insbesondere, die Chance des aktuell laufenden Förderaufrufes zur Richtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ zur kurzfristigen Umsetzung der Maßnahme „**Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells**“ zu nutzen, um anhand von Bewegungsdaten Informationen über die tatsächlichen Mobilitätsbedürfnisse in Hagen zu erhalten und die Umsetzung aller weiteren Maßnahmen des Masterplans optimal auf diese lokalen Bedürfnisse ausrichten zu können und so die **erfolgreiche Umsetzung der Mobilitätswende in Hagen voranzutreiben**.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Kurzzusammenfassung des Masterplans	3
A. Auftrag und Auftragsdurchführung	9
B. Einführung	10
C. Vorgehensweise.....	13
D. Ausgangslage in der Stadt Hagen	18
I. Einwohnerentwicklung.....	18
II. Eckdaten zur Mobilität.....	18
III. Emissions-/Immissionsbelastung	24
IV. Bisherige Maßnahmen der Stadt Hagen	25
E. Mobilitätswendestrategie für die Stadt Hagen	27
I. Ziele für eine Mobilitätswende in der Stadt Hagen.....	27
II. Bausteine zur Erreichung einer Mobilitätswende	29
F. Darstellung der Einzelmaßnahmen	34
I. Übersicht über die Maßnahmen	34
1. Maßnahmen im Baustein „Hagen digitalisiert“	34
2. Maßnahmen im Baustein „Hagen transportiert neu“	36
3. Maßnahmen im Baustein „Hagen lenkt um“	37
4. Maßnahmen im Baustein „Hagen bewegt“	39
5. Maßnahmen im Baustein „Hagen radelt“	41
6. Maßnahmen im Baustein „Hagen elektrisiert“	43
7. Themenspeicher für weitere Maßnahmen	46
II. Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen	46
G. Verkehrsplanerische Betrachtungen, Emissions- und Immissionswirkungen.....	51
I. Aktualisierung der Maßnahmenbetrachtung des Luftreinhalteplans Hagen 2017	51
1. Eingangsdaten	52
2. Emissionsseitige Wirkung der Maßnahmen	53
3. Immissionsseitige Wirkung der Maßnahmen.....	59
4. Verdachtsstellen des LRP Hagen 2017.....	63

Inhaltsverzeichnis**Seite**

II.	Simulationsgestützte Maßnahmenbetrachtung der Schlaufenerschließung	
	Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung	64
1.	Eingangsdaten und Vorgehensweise	64
2.	Verkehrsplanerische Wirkung der Maßnahme	65
3.	Emissionsseitige Wirkung der Maßnahme	66
4.	Immissionsseitige Wirkung der Maßnahme	68
5.	Fazit für die Maßnahme.....	70
III.	Qualitative und quantitative Bewertung der weiteren Maßnahmen.....	70
1.	Eingangsdaten und Vorgehensweise	70
2.	Qualitative Bewertung der Maßnahmen.....	70
3.	Quantitative Bewertung der Maßnahmen	70
H.	Controllingkonzept.....	74
I.	Überblick über mögliche Förderquellen.....	77
I.	Fördermöglichkeiten des Bundes	80
1.	Sofortprogramm „Saubere Luft 2017 – 2020“	80
2.	Weitere Fördermaßnahmen im gleichen Kontext.....	81
II.	Fördermöglichkeiten des Landes Nordrhein-Westfalen	82
J.	Zusammenfassung und Fazit.....	84

Anlagenverzeichnis**Seiten**

1:	Übersicht Maßnahmen und Bewertung	4
2:	Maßnahmensteckbriefe	57

Bildnachweis Titelseite: Stadt Hagen – Foto: Hans Blossey

Aus rechentechnischen Gründen können in den Tabellen
Rundungsdifferenzen in Höhe von $\pm$ einer Einheit (€, % usw.) auftreten.

Abbildungsverzeichnis**Seite**

Abbildung 1: Arbeitspakete in der Übersicht.....	13
Abbildung 2: Akteure mit Bezug zu Mobilität in Hagen.....	14
Abbildung 3: Maßnahmensteckbriefe (leere Vorlage)	15
Abbildung 4: Nutzen-Kosten-Darstellung der Maßnahmen	16
Abbildung 5: Nutzen-Kosten-Darstellung der Maßnahmen	17
Abbildung 6: Modal Split in Hagen 2017	20
Abbildung 7: Verkehrsmittelwahl bei verschiedenen Verkehrszwecken in Hagen 2017.....	21
Abbildung 8: Modal Split ausgewählter Städte in NRW im Vergleich zu Hagen	21
Abbildung 9: Modal Split deutschlandweiter Erhebungen	23
Abbildung 10: Modal Split von Best-Practice-Städten	23
Abbildung 11: NO _x -Verursacheranalyse für die Hagener Messpunkte 2012.....	25
Abbildung 12: Modal Split in Hagen 2017 und Zielwert für 2035.....	28
Abbildung 13: 10 %-Zielkonzept für den Güterverkehr in Hagen	28
Abbildung 14: Inhalte der Mobilitätswendestrategie	29
Abbildung 15: Maßnahmen im Baustein „Hagen digitalisiert“	34
Abbildung 16: Maßnahmen im Baustein „Hagen transportiert neu“	36
Abbildung 17: Maßnahmen im Baustein „Hagen lenkt um“	37
Abbildung 18: Maßnahmen im Baustein „Hagen bewegt“	39
Abbildung 19: Maßnahmen im Baustein „Hagen radelt“	41
Abbildung 20: Maßnahmen im Baustein „Hagen elektrisiert“	44
Abbildung 21: Übersicht über die Maßnahmen mit dem größten Gesamtwert	47
Abbildung 22: Nutzen-Kosten-Abbildung der Maßnahmen	48
Abbildung 23: Maßnahmen mit besonders hohen erwarteten Wirkungen auf die NO ₂ - und CO ₂ - Minderung	49
Abbildung 24: Maßnahmen mit der höchsten Stakeholder-Bewertung.....	50
Abbildung 25: Übersicht der Straßenquerschnitte (Hotspots) sowie der durchgeführten Prognosen für die Maßnahmen aus dem LRP Hagen 2017	52
Abbildung 26: Prognose der NO _x - Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring	54
Abbildung 27: Prognose der PM ₁₀ -Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring	54
Abbildung 28: Prognose der NO _x - Emissionen am Hotspot Wehringhauser Straße.....	55
Abbildung 29: Prognose der PM ₁₀ - Emissionen am Hotspot Wehringhauser Straße.....	55
Abbildung 30: Prognose der NO _x - Emissionen am Hotspot Märkischer Ring	56
Abbildung 31: Prognose der PM ₁₀ - Emissionen am Hotspot Märkischer Ring	57

Abbildung 32: Prognose der NO _x - Emissionen am ehemaligen Hotspot Enneper Straße.....	58
Abbildung 33: Prognose der PM ₁₀ - Emissionen am ehemaligen Hotspot Enneper Straße.....	58
Abbildung 34: CO ₂ -Emissionsdichte in den Jahren 2015 und 2020 in t/(km*a) für die betrachteten Hotspots.....	59
Abbildung 35: Verursacheranalyse der NO _x -Immissionen für die Jahre 2015 und 2020 am Graf-von-Galen-Ring	60
Abbildung 36: NO ₂ -Immissionsminderungen für die Maßnahmen Bahnhofshinterfahung und Busumstellung für den Graf-von-Galen-Ring 2015 und 2020	61
Abbildung 37: NO ₂ -Immissionsminderungen für die Maßnahmen Bahnhofshinterfahung und Busumstellung für den Graf-von-Galen-Ring 2015 und 2020	62
Abbildung 38: NO ₂ -Immissionsminderungen für die Maßnahme Busumstellung für den Märkischen Ring 2015 und 2020	63
Abbildung 39: Wirkungsbetrachtung der Maßnahmen am Märkischen Ring (Messjahr 2020)	63
Abbildung 40: Modellrechnung für die Verdachtsstellen aus dem LRP Hagen 2017 für das Bezugsjahr 2017.....	64
Abbildung 41: Prognose der NO _x -Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung	66
Abbildung 42: Prognose der PM ₁₀ -Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung	67
Abbildung 43: Prognose der NO _x -Emissionen am Hotspot Märkischer Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung	67
Abbildung 44: Prognose der NO _x -Emissionen am Hotspot Märkischer Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung	68
Abbildung 45: NO ₂ -Immissionsminderungen für die Maßnahme Schlaufenerschließung am Graf-von-Galen-Ring für das Jahr 2017.....	69
Abbildung 46: NO ₂ -Immissionsminderungen für die Maßnahme Schlaufenerschließung am Märkischen Ring für das Jahr 2017	69
Abbildung 47: Übersicht der verschiedenen Fördermöglichkeiten.....	79

A. Auftrag und Auftragsdurchführung

1. Mit Schreiben vom 4. April 2018 hat uns die

Stadt Hagen

(im Folgenden kurz „Stadt“ oder „Auftraggeber“ genannt),

mit der Erstellung des Masterplans „Nachhaltige Mobilität“ (im Folgenden kurz „Masterplan“ genannt) für die Stadt Hagen beauftragt.

2. Die Auftragsbearbeitung erfolgte in den Monaten April bis Juli 2018 auf Grundlage der uns von der Stadt Hagen zur Verfügung gestellten Informationen.
3. Folgende Unterlagen, die von der Stadt Hagen und der Hagener Straßenbahn AG zur Verfügung gestellt wurden, haben wir unserer Bearbeitung zugrunde gelegt:
 - Luftreinhalteplan Hagen 2017 sowie Bericht zur Emissionsberechnung im Rahmen der Fortschreibung des Luftreinhalteplans für das Plangebiet in der Kommune Hagen – Maßnahmenbetrachtung (August 2016),
 - Lärmaktionsplan für Hagen (Oktober 2010),
 - Integriertes Klimaschutzkonzept (April 2013),
 - Fachgutachten zu den Luftschadstoffimmissionen: Variantenuntersuchung zur Reduktion der Schadstoffbelastung am Märkischen Ring / Finanzamtsschlucht (16. August 2017),
 - Verkehrsmodell der Stadt Hagen sowie die im Rahmen der Masterplanerstellung durchgeführten Simulationsergebnisse,
 - Nahverkehrsplan 2. Fortschreibung 2009,
 - Neuaufstellung des Nahverkehrsplans (Zwischenpräsentation im Ausschuss für Umwelt, Stadtsauberkeit, Sicherheit und Mobilität; Stadtentwicklungsausschuss; 25. Januar 2018),
 - **Integriertes Stadtentwicklungskonzept HAGEN plant 2035: Baustein C Strategische Ziele (Entwurfsfassung Stand 9. Mai 2018) sowie**
 - Flottenzusammensetzung der Hagener Straßenbahn AG für die Jahre 2015, 2017 und 2020.
4. An der Erstellung des Masterplans haben in Bezug auf verkehrsplanerische Fragestellungen die DTV-Verkehrsconsult GmbH (DTV), Aachen, und als Gutachter für die Emissions- und Immissionsberechnungen die Müller-BBM GmbH (Müller-BBM), Gelsenkirchen, mitgewirkt.

B. Einführung

5. Mobilität bildet das Rückgrat unserer modernen Gesellschaft. Das Erfüllen der Mobilitätsbedürfnisse durch die Beförderung von Menschen und den Transport von Gütern ist ein wesentlicher Treiber für Wohlstand und Innovation. Deutschland ist als moderne Volkswirtschaft in einer globalisierten Welt daher dauerhaft auf eine zuverlässige, wirtschaftliche, bezahlbare und nachhaltige Mobilität angewiesen, die gesellschaftliche Teilhabe, Wahrung gleichwertiger Lebensverhältnisse und Beschäftigung sichert.
6. Die steigenden Verkehrsmengen im Individual- und Straßengüterverkehr stoßen aber unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit und der Luftreinhaltung zunehmend an Grenzen oder führen bereits darüber hinaus. Die Mobilitätswende steht daher auf der politischen, gesellschaftlichen und unternehmerischen Agenda. Insbesondere der Bund und die Kommunen stehen unter großem Druck, Lösungen zu entwickeln und umzusetzen, die insbesondere die Einhaltung geltender Grenzwerte sicherstellen und gleichzeitig zukunftsfähige Mobilitätsangebote für die Bürgerinnen und Bürger sowie die Akteure vor Ort ermöglichen. Alle Akteure im Mobilitätsmarkt müssen sich intensiv auf diesen Wandel vorbereiten und ihn aktiv gestalten.
7. Vor allem das Thema Luftschadstoffe in den deutschen Städten hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. So hat die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH), Radolfzell, Klagen gegen zahlreiche deutsche Städte eingereicht, die Verstöße gegen den in der Europäischen Union (EU) geltenden NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel zum Gegenstand haben. Laut DUH wurden zunächst 28 Klagen gegen diejenigen Städte eingereicht, deren Konzentrationswert 50µg NO₂/m³ im Jahresdurchschnitt 2016 oder mehr betragen hat.¹ Darüber hinaus hat die DUH bereits 40 weiteren Städten mit Grenzwertüberschreitungen, darunter auch Hagen, die Einreichung einer Klage angedroht.
8. Neben den Klagen der DUH hat auch die EU-Kommission am 17. Mai 2018 Deutschland und fünf weitere EU-Mitgliedsstaaten wegen der Luftverschmutzung und bisher unzureichenden Gegenmaßnahmen vor dem Europäischen Gerichtshof (EuGH) verklagt. Die Klage zielt ebenfalls auf die Umsetzung von Fahrverboten in Innenstädten.
9. Daraufhin haben einige Städte bereits Maßnahmen zur Verhängung von Fahrverboten an stark belasteten Innenstadtbereichen ergriffen, die insbesondere auf ältere Dieselfahrzeuge (EURO 5 und schlechter) abzielen. Hierbei entschied das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig, dass entsprechende Fahrverbote grundsätzlich rechtmäßig sind.² In Hamburg wurden am 31. Mai 2018 bereits

¹ <https://www.duh.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/deutsche-umwelthilfe-reicht-elf-weitere-klagen-fuer-saubere-luft-ein-klageverfahren-damit-in-28-d/>

² <http://www.bverwg.de/pm/2018/9>

erste Diesel-Fahrverbote verhängt.³ Zudem sind auch in Aachen, Düsseldorf und Stuttgart aufgrund aktueller Urteile Fahrverbote wahrscheinlich geworden.

10. Einen wesentlichen Beitrag zu der aktuellen Debatte hat die sogenannte „Diesel-Affäre“ geleistet, in deren Rahmen aufgedeckt wurde, dass zahlreiche Modelle von Fahrzeugherstellern im realen Fahrbetrieb gegen die vorgeschriebenen EU-Grenzwerte verstoßen und die Innenstädte stärker als bisher angenommen belasten.
11. Zur Vermeidung der drohenden Fahrverbote und der Verbesserung der Luftqualität wurde von der Bundesregierung das **Sofortprogramm „Saubere Luft 2017-2020“** aufgelegt. Durch dieses Programm werden 1 Mrd. € bereitgestellt, um Maßnahmen zur Luftreinhaltung der besonders von Schadstoffen betroffenen Städte zu fördern. Dabei ist es das Ziel, die Luftverschmutzung kurzfristig bis Ende 2019 zu reduzieren. Gegenstand des Sofortprogramms ist die Förderung der Maßnahmen im Rahmen der Förderprogramme:
 - Elektrifizierung des urbanen Verkehrs,
 - Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme,
 - Nachrüstung von Dieselnissen im ÖPNV,
 - Verbesserung von Logistikkonzepten und Bündelung von Verkehrsströmen,
 - Förderung des Radverkehrs sowie
 - Kaufprämie für E-Fahrzeuge.⁴
12. Besonders betroffen von Schadstoffausstößen und damit den drohenden Fahrverboten ist durch seine dichte Bebauung und ein umfangreiches Straßennetz das gesamte Ruhrgebiet. Dies gilt in diesem Sinne ebenso für die Stadt Hagen. **Die Position Hagens im Jahr 2017 auf Platz 18 der Städte mit dem höchsten Jahresmittel an NO₂-Immissionen** verdeutlicht, dass die Reduzierung der NO_x-Emissionen zur Vermeidung von innerstädtischen Fahrverboten und der Verbesserung der Luftqualität von hoher Relevanz sind.⁵
13. Im Frühjahr 2018 wurde die Erarbeitung eines Masterplans „Nachhaltige Mobilität“ durch die Stadt Hagen beschlossen. Dieser Masterplan ist Gegenstand des vorliegenden Berichts.

³ <http://www.hamburg.de/durchfahrtsbeschaenkungen/>

⁴ <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/sofortprogramm-saubere-luft-2017-2020.html?nn=12830>

⁵ Stickstoffdioxid (NO_x) ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene gasförmige Verbindungen, die aus den Atomen Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) aufgebaut sind. Vereinfacht werden nur die beiden wichtigsten Verbindungen Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) dazu gezählt. (vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/stickstoffoxide>)

14. Das vorrangige Ziel des Masterplanes „Nachhaltige Mobilität“ besteht darin, eine Mobilitätswende in Hagen einzuleiten und somit der Stadt Hagen als Grundlage für die Umsetzung von emissionsreduzierenden Maßnahmen im Verkehrssektor zu dienen. Durch die Mobilitätswende sollen insbesondere die europarechtlichen Vorgaben zum Gesundheitsschutz umgesetzt werden.
15. Um dieses Ziel zu erreichen, gilt es auf Grundlage einer Analyse der aktuellen Situation in Hagen, die vielfältigen Möglichkeiten und Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Mobilität aufzuzeigen und eine übergeordnete Mobilitätswendestrategie zu entwickeln.
16. Da die Stadt Hagen die angestrebten Maßnahmen und die Mobilitätswende weder „von oben verordnen“ kann, noch in der Lage ist, diese alleine umzusetzen und zu finanzieren, werden zudem im Rahmen des Masterplans die relevanten Akteure identifiziert und eingebunden sowie Fördermöglichkeiten für die Maßnahmenumsetzung aufgezeigt. Eine Mobilitätswende wird nur zu erreichen sein, wenn alle Akteure vor Ort, sei es aus der Verwaltung und den städtischen Unternehmen, aus der Wirtschaft aber insbesondere auch die Bürgerinnen und Bürger aktiv daran mitwirken und diesen Prozess des Wandels letztendlich umsetzen und akzeptieren.
17. Vor diesem Hintergrund ist der hier erarbeitete Masterplan auch nicht als abgeschlossenes statisches Dokument zu verstehen, sondern als der Einstieg in einen kontinuierlichen Prozess. Somit können Änderungen in den Rahmenbedingungen (z. B. technologische Entwicklungen, finanzielle Spielräume, neue Akteure) permanent dazu führen, dass der Masterplan angepasst und ergänzt werden muss oder Prioritäten zu überdenken sind. Durch das vorliegende Dokument soll der Stadt Hagen und allen dortigen Akteuren der Eintritt in den Mobilitätswendeprozess ermöglicht werden.
18. Der Masterplan bildet zudem die Grundlage für die Einreichung von Förderanträgen im Rahmen des Förderprogramms „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

C. Vorgehensweise

19. Der Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ wurde in insgesamt sieben miteinander verknüpften Arbeitspaketen (siehe Abbildung 1) erarbeitet. Die Vorgehensweise in den jeweiligen Arbeitspaketen wird nachfolgend kurz vorgestellt.



Abbildung 1: Arbeitspakete in der Übersicht

20. Die beiden Arbeitspakete „Projektmanagement“ sowie „Netzwerkbildung und Akteursbeteiligung“ stellen übergreifende Bausteine über die gesamte Masterplanerstellung dar. Dazu zählte unter anderem die Organisation der Kommunikation mit den involvierten Akteuren, die Zeitplanung sowie die Präzisierung der Aufgabenstellung mit dem Auftraggeber. Eine Mobilitätswende in Hagen kann zwar von der Stadt initiiert werden, für eine erfolgreiche Umsetzung muss jedoch die aktive Beteiligung und Mitwirkung der zahlreichen Akteure sichergestellt werden. Aus diesem Grund wurden die lokalen Akteure im Rahmen von Workshops und Expertengesprächen in die Masterplanerstellung eingebunden. Wichtiger Bestandteil dieses Beteiligungsprozesses war ein Stakeholder-Workshop am 24. Mai 2018, bei dem der Masterplan und seine Bestandteile, insbesondere die Maßnahmen mit den Akteuren in Hagen intensiv diskutiert und bearbeitet sowie neue Maßnahmen entwickelt wurden.
21. In der folgenden Abbildung ist eine Übersicht über die wesentlichen Akteure mit Bezug zur Mobilität in Hagen dargestellt. Im Laufe des Mobilitätswendeprozesses können (und sollten) aber jederzeit noch weitere Akteure hinzukommen, da dieser Prozess bewusst offen und kooperativ ausgestaltet werden sollte.



Abbildung 2: Akteure mit Bezug zu Mobilität in Hagen

22. Im Rahmen der „Grundlagenermittlung und Bestandsanalyse“ wurden die Maßnahmen zusammengestellt und in Form von Maßnahmensteckbriefen (siehe Abbildung 3) strukturiert. Grundlage dafür bildeten Maßnahmenvorschläge, die die städtische Projektgruppe bereits vor der Erstellung des Masterplans erarbeitet hat, sowie Ideen aus den bereits vorliegenden Planungsgrundlagen (Luftreinhalteplan Hagen 2017, Lärmaktionsplan usw.). Zudem wurden vom Auftragnehmer neue Maßnahmenvorschläge eingebracht.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	
Maßnahmentitel	
Themenfeld	
Institution/Träger der Maßnahme	
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Institution: Position: E-Mail: Telefon:
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	
Umsetzungsschritte	
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	☐ Kurzfristig (< 1 Jahr) ☐ Mittelfristig (1-5 Jahre) ☐ Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	
Erwartete NO ₂ -Minderung	
Erwartete PM10-Minderung	
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	

Abbildung 3: Maßnahmensteckbriefe (leere Vorlage)

23. Auf Basis der Maßnahmensteckbriefe erfolgte die „Identifizierung und Priorisierung der Handlungsbedarfe“. Dabei wurden die Maßnahmen strukturiert hinsichtlich ihres Nutzens sowie ihrer Kosten bewertet. Zu dem Nutzen zählen die durch die Umsetzung der Maßnahme zu erwartende NO₂- und CO₂-Minderung, die verkehrliche Wirkung im Sinne einer Verschiebung des Modal Split⁶ zum Umweltverbund bzw. einer Verkehrsvermeidung sowie die Länge des Realisierungs- und Wirkungszeitraums. Die Kosten umfassen sowohl die Umsetzungs- und Folgekosten der jeweiligen Maßnahme als auch die Umsetzbarkeit bzw. die zu behebenden Hemmnisse.

⁶ Der Modal Split stellt eine Kenngröße zur Aufteilung des Verkehrs auf verschiedene Verkehrsmittel dar. Sie drückt den Anteil eines Verkehrsträgers in Prozent an der gesamten Verkehrsnachfrage aus, gemessen an der Verkehrsleistung oder der Anzahl an zurückgelegten Wegen (vgl. <http://www.mobi-wissen.de/Verkehr/Modal-Split>). Im Folgenden wird die Anzahl an zurückgelegten Wegen als Bezugsgröße betrachtet.

24. Die Bewertung der Maßnahmen für die einzelnen Kriterien erfolgte mithilfe einer dreistufigen Einteilung, die anhand von Beispielen in Abbildung 4 dargestellt wird.
25. Hierfür wurden Punktbewertungen verteilt. Die beste Kategorie entspricht zwei Punkten, die mittlere Kategorie einem Punkt und die geringste Kategorie keinem Punkt. Zudem wurden einzelne Maßnahmen aufgrund ihrer starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung in Bezug auf andere Maßnahmen des Masterplans bezüglich der verkehrlichen Wirkung oder der Emissionswirkung aufgewertet.
26. Anschließend wurden Mittelwerte innerhalb der Kategorien „Nutzen“ und „Kosten“ gebildet (das heißt, die Kriterien wurden gleichgewichtet) und abschließend aus den kategorialen Mittelwerten eine Gesamtbewertung abgeleitet (auch Nutzen und Kosten wurden gleichgewichtet).

Bewertungskriterien/ Maßnahmen	Nutzen				Kosten		Gesamtbewertung
	erwartete NO ₂ -Minderung	erwartete CO ₂ -Minderung	verkehrliche Auswirkung (Verkehrs- vermeidung,- verlagerung)	Realisierungs- und Wirkungs- zeitraum	Umsetzungs- und Folgekosten	Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	
Maßnahme 1	●	●	○	●	●	●	1,25
Maßnahme 2	●	●	○	●	○	●	0,75
Maßnahme 3	○	○	○	●	●	●	1
...							
○ (0 Punkte)	keine nennenswerten oder negative Auswirkungen			langfristig (> 5 Jahre)	Kosten > 1.000 T€	wesentliche Hemmnisse	aggregierter Wert
● (1 Punkt)	geringe Auswirkungen (keine ablesbaren Effekte)			mittelfristig (1-5 Jahre)	Kosten ≤ 1.000 T€	geringere Hemmnisse	
● (2 Punkte)	größere Auswirkungen (mit ablesbaren Effekten)			kurzfristig (< 1 Jahr)	Kosten ≤ 100 T€	keine Hemmnisse	

Erläuterung: Beispielhaft ergeben sich bei der fiktiven Maßnahme 1 ein Nutzen von 1,00 ($= (1 + 1 + 0 + 2) / 4$) sowie Kosten von 1,50 ($= (2 + 1) / 2$) und eine Gesamtbewertung von 1,25 ($= (1,00 + 1,50) / 2$).

Abbildung 4: Nutzen-Kosten-Darstellung der Maßnahmen

27. Neben der Priorisierung wurden die Maßnahmen übersichtlich in einer matrixförmigen Nutzen-Kosten-Darstellung visualisiert (siehe auch Abbildung 22). Durch die Unterteilung der Dimensionen „Nutzen“ und „Kosten“ in jeweils drei Kategorien „niedrig“ ($\leq 0,66$), „mittel“ ($> 0,66; \leq 1,33$) und „hoch“ ($> 1,33$) ist eine differenzierte Betrachtung der Maßnahmenbewertung hinsichtlich dieser Dimensionen möglich.

Kosten			
niedrig	• Maßnahme ... • ...	• Maßnahme • ...	• Maßnahme ... • ...
	• Maßnahme ... • ...	• Maßnahme ... • ...	• Maßnahme ... • ...
	• Maßnahme .. • ...	• Maßnahme ... • ...	• Maßnahme ... • ...
niedrig	niedrig	mittel	hoch
Nutzen			

Abbildung 5: Nutzen-Kosten-Darstellung der Maßnahmen

28. Um die Mobilitätswende in Hagen voranzutreiben, ist die „Erarbeitung einer nachhaltigen Mobilitätswendestrategie“ erforderlich. Hierzu wurden zunächst auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme der Verkehrs- und Mobilitätssituation in Hagen (Arbeitspaket 3) eine Schwachstellenanalyse durchgeführt, entsprechende Handlungsfelder erarbeitet und übergeordnete Ziele für den Masterplan definiert. Die Mobilitätswendestrategie gibt somit eine klare Zielrichtung auf dem Weg hin zu einem nachhaltigen Wandel der Mobilitätssituation in Hagen vor und stellt die wesentlichen Bausteine, die zur Erreichung der Mobilitätswende beitragen, dar. Die nachhaltige Verkehrsstrategie wurde gemeinsam mit den Akteuren in Hagen entwickelt und mit dem Auftraggeber diskutiert und abgestimmt.
29. Um die zukünftige Wirksamkeit der Maßnahmen messen zu können, erfolgte in dem Arbeitspaket „Controlling“ die Erarbeitung eines Controllingkonzeptes. Darüber hinaus wurden drei Maßnahmen („Bahnhofshinterfahung“, „Verbesserung der Busflotte“ und „Lkw-Verbot Märkischer Ring“) aus dem Luftreinhalteplan 2017 (anhand des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren HBEFA 3.3.) lufthygienisch neu bewertet. Zudem hat Müller BBM mit Hilfe des Screeningmodells IMMI-Sem/luft die zukünftig zu erwartende Immissionsentwicklung der weiteren Maßnahme „Schlaufenerschließung Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung“ in Form einer detaillierten modellgestützten Prognose ermittelt.
30. Im Rahmen des Arbeitspakets „Erstellung des Masterplans Nachhaltige Mobilität“ wurden die Ergebnisse aus den einzelnen Arbeitspaketen aufbereitet und in dem vorliegen Bericht dokumentiert.

D. Ausgangslage in der Stadt Hagen

31. Bevor die Mobilitätswendestrategie für die Stadt Hagen sowie die dazugehörigen Maßnahmen abgeleitet werden können, gilt es, die Ausgangslage in der Stadt Hagen zu betrachten. Nach einer groben Darstellung der Einwohnerentwicklung werden wesentliche Eckdaten zur Mobilität in Hagen, auch im Vergleich zu anderen Städten aufgeführt. Anschließend wird die Emissions-/Immissionsbelastung in Hagen kurz aufgezeigt, bevor ein Überblick über relevante Planungsdokumente der Stadt Hagen gegeben wird.

I. Einwohnerentwicklung

32. Im Jahr 2018 leben etwa 195.000 Menschen in den fünf Stadtbezirken in Hagen. Seit Anfang des Jahrtausends hat sich die Bevölkerung um etwa 5% verringert.⁷ Als altindustrialisierte Stadt ist Hagen besonders vom demographischen Wandel betroffen. Es ist nicht nur ein Überhang der Sterbefälle im Verhältnis zu den Geburten zu verzeichnen, sondern auch ein negativer Saldo der räumlichen Bevölkerungswanderung. Die Zahl der Fortzüge aus Hagen übersteigt in einem langanhaltenden Trend die Zahl der Zuzüge. Laut Prognosen soll die Bevölkerungszahl bis zum Jahr 2030 sogar auf unter 170.000 sinken.⁸
33. Um diesen Negativtrend der Bevölkerungsentwicklung zu mildern, ist es entscheidend, die Attraktivität der Stadt Hagen zu erhöhen. Neben einer Modernisierung der Innenstadt trägt insbesondere eine Verbesserung der Mobilität und der Luftqualität zu einer Steigerung der Lebensqualität bei. Erklärtes Ziel der Stadt Hagen ist die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zum Schutze der Gesundheit der Hager Bevölkerung.
34. Nachhaltige und innovative Mobilitätslösungen wirken sich zudem positiv auf das öffentlich wahrgenommene Image der Stadt aus. Eine Voreiterrolle der Stadt Hagen hinsichtlich einer nachhaltigen und emissionsreduzierten Mobilität bietet ein hohes Potential, dem negativen Bevölkerungstrend zukünftig entgegenzuwirken. Aufgrund des demographischen Wandels ergeben sich in Zukunft neue Anforderungen und Ansprüche der Menschen an Mobilitätsdienstleistungen, die im Hinblick einer Steigerung der Bevölkerungszufriedenheit relevant sind.

II. Eckdaten zur Mobilität

35. Als Bundesland mit dem dritthöchsten Anteil der Verkehrsflächen an der Gesamtfläche verfügt Nordrhein-Westfalen über das längste Gesamtstraßennetz aller deutschen Bundesländer und die

⁷ Stadt Hagen: https://www.hagen.de/web/de/fachbereiche/fb_stadtkanzlei/fb_32_09/fb_32_0901/statistiken.html, aufgerufen am 21. Juni 2018

⁸ Stadt Hagen: https://www.hagen.de/web/media/files/fb/stadtkanzlei/statistik/publikationen/Prognose_1990_-_2030_-_Veroeffentlichung.pdf, aufgerufen am 21. Juni 2018

höchste Zahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge. Der Personen- und Güterverkehr in NRW als bevölkerungsreichem Industrie- und Transitland ist gekennzeichnet durch eine hohe Verkehrsdichte und Transitbelastung. Mehr als ein Viertel des gesamtdeutschen Straßenverkehrs verkehren auf nordrhein-westfälischen Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen. Dies führt dazu, dass NRW im Bundesländervergleich für fast ein Drittel aller Staus auf deutschen Verkehrsstraßen verantwortlich ist.⁹

36. Viele städtische Räume sind geprägt durch ein hohes Aufkommen und eine hohe Flächeninanspruchnahme durch den fließenden und den ruhenden Verkehr. Hieraus resultiert unter anderem die hohe Belastung vieler Innenstädte durch Luftschadstoffe, vor allem durch Stickoxide und Feinstaub.
37. Vergleichbar mit der Situation in Gesamt-NRW ist auch Hagen geprägt durch ein Verkehrsnetz, das in vielen Bereichen sehr stark durch den motorisierten Verkehr belastet ist. Als bedeutender Standort von Arbeitsplätzen für die Menschen in der Region sind die Zahlen täglicher Berufseinpenderinnen und -einpender in Hagen entsprechend hoch. Da sich in der Umgebung von Hagen weitere Großstädte befinden, sind auch intensive Auspendelströme aus der Stadt Hagen in die Region erkennbar.
38. Gemäß Luftreinhalteplan (LRP) 2017 umfasste die jährliche Fahrleistung im Personenverkehr (Pkw, Bus, Krad) 1.165 Mio. Fahrzeugkilometer und im Güterverkehr [schwere und leichte Nutzfahrzeuge (ohne Busse)] 191 Mio. Fahrzeugkilometer (im Jahr 2012).
39. Bei der Verkehrsmittelwahl, insbesondere im Pendlerverkehr, spielt der Pkw nach wie vor eine wichtige Rolle, ungeachtet des vorhandenen öffentlichen Verkehrsangebots. Der Hagener Modal Split für 2017 (als Anteile an den zurückgelegten Verkehrswegen) belegt die Dominanz des motorisierten Individualverkehrs. Die Hälfte aller Verkehrsanteile entfällt auf MIV-Fahrer, die Nutzung des ÖPNV (19 %) und des Fahrrads (3 %) machen zusammen ca. ein Fünftel aller Verkehrswege aus.
40. Für die einzelnen Stadtbezirke der Stadt Hagen ergeben sich teils sehr unterschiedliche Modal Split-Werte. Im Stadtbezirk Hohenlimburg herrscht, bezogen auf den städtischen Durchschnitt, ein deutlich überdurchschnittlicher MIV-Anteil von 64 % vor, der ÖPNV-Anteil ist dagegen mit knapp 11 % stark unterrepräsentiert. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Qualität der ÖPNV-Erschließung und die Pkw-Verfügbarkeit bzw. die Pkw-Affinität innerhalb des Stadtgebietes unterschiedlich ausgeprägt sind.

⁹ <https://www.ksta.de/nrw/verkehr-stau-rekord-in-nrw---groesste-probleme-am-kreuz-leverkusen-29546014>

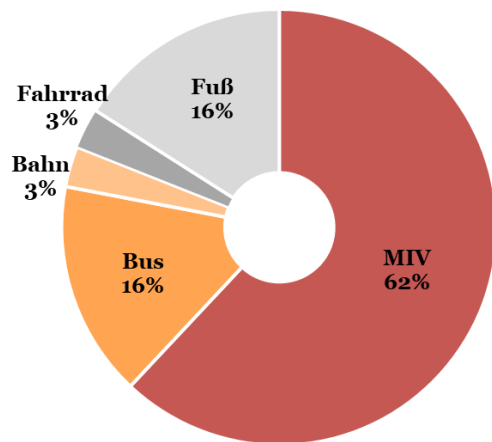


Abbildung 6: Modal Split in Hagen 2017

41. Eine Haushaltsbefragung im Rahmen der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans¹⁰ verdeutlicht, dass das Fahrrad bei den Wegen zur Schule/Ausbildung und zurück keine nennenswerte Rolle spielt (Wegeanteil von 1 %), obwohl Fahrräder gerade bei diesem Verkehrszweck ein großes Potenzial aufweisen. Aber auch bei den anderen Verkehrszwecken besteht großer Handlungsbedarf. Selbst im Freizeitverkehr, der sich besonders für Fahrten mit dem Fahrrad eignet, ist der Fahrradanteil mit 5 % derzeit sehr gering (siehe Abbildung 7).

Der öffentliche Verkehr wird vor allem für Wege zur Schule/Ausbildung und zurück genutzt. Bei den restlichen Verkehrszwecken sind die Wegeanteile entsprechend gering. So liegt der ÖPNV-Anteil bei den Wegen zur Arbeit und zurück sowie den geschäftlichen Wegen bei 16 % bzw. 9 %, bei den Verkehrszwecken „Einkaufen“ und „Freizeit“ jeweils nur bei 14 % (siehe Abbildung 7).

¹⁰ Für die Neuaufstellung des Nahverkehrsplans hat die Stadt Hagen das Büro StadtVerkehr Planungsgesellschaft mbH & Co. KG beauftragt. Die Daten entstammen der durch das Büro StadtVerkehr durchgeführten Haushaltsbefragung.

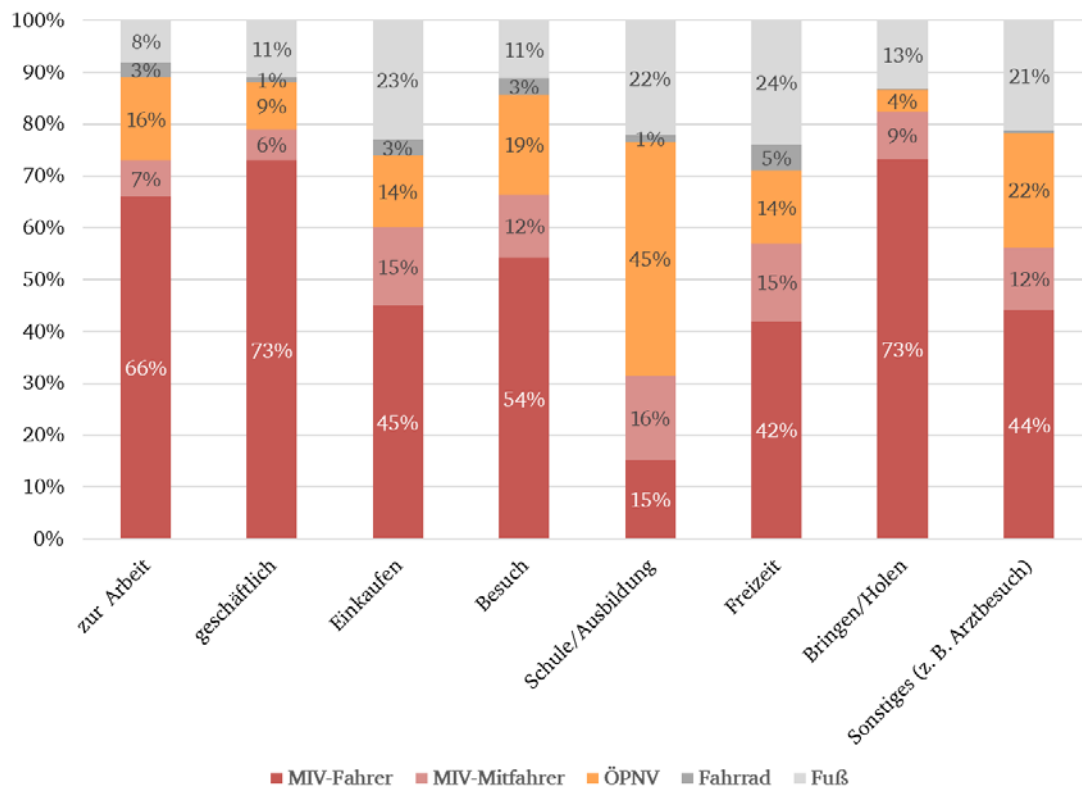


Abbildung 7: Verkehrsmittelwahl bei verschiedenen Verkehrszwecken in Hagen 2017

42. Beim Vergleich des Modal Split in Hagen aus dem Jahr 2017 mit der Verkehrsmittelwahl in anderen Städten in NRW zeigen sich einige Auffälligkeiten, wie die folgende Gegenüberstellung zeigt.

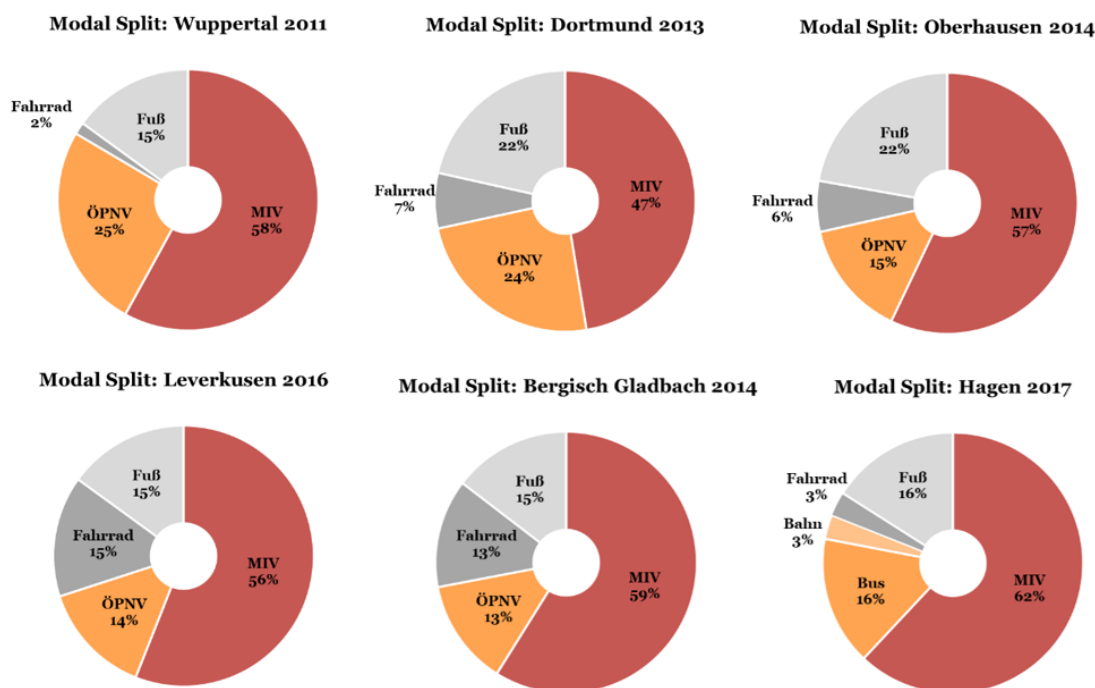
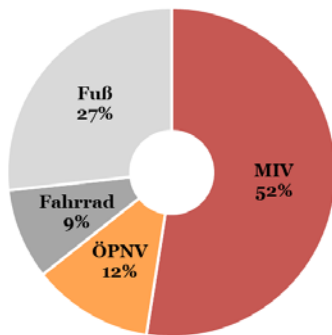


Abbildung 8: Modal Split ausgewählter Städte in NRW im Vergleich zu Hagen

43. Der Modal Split von Wuppertal mit Daten aus dem Jahr 2011 zeigt im Bereich der Fahrradnutzung (2 %) und der zurückgelegten Fußwege (15 %) einen ähnlichen Verkehrsanteil wie in Hagen. Die MIV-Nutzung hingegen liegt mit 58 % leicht unter der MIV-Nutzung in Hagen (62 %). Insgesamt ist eine sehr ähnliche Verkehrsmittelwahl innerhalb der beiden Städte zu erkennen, was unter anderem an der ähnlichen Topografie und Struktur liegen dürfte.
44. Die Stadt Dortmund, mit mehr als der dreifachen Einwohnerzahl von Hagen, weist bei der Verkehrsmittelwahl einen Umweltverbundanteil von 53 % auf (Daten aus dem Jahr 2013). Dabei ist der Anteil der ÖPNV-Nutzung um 5 %, der Anteil der zurückgelegten Fußstrecke um 8 % und der Anteil der Fahrradnutzung um 4 % höher als in Hagen im Jahr 2017.
45. Der Modal Split von Oberhausen aus dem Jahr 2014 zeigt mit einem Umweltverbundanteil von 43 % ebenfalls einen höheren Wert auf als der Modal Split von Hagen (38 %).
46. Auch bei der Verkehrsmittelwahl in Leverkusen (2016) fällt die Wahl mit 44 % öfter auf den Umweltverbund. Hier ist insbesondere die deutlich häufigere Fahrradnutzung (15 % im Vergleich zu 3 %) hervorzuheben.
47. Eine ähnliche Situation belegen die Daten aus 2014 aus Bergisch Gladbach. Hier liegt der Anteil der Fahrradnutzung mit 13 % ebenfalls deutlich höher, wobei dafür die ÖPNV-Nutzung mit 13 % deutlich geringer ist als in Hagen. Die MIV-Nutzung weicht mit 59 % nur leicht von der in Hagen ab.
48. Insgesamt ist festzuhalten, dass die Stadt Hagen eine höhere MIV-Nutzung verzeichnet, als alle anderen zum Vergleich aufgeführten Städte in NRW. Zudem ist besonders die geringe Fahrradnutzung in Hagen auffällig.
49. Beim Abgleich des Modal Split der Stadt Hagen mit deutschlandweiten Statistiken fällt ebenfalls auf, dass Hagen eine überdurchschnittliche MIV-Nutzung aufweist.
50. Bei der bundesweiten Mobilitätserhebung („Mobilität in Deutschland“, „MiD“) aus dem Jahr 2008 beträgt der MIV-Anteil in Städten mit 100.000 bis unter 500.000 Einwohnern lediglich 53 % und ist somit 9 % geringer als in Hagen.
51. Ähnliche Ergebnisse liefert das Deutsche Mobilitätspanel („MOP“), im Zuge dessen das Mobilitätsverhalten der in Deutschland lebenden Bevölkerung im Jahr 2016 erfasst wurde. Die Analyse zeigt eine MIV-Nutzung von 56 %. Dabei sind sowohl der Anteil der zurückgelegten Fußwege, als auch vor allem die Fahrradnutzung höher als in Hagen.

Modal Split: MiD 2008
Städte mit 100.000 bis unter 500.000 Einwohnern



Modal Split: MOP 2016
Daten der in Deutschland lebenden Bevölkerung

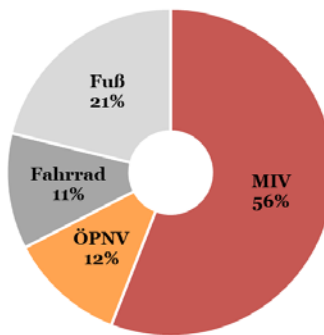
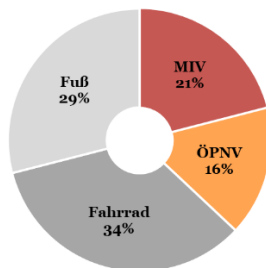


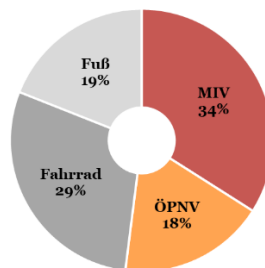
Abbildung 9: Modal Split deutschlandweiter Erhebungen

52. Außerdem vermitteln Best-Practice-Beispiele anderer Städte einen Eindruck, welcher Anteil des Umweltverbundes bereits heute erreicht werden kann und zeigen Möglichkeiten und Potenziale im Hinblick auf die Mobilitätswende in Hagen auf.

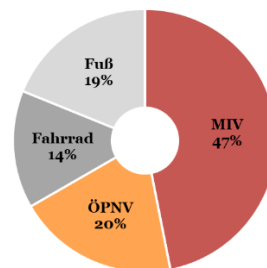
Modal Split: Freiburg 2016



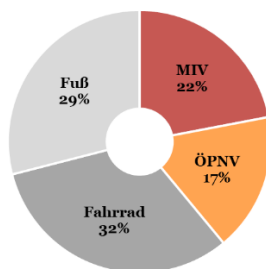
Modal Split: Kopenhagen 2016



Modal Split: Graz 2013



Modal Split: Amsterdam 2013



Modal Split: Wien 2015

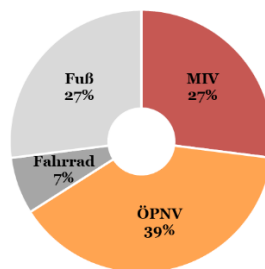


Abbildung 10: Modal Split von Best-Practice-Städten

53. In Freiburg (Daten aus 2016) ist vor allem die Fahrradnutzung hervorzuheben. Mit 34 % ist dieser Anteil sehr hoch, wobei der Anteil der Umweltverbundnutzung mit 79 % insgesamt sehr stark ausgeprägt ist.

54. Eine ähnlich präzise Fahrradnutzung in Kopenhagen belegen die dortigen Modal Split-Daten aus dem Jahr 2016. Mit 29 % ist dieser Anteil ebenfalls sehr gut und auch die gesamte Umweltverbundnutzung in Höhe von 66 % ist hervorzuheben.
55. Die Stadt Graz verzeichnet mit 18 % (Daten aus 2013) ebenfalls eine deutlich größere Fahrradnutzung als Hagen, wohingegen der ÖPNV-Anteil mit 20 % nahezu identisch ist. Auch in Graz wird die größere Umweltverbundnutzung also vornehmlich durch die präzisere Fahrradnutzung sowie durch einen leicht höheren Anteil an Wegen zu Fuß geprägt.
56. Der Modal Split von Amsterdam mit Daten aus dem Jahr 2013 verdeutlicht ebenfalls das vorhandene Potenzial der Fahrradnutzung (32 %) und der Fußwegnutzung (29 %).
57. Auch in Wien ist der Umweltverbundanteil mit 73 % sehr hoch (Daten aus dem Jahr 2015). Einen wesentlichen Anteil daran hat die ÖPNV-Nutzung in Höhe von 39 %.
58. Der Vergleich mit der Verkehrsmittelwahl in Hagen, die durch einen relativ hohen MIV-Anteil und vor allem eine geringe Fahrradnutzung charakterisiert ist, mit den oben aufgeführten Beispielen verdeutlicht das vorhandene Potenzial zur Nutzung des Umweltverbundes, und hier insbesondere im Bereich des Fußgänger- und Fahrradverkehrs.

III. Emissions-/Immissionsbelastung

59. Der seit 2010 geltende Grenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) von 40 µg/m³ im Jahresmittel wird am Märkischen Ring und am Graf-von-Galen-Ring bisher nicht eingehalten. Zuletzt wurden für das Jahr 2017 sowohl am Märkischen Ring als auch am Graf-von-Galen-Ring ein NO₂-Wert von 48 µg/m³ ermittelt.¹¹ Somit wurden die Grenzwerte um rund 20 % überschritten.
60. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten, kommt es in Hagen häufig zu austauscharmen Wetterlagen mit niedrigen Windgeschwindigkeiten, die zu einer Akkumulation von Luftschadstoffen im Innenstadtbereich von Hagen führen. In dem am stärksten betroffenen Bereich leben rund 24.000 Einwohner Hagens.
61. Als Hauptverursacher der grenzwertüberschreitenden Stickstoff-Emissionen (Quelle: Luftreinhalteplan 2017, Datenstand: 2012) können an den Messpunkten Märkischer Ring die Pkw mit einem Anteil von 42,5 % und am Graf-von-Galen-Ring der Busverkehr mit einem Anteil von 27,5% identifiziert werden (siehe Abbildung 11).

¹¹ https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/EU-Kenngroessen_2017-V-2018-03-13.pdf

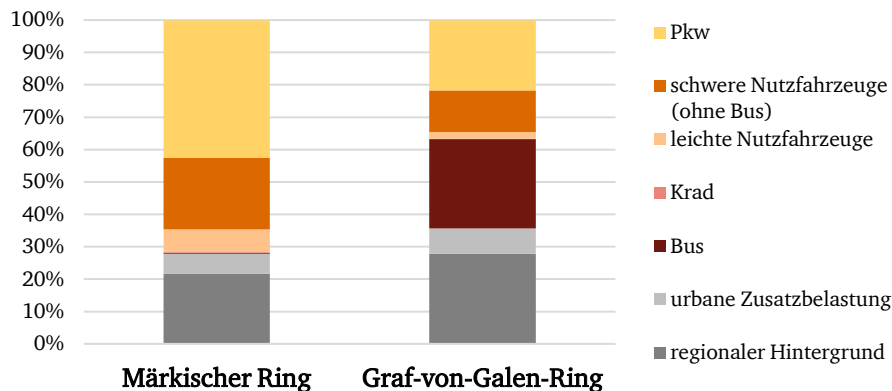


Abbildung 11: NO_x-Verursacheranalyse für die Hagener Messpunkte 2012

62. Im Rahmen der Masterplanerstellung wurde die Verursacheranalyse anhand aktueller Kennwerte aktualisiert (siehe Kapitel G).

IV. Bisherige Maßnahmen der Stadt Hagen

63. Die Stadt Hagen versucht seit vielen Jahren, die Schadstoffbelastung in Hagen zu reduzieren sowie grundsätzlich die Mobilität nachhaltiger zu gestalten. In diesem Zusammenhang wurden unter anderem der Luftreinhaltepläne 2008 und 2017, das Integrierte Klimaschutzkonzept (IKSK), der Nahverkehrsplan 2009, der Lärmaktionsplan sowie Fachgutachten zu den Luftschadstoffimmissionen erstellt.
64. Die in den Luftreinhalteplänen enthaltenen Maßnahmen wurden bereits weitgehend umgesetzt bzw. angestoßen. Dazu zählt unter anderem das Lkw-Routing-System.
65. Die Stadt Hagen verfolgt das Ziel, die Lkw-Verkehre gezielt über leistungsfähige Straßen zu den Gewerbegebieten zu führen und dabei besonders immissionsbelastete Bereiche im Stadtgebiet auf der Streckenführung zu vermeiden. Dazu wurden die Gewerbegebiete Lennetal, Hohenlimburg, Volmetal und West über die Großwegweisung umfangreich ausgeschildert. Im Bereich der Innenstadt werden zudem auf Basis der am Finanzamt gemessenen meteorologischen Daten Prognosen z. B. für die Feinstaubbelastungen errechnet. Bei einer zu erwarteten Grenzwertüberschreitung wird der Streckenabschnitt für Fahrzeuge über 3,5 Tonnen Gewicht gesperrt und der Lkw-Verkehr über leistungsfähige Straßen umgeleitet.
66. Zudem nimmt die Stadt Hagen zum dritten Mal am Zertifizierungsverfahren zum „European Energy Award“ teil, zweimal war sie hierbei bereits erfolgreich.

67. In Bearbeitung befinden sich aktuell das „Integrierte Klimaanpassungskonzept“, das „Integrierte Stadtentwicklungskonzept“ (ISEK), das „Radverkehrskonzept“ sowie die Neuaufstellung des Nahverkehrsplans. Zudem plant die Stadt Hagen die Erarbeitung eines kommunalen Elektromobilitätskonzeptes.

E. Mobilitätswendestrategie für die Stadt Hagen

68. Die Analyse der Ausgangslage in der Stadt Hagen (Kapitel D) zeigt deutlich, dass großer Handlungsbedarf zur Senkung der Emissionen besteht. Einen wesentlichen Schlüsselfaktor stellt hierbei der Verkehrssektor dar, der sich aktuell in Hagen noch durch einen hohen Anteil an Fahrten mit dem motorisierten Individualverkehr auszeichnet.
69. Da die Mobilitätsstrategie eine klare Zielrichtung vorgeben muss, werden im Folgenden die Ziele der Mobilitätswende in Hagen dargestellt (Abschnitt E.I). Die Mobilitätswende kann zudem nur durch ein intelligentes Zusammenspiel vieler unterschiedlicher Bausteine erreicht werden. Diese Bausteine werden anschließend näher erläutert (Abschnitt E.II).
70. Grundsätzlich hat sich aber bereits im Prozess der Masterplanerstellung gezeigt, dass die Akteure in der Stadt Hagen bereit sind, sich aktiv an dem Mobilitätswendeprozess zu beteiligen, um die Mobilität nachhaltiger zu gestalten. Auf diese Weise konnte im Rahmen des Masterplan-Projektes ein wichtiger Grundstein zur Mobilitätswende in Hagen gelegt werden.

I. Ziele für eine Mobilitätswende in der Stadt Hagen

71. Eine Mobilitätswende ist sowohl im Personenverkehr als auch im Güterverkehr erforderlich. Für den Personenverkehr wird das 50/50-Zielkonzept verfolgt. Das bedeutet, dass bis zum Jahr 2035 der Anteil des Umweltverbundes aus öffentlichem Verkehr sowie Rad- und Fußverkehr an den zurückgelegten Wegen der Hager Bürgerinnen und Bürger auf 50 % steigen soll.
72. Gemäß der Haushaltsbefragung im Rahmen der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans¹² lag der Anteil des Umweltverbundes in Hagen im Jahr 2017 bei lediglich 38 %. Das Ziel im Personenverkehr ist folglich die Steigerung des Umweltverbundanteils an den Wegen um 12 %-Punkte bis zum Jahr 2035. Besonderes Ausbaupotenzial zeigt sich bei der Fahrrad- und Busnutzung in Hagen.
73. Für die einzelnen Verkehrsträger wurden grobe Zielwerte abgeleitet (siehe Abbildung 12)¹³. Mit Blick auf das Jahr 2035 sind aber innerhalb des Umweltverbundes Verschiebungen durchaus möglich. Diese hängen vor allem von der konkreten Maßnahmenumsetzung ab. Werden beispielsweise viele Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs realisiert, ist eine besonders große Zunahme der Radverkehrsanteile am Modal Split zu erwarten. Gleiches gilt für Maßnahmen zur weiteren Verbesserung des ÖPNV oder zur Förderung des Fußverkehrs. Zentral ist die Zielsetzung, dass 50 % der Wege im Jahr 2035 mit dem Umweltverbund zurückgelegt werden sollen. Damit verbunden ist eine Ausweitung der Nutzung des Umweltverbundes bei allen wesentlichen Verkehrszwecken.

¹² Die Daten entstammen der durch das Büro StadtVerkehr durchgeführten Haushaltsbefragung.

¹³ Diese Szenarien werden derzeit auch im Rahmen der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans diskutiert, sind jedoch noch nicht beschlossen.

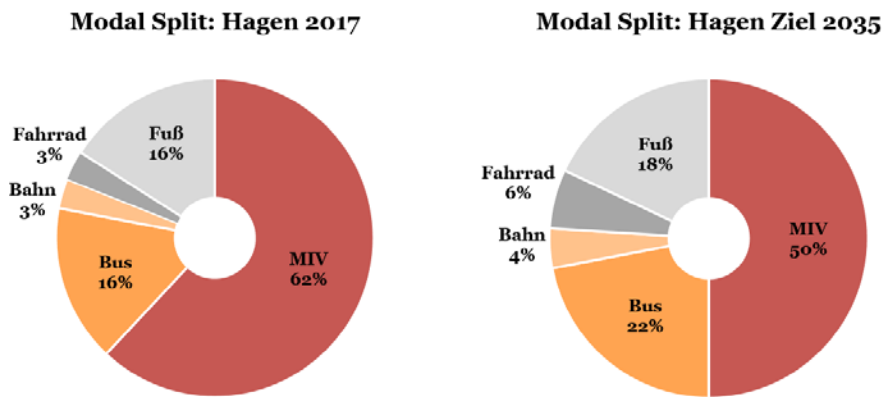


Abbildung 12: Modal Split in Hagen 2017 und Zielwert für 2035

74. Mit der Erreichung des Zielwertes verbunden wäre die Einsparung von rund 50 Mio. Pkw-Kilometern pro Jahr, was unter Zugrundelegung der aktuellen Emissionsfaktoren in Hagen eine Reduktion der NO_x -Emissionen um ca. 16 Tonnen pro Jahr bedeuten würde.
75. Gleichzeitig ist ein Ausbau des öffentlichen Verkehrsangebots notwendig. Nach ersten Schätzungen im Rahmen der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans erfordert das eine Steigerung der jährlichen Betriebsleistung von 7,4 Mio. auf ca. 11,8 Mio. Betriebskilometer. Diese Mehrleistung von ca. 4,4 Mio. Kilometern mit modernen Bussen (EURO VI) würde mit einer Zunahme der NO_x -Emissionen um weniger als 2 Tonnen pro Jahr einhergehen.
76. Für den Güterverkehr in Hagen wurde ein 10 %-Zielkonzept definiert. Dabei wird eine Reduktion der Fahrleistung im Güterverkehr mit Lkw und leichten Nutzfahrzeugen um 10 % angestrebt. Ausgangsbasis bildet die Fahrleistung im Jahr 2012 in Höhe von ca. 191 Mio. Fahrzeugkilometern gemäß Luftreinhalteplan 2017. Durch die Reduktion der Fahrleistung im Jahr 2035 auf ca. 172 Mio. Fahrzeugkilometern ergibt sich unter Zugrundelegung der aktuellen Emissionsfaktoren in Hagen eine Reduktion der NO_x -Emissionen um ca. 44 Tonnen pro Jahr (siehe Abbildung 13). Diese Abschätzung basiert auf den durchschnittlichen Emissionsfaktoren für Lkw in Hagen im Jahr 2017. Unter der Annahme, dass sich die Emissionsfaktoren in Zukunft durch fortlaufende Veränderung der Flottenzusammensetzung sukzessive verbessern, ist bei Erreichung der fahrleistungsbezogenen Zielsetzung ein noch größerer Emissionsrückgang zu erwarten.

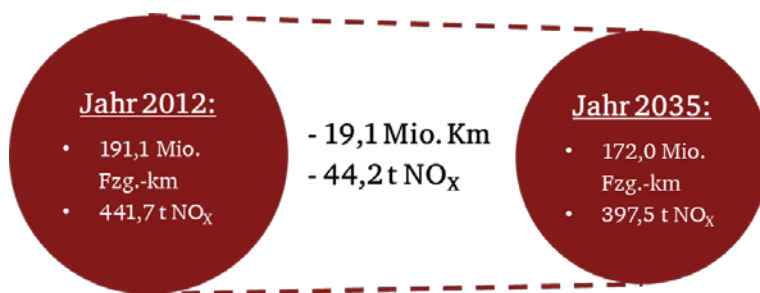


Abbildung 13: 10 %-Zielkonzept für den Güterverkehr in Hagen

77. Um diese ambitionierten Ziele erreichen zu können, ist grundsätzlich die Schaffung von entsprechenden Umsetzungskapazitäten in der Verwaltung der Stadt Hagen (insbesondere Organisation, Bündelung von Kompetenzen und Zuständigkeiten, personelle Ausstattung) erforderlich. Durch die Vielzahl an zu bearbeitenden Bausteinen und umzusetzenden Maßnahmen kann bei Bedarf eine Flankierung durch externe Expertise erforderlich sein.

II. Bausteine zur Erreichung einer Mobilitätswende

78. Insgesamt wurden im Prozess der Masterplanerstellung zehn Bausteine zur Erreichung einer Mobilitätswende in Hagen gemeinsam erarbeitet. Dazu zählen die mit vielfältigen Maßnahmen unterlegten sechs Kernbausteine „Hagen digitalisiert“, „Hagen transportiert neu“, „Hagen lenkt um“, „Hagen bewegt“, „Hagen radelt“ und „Hagen elektrisiert“ sowie die vier Querschnittsbausteine „Hagen koordiniert“, „Hagen informiert“, „Hagen kooperiert“ und „Hagen experimentiert“, die themenübergreifend wirken (siehe Abbildung 14). Zudem wurden weitere Maßnahmen, die nicht in Form von Maßnahmensteckbriefen ausgearbeitet wurden, sich aber gegebenenfalls für eine zukünftige Umsetzung eignen, in einem „Themenspeicher“ vorgemerkt.



Abbildung 14: Inhalte der Mobilitätswendestrategie

79. Durch das Zusammenwirken dieser Bausteine in einer integrierten Mobilitätswendestrategie für die Stadt Hagen können die Ziele des Masterplans sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr erreicht werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Bausteine ihre Wirkung nicht isoliert entfalten, sondern oftmals gerade durch das Zusammenwirken mit Maßnahmen aus anderen Bereichen erst richtig greifen (z. B. intermodale Vernetzung und Ausbau des ÖPNV-Angebotes).

„Hagen digitalisiert“

80. Die Digitalisierung bietet große Chancen zur Gestaltung einer Mobilitätswende in Hagen. Durch die zunehmende Vernetzung der Verkehrsteilnehmer untereinander und mit der Infrastruktur können Informationen über die Verkehrsflüsse in Hagen gesammelt werden, um gezielter und wirksamer den Verkehr zu beeinflussen. Dies gilt sowohl für die konkrete Steuerung des Verkehrsflusses, als auch für Maßnahmen zur Vermeidung von Verkehr.
81. Zudem können Informationen zum Verkehr und zu den vielfältigen Mobilitätsangeboten in der Stadt einfacher und nutzerfreundlicher aufbereitet und zielgruppengerecht verbreitet werden.
82. So sollte insbesondere auch eine Vernetzung der Mobilitätsangebote untereinander vorangetrieben werden und so der multimodale Zugang zu Mobilität vereinfacht bzw. ermöglicht werden.

„Hagen transportiert neu“

83. Die Entwicklung des urbanen Güterverkehrs zeichnet sich in den letzten Jahren vor allem durch eine starke Zunahme kleinteiliger Lieferverkehre in immer kürzeren Zyklen auf der sogenannten „letzten Meile“ ab. Die Mobilitätswende in Hagen beschränkt sich demnach nicht nur auf den Personenverkehr, sondern umfasst auch den Güterverkehr.
84. Daher strebt die Stadt Hagen eine Optimierung und umweltfreundlichere Gestaltung der innerstädtischen Güterverkehre an. Das betrifft neben den Fahrten der KEP-Dienstleister (Kurier-, Express- und Paketdienste) auch städtische und private Transportwege. Diese gilt es effizienter bzw. emissionsärmer zu gestalten und nach Möglichkeit zu bündeln.

„Hagen lenkt um“

85. Neben der Vermeidung von Verkehr und der umweltfreundlicheren Gestaltung des Verkehrs in Hagen stellt die Verkehrslenkung einen weiteren wichtigen Baustein der Mobilitätswende dar. Durch die Verkehrslenkung können besonders emissionsstarke Verkehre innerhalb der Stadt umgelenkt werden sowie umweltfreundliche Verkehrsmittel gegenüber umweltschädlicheren Verkehrsmitteln bevorzugt werden.
86. Neben der direkten Beeinflussung der Verkehrsflüsse geht es hierbei auch um die Erzeugung einer Signalwirkung, wonach der Umweltverbund Vorrang gegenüber dem motorisierten Individualverkehr in Hagen haben soll.

„Hagen bewegt“

87. Jede weitere Fahrt, die vom Pkw auf den öffentlichen Verkehr verlagert wird, stellt einen Schritt in Richtung einer nachhaltigeren Mobilität dar. Eine Mobilitätswende in Hagen kann nur erfolgreich

umgesetzt werden, wenn der öffentliche Verkehr weiter räumlich und zeitlich ausgebaut und in seiner Attraktivität gesteigert wird.

88. Das öffentliche Verkehrsangebot muss sich noch stärker an den gestiegenen Ansprüchen der Kunden orientieren. Neben der Fahrtenhäufigkeit, Pünktlichkeit und Sauberkeit spielt vor allem die transparente Informationsbereitstellung in Echtzeit und die Flexibilität eine steigende Rolle.
89. Um eine attraktive Konkurrenz zum Pkw darzustellen, gilt es zudem, das Mobilitätsangebot einer Stadt bzw. Region als Ganzes zu sehen, indem die Nutzer bequem multimodale Mobilitätsketten nutzen können, idealerweise mit modernen emissionsarmen Fahrzeugen.
90. In diesem Baustein wird somit das Ziel verfolgt, den ÖPNV neben seiner bereits heute großen Bedeutung im Ausbildungs- und Schülerverkehr auch für andere Verkehrszwecke als echte Alternative zu positionieren und den Anteil an den Wegen entsprechend deutlich zu erhöhen.

„Hagen radelt“

91. Radfahren ist eine umweltfreundliche und klimaschonende Mobilitätsform und fördert gleichzeitig die Gesundheit. Zudem können die meist kurzen innerstädtischen Wege, für die bislang meist der Pkw eingesetzt wird, auch mit dem Fahrrad schnell zurückgelegt werden. Durch die Nutzung von Elektrofahrrädern gilt dies auch in topografisch anspruchsvolleren Städten wie Hagen. Darüber hinaus entfällt bei Fahrten mit dem Fahrrad die häufig anfallende Parkplatzsuche.
92. Dass eine deutliche Steigerung des Fahrradverkehrs auch in Hagen möglich ist, zeigen Beispiele aus anderen Regionen und Ländern. Wichtig ist dabei, dass die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden.
93. Ziel dieses Bausteins ist somit der deutliche Ausbau des Radverkehrs in Hagen. Hierzu zählt insbesondere, das Verkehrsmittel Fahrrad neben dem Freizeitverkehr auch für weitere Verkehrszwecke, wie den Weg zur Arbeit, attraktiv zu machen und zu priorisieren. Im Rahmen des Masterplans erscheint zumindest eine Verdopplung, bei günstiger Entwicklung sogar eine Verdreifachung, des Radverkehrsanteils an den Wegen für realisierbar.

„Hagen elektrisiert“

94. Elektromobilität stellt einen wichtigen Beitrag zur Einsparung von Emissionen im Sinne einer nachhaltigeren Mobilität dar. Elektrofahrräder (Pedelects usw.) haben sich bereits am Markt etabliert und sind zu festen Bestandteilen der Mobilität von vielen Millionen Menschen in Deutschland geworden.
95. Die technischen Entwicklungen der letzten Jahre haben zudem gezeigt, dass im Pkw- sowie im Bussektor der Einsatz von elektrischen Fahrzeugen möglich ist. Auch im Bereich des Güterverkehrs zeigen sich die großen Potenziale der Elektromobilität (z. B. StreetScooter der Deutschen Post).

96. Eine wesentliche Voraussetzung zur Einsparung von Emissionen stellt die Nutzung von Strom aus regenerativen Quellen dar. Dementsprechend muss der Ausbau der Produktion von Strom aus regenerativen Quellen parallel zur Förderung der Elektromobilität vorangetrieben werden.

„Hagen koordiniert“

97. Der Masterplan besteht aus einer Vielzahl an miteinander verknüpften Bausteinen und Maßnahmen, die von unterschiedlichen Akteuren umgesetzt werden müssen. **Die volle Wirkung wird der Masterplan nur durch ein Zusammenspiel dieser Akteure entfalten können.** Daher ist für das konsequente Vorantreiben der Mobilitätswende in Hagen die Koordination und aktive strategische und operative Unterstützung des durch den Masterplan initiierten Prozesses erforderlich.
98. Bei der Entwicklung des Masterplans hat sich gezeigt, dass für die Ebenen der Stadtverwaltung, der Konzerntöchter und bei möglichen Projektpartnern in der Gesamtstadt noch keine abgestimmte, strategische und operative Ausrichtung in Bezug auf den Masterplan existiert. Zur Steuerung des gesamten Masterplanprozesses ist die **Einrichtung einer zentralen Koordinationsstelle (im Sinne eines „Kümmers“ bzw. einer Organisationseinheit) unabdingbar.** Deren Hauptaufgabe liegt darin, Abstimmungsprozesse zwischen den Akteuren der Verwaltung, den Konzerntöchtern und verschiedenen Projektpartnern zu initiieren, zu begleiten und zu moderieren. Diese Stelle hat des Weiteren auch wichtige operative Aufgaben zu übernehmen.
99. Um die „Durchschlagskraft“ bzw. Durchsetzungsfähigkeit in Abstimmungsprozessen zu gewährleisten, sind für diese Stellen ausreichende Personalressourcen sowie ein entsprechendes Budget und Kommunikations- sowie Entscheidungskompetenzen erforderlich. Dies ist derzeit innerhalb der Stadtverwaltung noch nicht in ausreichender Dimension vorhanden. **Die Verwaltung entwickelt einen aufgabenbezogenen Organisationsvorschlag. Eine bereits vorhandene Fachstelle, die für die Umsetzung des Masterplans eingerichtet worden ist („Manager für nachhaltige Mobilität“), sollte um weitere Stellen ergänzt werden, um von der Koordinierungsstelle aus die notwendigen Impulse für die Umsetzung des Masterplans an alle operativen Ebenen innerhalb des Konzerns Stadt, aber vor allem auch außerhalb im Zusammenwirken mit den Akteuren aus der Wirtschaft sowie mit den Bürgerinnen und Bürgern, geben zu können.**

„Hagen informiert“

100. Der Prozess zur Mobilitätswende muss transparent sein. Die Akteure und Bürger in Hagen sollten darüber informiert werden, welchen Einfluss die Mobilitätswende konkret für sie hat bzw. welche Vorteile für sie damit verbunden sind. Dies bezieht sich sowohl auf die Emissionswirkungen als auch auf die Verbesserung der Mobilitätsangebote und Verkehrsinfrastrukturen in Hagen. Chancen und Erfolge sollten klar herausgestellt werden, um ein positives Marketing der Mobilitätswende zu erzielen.

101. Gleichzeitig sind aber auch die möglichen Einschränkungen, zum Beispiel des motorisierten Individualverkehrs offen zu kommunizieren und die Bedenken der Bürger zu berücksichtigen.

„Hagen kooperiert“

102. Für einen erfolgreichen Ablauf der Mobilitätswende in Hagen bedarf es einer zielorientierten Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure. Die Mobilitätswende in Hagen kann nur erfolgreich ablaufen, wenn alle Akteure „an einem Strang ziehen“ und zielorientiert zusammenarbeiten. Eine angestrebte Mobilitätswende, die nur halbherzig verfolgt wird, ist bereits im Vorfeld zum Scheitern verurteilt.
103. Jede Maßnahme einzeln hat nur eine begrenzte Wirkung, durch das Zusammenspiel aller bzw. einer Vielzahl an Maßnahmen kann die Mobilität und damit die Lebensqualität in Hagen deutlich positiv beeinflusst werden.
104. Bei der Umsetzung der Maßnahmen sind Interessenskonflikte grundsätzlich nicht auszuschließen. Diesbezüglich gilt es, insbesondere hinsichtlich des Gesamtziels der Mobilitätswende, gemeinsame Lösungen zu erarbeiten. Auch hierbei spielt der bereits erwähnte Masterplanverantwortliche eine entscheidende Rolle.
105. Im Ergebnis muss auch die Kooperationsfähigkeit der Stadt, sowohl mit den heutigen Akteuren als auch mit neuen Akteuren sichergestellt und gesteigert werden. Hierzu gehört auch der Abbau von formalen Hürden.
106. So kann sich die Stadt Hagen beispielsweise auch als attraktiver Partner für die derzeit in sehr großer Zahl gegründeten „Start-up“-Unternehmen im Mobilitätssektor etablieren und so neue innovative Konzepte in Hagen realisieren.

„Hagen experimentiert“

107. Der Mobilitätssektor stellt ein sehr komplexes Themenfeld dar. Die genauen Folgen von Eingriffen und Maßnahmen sind nicht immer genau vorherzusehen. Es besteht daher die Gefahr, dass einzelne Maßnahmen nicht die erhoffte Wirkung entfalten, gleichzeitig aber auch die Chance, dass die positiven Effekte die Erwartungen übertreffen.
108. Insbesondere steht der Erfolg der meisten Maßnahmen immer in engem Zusammenhang mit der Akzeptanz und Inanspruchnahme durch die Nutzer. Dies sind insbesondere die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Hagen und die lokale Wirtschaft.
109. Um die Mobilitätsziele in Hagen zu erreichen, müssen deshalb auch gewisse Risiken eingegangen werden. Es gilt, neue Wege zu beschreiten und innovative Konzepte auszuprobieren. Aus diesem Grund sind zum Teil Mobilitäts-Experimente auf dem Weg zur Mobilitätswende erforderlich.

F. Darstellung der Einzelmaßnahmen

110. Die sechs Kernbausteine „Hagen digitalisiert“, „Hagen transportiert neu“, „Hagen lenkt um“, „Hagen bewegt“, „Hagen radelt“ und „Hagen elektrisiert“ sind mit einer Vielzahl von Maßnahmen hinterlegt, die im Folgenden näher erläutert werden.
111. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind Anlage 2 zu entnehmen.
112. Im Anschluss an die Darstellung der einzelnen Maßnahmen werden diese im Hinblick auf die zukünftige Umsetzung im Rahmen der Umsetzung des Masterplans und ihre Wirksamkeit priorisiert.

I. Übersicht über die Maßnahmen

1. Maßnahmen im Baustein „Hagen digitalisiert“

113. Eine Übersicht der zu diesem Verkehrswende-Baustein gehörenden Maßnahmen ist zunächst der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Maßnahmen „Hagen digitalisiert“	
Multimodale Vernetzung – "Hagen-mobil-App"	
Dynamische Fahrgastinformationen in der City	
Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen	
Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells	
Vorrang des ÖPNV über Signale (Beschleunigung)	
Verkehrsabhängige Lichtsignalanlagensteuerung	
Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App)	
Bündnis für umweltgerechte Mobilität auf Augenhöhe	

Abbildung 15: Maßnahmen im Baustein „Hagen digitalisiert“

114. In diesem Baustein wird eine zunehmende Vernetzung der Mobilitätsangebote untereinander angestrebt. Wichtig für ÖPNV-Nutzer sind eine einfache und **transparente Information, die Buchung und der Ticketkauf für die gesamte Reisekette, was in Form der „Hagen-mobil-App“ realisiert werden soll.** Den Bürgern können dadurch Echtzeitinformationen sowie Buchungs- und Abrechnungsmöglichkeiten zu den verschiedenen Mobilitätsangeboten (z. B. ÖPNV, (Elektro-)Bikesharing und Car-/Rollersharing) in Hagen bereitgestellt werden. Auch die Berücksichtigung von Staumeldungen, ein

Zeit- und Kostenvergleich (verkehrssituationsabhängig) sowie die Einbindung der Parkraumbewirtschaftung (Buchung und Abrechnung von Parkplätzen) und das Radboxenprojekt werden angestrebt.

115. In Ergänzung dazu kann durch die Errichtung von **dynamischen Fahrgastinformationsanzeigern** an zweckmäßigen öffentlichen Standorten in der City (zum Beispiel in der Fußgängerzone) die Informationsbereitstellung für die Bürger verbessert werden. Auch die Bereitstellung der Informationen auf den Anzeigern in den Kaufhäusern bietet sich grundsätzlich an.
116. Neben der digitalen Vernetzung der Mobilitätsangebote spielt auch die räumliche Vernetzung eine zentrale Rolle. Durch die Errichtung **verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen** erfolgt die Verknüpfung von Fuß- und Radverkehr/Bikesharing, Car- bzw. Rollersharing und ÖPNV.
117. Um das Mobilitätsangebot in Hagen weiter auszubauen und attraktiver zu gestalten, ist es wichtig, die tatsächlichen Verkehrsströme in der Stadt zu analysieren. Durch die Entwicklung eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells wird ein besseres Verständnis des Verkehrs in Hagen erzielt.
118. Ein wichtiger Einflussfaktor auf die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs ist die Reisegeschwindigkeit. Durch die Vorrangschaltung der Busse an den Lichtsignalanlagen über Signale kann die Geschwindigkeit im ÖPNV erhöht werden. Gleichzeitig werden emissionsstarke Start-Stop-Vorgänge der Busse vermieden. Da die Wartezeit für die Busse minimiert wird, deren Grünzeit aber insgesamt nicht zunimmt, sondern ggf. sogar sinkt, ergeben sich keine Einschränkungen (zusätzliche Wartezeiten) für den MIV-Fluss.
119. Grundsätzlich baut die Stadt Hagen zunehmend die aktive Verkehrssteuerung an den Lichtsignalanlagen aus, um Start-Stop-Vorgänge aller Verkehrsteilnehmer im Verkehrsfluss zu vermeiden.
120. Ein Teil der Emissionen im motorisierten Individualverkehr werden durch den Parkplatzsuchverkehr erzeugt. Die Stadt Hagen möchte diesen Suchverkehr im Rahmen des Parkflächenmanagements über eine **Parkplatzsuch-App** reduzieren. Die App kommuniziert mit den digitalisierten Parkplätzen und ermöglicht den Verkehrsteilnehmern die Suche, Buchung und Reservierung von Parkplätzen sowie Abrechnung der Nutzung.
121. Im Rahmen dieses Bausteins können zudem die Fahrleistung und damit die Emissionen der Entsorgungsverkehre in Hagen verringert werden, indem die Depotcontainer mit Sensoren ausgestattet werden, die den aktuellen Füllstand angeben. Die Depotcontainer werden dann nur noch bei unmittelbarem Bedarf angefahren.
122. Grundsätzlich soll die Mobilitätswende durch die Einrichtung einer Partnerschaft für effiziente und umweltgerechte Mobilität zwischen Stadt und Wirtschaft unterstützt werden. Diese Partnerschaft

setzt auf die informellen, auf Freiwilligkeit und Selbstbindung der teilnehmenden Unternehmen basierende Handlungsansätze. Bestandteil der Partnerschaft wird die Teilgruppe „Digitale Geschäftsmodelle für lokale Akteure“ sein.

2. Maßnahmen im Baustein „Hagen transportiert neu“

123. Eine Übersicht der zu diesem Verkehrswende-Baustein gehörenden Maßnahmen ist zunächst der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Maßnahmen „Hagen transportiert neu“ 
Mikrodepots KEP-Dienste
Gepäckdepots für Kunden und Lieferservice
(E-)Lastenradausleihe
Einsatz von schadstoffarmen Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen
Elektrofahrzeuge zur Langzeitmiete für (Handwerks-)Betriebe
Digitalisierung der Depotcontainer (Abfallbehälter)
Runder Tisch/regelmäßige Akteurs-/Interessenvertreter-Workshops

Abbildung 16: Maßnahmen im Baustein „Hagen transportiert neu“

124. Zur Optimierung und umweltfreundlicheren Gestaltung der innerstädtischen Güterverkehre wird in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft die Einrichtung von **Mikrodepots für KEP-Dienste** (Kurier-, Express- und Paketdienste) angestrebt. Die Mikrodepots dienen als gemeinsame Zwischenlager der KEP-Dienstleister. Ausgehend von diesen Zwischenlagern werden die Pakete usw. „auf der letzten Meile“ zu den Kunden nachhaltig, beispielsweise mit Lastenfahrrädern oder fußläufigen Transporthilfen, geliefert.
125. Eine weitere Möglichkeit, emissionsstarke Lieferverkehre zu vermeiden, stellt die **Errichtung von Gepäckdepots für Kunden mit einem kombinierten Lieferservice** dar. Die Hager Bürger können mit dem Fahrrad in die Stadt fahren, um Einkäufe, Erledigungen usw. zu tätigen und diese an den **zentral gelegenen Gepäckdepots abgeben**. Von dort werden die Waren mit einem nachhaltigen Sammel-Lieferservice zu den Bürgern nach Hause gebracht.
126. Die Gütertransporte der Bürger werden in erster Linie mit dem Pkw getätigt. Vielfach könnte dafür aber auch ein Lastenrad eingesetzt werden, beispielsweise für Supermarkteinkäufe. Damit die Bürger nicht jeweils die Investitions- und Instandhaltungskosten eines Lastenrads tragen müssen, bietet sich das Angebot eines Verleihsystems an, bei dem der Bürger lediglich ein Entgelt für die konkrete

Nutzung(sdauer) zahlen muss. Vor dem Hintergrund der anspruchsvollen Topografie sollte der Einsatz elektrischer Lastenräder angedacht werden.

127. Einen weiteren wichtigen Ansatzpunkt zur Minderung der Emissionen bildet die Veränderung von Fahrzeugflotten. In diesem Zusammenhang wird der Einsatz von schadstoffarmen Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen angestrebt.
128. Die Stadt Hagen strebt zudem einen vermehrten Einsatz von Elektrofahrzeugen bei (Handwerks-) Betrieben an. Ein Ansatz stellt die Initiierung von Angeboten zur Langzeitmiete dar, bei der die Betriebe umfangreiche Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen im betrieblichen Alltag gewinnen können, ohne die Investitionsrisiken tragen zu müssen, und sich idealerweise anschließend für einen dauerhaften Einsatz von Elektrofahrzeugen entscheiden.
129. Grundsätzlich soll die Mobilitätswende durch die Einrichtung eines Runden Tisches bzw. durch regelmäßige Akteurs-/Interessensvertreter-Workshops vorangetrieben werden. Ein wichtiges Thema wird dabei die nachhaltigere Gestaltung des Güter- und Wirtschaftsverkehrs in Hagen sein. Es wird eine gemeinschaftliche Planung, Organisation und Vor-/Nachbereitung von Seiten der Stadt Hagen und der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen (SIHK) angestrebt.

3. Maßnahmen im Baustein „Hagen lenkt um“

130. Eine Übersicht der zu diesem Verkehrswende-Baustein gehörenden Maßnahmen ist zunächst der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Maßnahmen „Hagen lenkt um“ 
Vermeidung von Lkw-Abkürzungsverkehr in Hagen (Lkw-Routing + Beschilderung)
Schlaufenerschließung Innenstadttring- Einbahnstraßenlösung
Umweltorientierte Parkraumbewirtschaftung
Busspur Körnerstraße
Integration der Fernlinienbusse am Hauptbahnhof
Ausweitung Park + Ride-Angebot
Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts
Abriss Altenhagener Brücke
Begrünung von rückgebauter Verkehrsfläche

Abbildung 17: Maßnahmen im Baustein „Hagen lenkt um“

131. Im Rahmen dieses Bausteins sollen unter anderem die besonders emissionsstarken Verkehre innerhalb der Stadt umgelenkt werden. Die Stadt Hagen strebt vor diesem Hintergrund die Vermeidung von Lkw-Abkürzungsverkehr an. Mögliche Ansätze sind beispielsweise die verbesserte Wegweisung, eine zielgerichtete Leitung durch die Navigationssysteme, bauliche Lösungen und Durchfahrverbote.
132. Eine weitere verkehrslenkende Maßnahme stellt die Schlaufenerschließung vom Innenstadtring als Einbahnstraße dar. Durch die Reduzierung auf eine Fahrtrichtung können die Wegelängen auf dem stark belasteten Innenstadtring vermindert werden. Dabei sind verschiedene Ausgestaltungsvarianten denkbar.
133. Grundsätzlich bieten sich Einschränkungen des motorisierten Individualverkehrs zur Minderung der Emissionen in Hagen an. Dabei ist das umweltorientierte Parkraummanagement ein wichtiger Ansatz, der vor allem in Kombination mit dem Angebotsausbau und der Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrs den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr zum Umweltverbund fördert. Die durch die Erhöhung der Parkgebühren zusätzlich eingenommen finanziellen Mittel können direkt für die Stärkung des Umweltverbundes eingesetzt werden.
134. Einen Anreiz zum Umstieg auf den Umweltverbund stellt auch die Beschleunigung des öffentlichen Verkehrs durch Busspuren dar. Dafür soll eine Fahrspur auf der mehrspurigen Körnerstraße ausschließlich für die Busse, ggf. auch für Elektrofahrzeuge freigegeben werden. Damit verbunden sind entsprechende Kapazitätsbeschränkungen für den motorisierten Individualverkehr.
135. Des Weiteren strebt die Stadt Hagen, nach Fertigstellung der Bahnhofshinterfahrring, die Verlegung des Fernbusbahnhofs wieder in Bahnhofsnähe an, um die Attraktivität des Fernbusangebots zu steigern.
136. Eine Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr zum öffentlichen Verkehr kann auch durch eine von der Stadt Hagen angestrebte Ausweitung des Park+Ride-Angebots erreicht werden. Pendler haben so die Möglichkeit, Wege, die sie bislang ausschließlich mit dem Pkw gefahren sind, als Wegekette in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr zurückzulegen.
137. Zusätzlich strebt die Stadt eine Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr zum Fußverkehr an. Dazu müssen die entsprechenden Voraussetzungen in Hagen geschaffen werden. Dazu zählen beispielsweise sichere und attraktive Gehwege und Fußgängerquerungen. Insgesamt muss die Stadt von den Bürgern verstärkt als „Lebensraum“ mit hoher Aufenthaltsqualität wahrgenommen werden. Entsprechende Ansätze sollen in einem umfassenden Fußgängerverkehrskonzept ausgearbeitet und im Anschluss daran umgesetzt werden.

138. Eine Maßnahme zur Steigerung der Aufenthaltsqualität wäre der Abriss der sanierungsbedürftigen Altenhagener Brücke als Symbol der „autogerechten Stadt“. Der Abriss wäre gleichzeitig ein sichtbares Bekenntnis zur Mobilitätswende in Hagen.
139. Grundsätzlich gilt es, insbesondere vor dem Hintergrund der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung, die Potenziale zum Rückbau von Verkehrsfläche und dessen Begrünung zu nutzen. Damit einhergehend steigen die Aufenthaltsqualität sowie die Luftfilterleistung in Hagen.

4. Maßnahmen im Baustein „Hagen bewegt“

140. Eine Übersicht der zu diesem Verkehrswende-Baustein gehörenden Maßnahmen ist zunächst der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Maßnahmen „Hagen bewegt“ 
Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung
Bus on Demand: (Klein-) Busse auf Abruf
Einführung autonomer (Klein-)Busse
Fahrradmitnahme in Bussen
Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV
Förderung von ÖPNV-Angeboten durch Unternehmen/Behörden/öffentlicher Dienst
Einsatz von schadstoffarmen Bussen
Fahrerassistenzsystem/ Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer
Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen im Schienenverkehr

Abbildung 18: Maßnahmen im Baustein „Hagen bewegt“

141. Für die Erreichung der Mobilitätswende in Hagen spielt der öffentliche Verkehr eine entscheidende Rolle. Dazu gehört vor allem der Ausbau des ÖPNV-Angebots, durch beispielsweise Taktverdichtungen und die Schließung von räumlichen und zeitlichen Bedienungslücken durch die Ausdehnungen des Bedienungszeitraums und -gebietes. Grundsätzlich gilt es, die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs in Hagen weiter zu steigern.
142. Einen Bestandteil der Angebotsausweitung bildet der Bus on Demand [(Klein-)Busse auf Abruf].

143. Das Fahrtenangebot kann kurzfristig in Abhängigkeit von der tatsächlichen Nachfrage bereitgestellt werden und mit flexiblen Angeboten auf die individuellen Mobilitätsbedürfnisse der Bürger ausgerichtet werden. Insbesondere die Angebotsflexibilisierung spielt bei der heutigen Diskussion zukunftsweisender Mobilitätsangebote eine zentrale Rolle. So liegt es beispielsweise nicht im Interesse der Nutzer, die Mobilitätsbedürfnisse an Fahrplänen und Bedienungslücken auszurichten.
144. Perspektivisch ist hierbei der Einsatz von autonomen (Klein-)Bussen vorgesehen. Diese bieten sich insbesondere für den Einsatz zu Tagesrandzeiten und/oder in Randgebieten sowie in städte- und naturräumlich sensiblen Bereichen an.
145. Zur Förderung intermodaler Verkehre soll die Mitnahme von Fahrrädern in Bussen ermöglicht werden. Geeignet sind vor allem touristische Linien und Streckenabschnitte mit anspruchsvoller Topografie.
146. Grundsätzlich muss der Zugang zum ÖPNV für die Bürger in Hagen attraktiv gestaltet sein. Dazu zählen beispielsweise der Abbau von Barrieren (z. B. Vereinfachungen beim Ticketkauf), Vereinfachungen des Tarifsystems, der Ausbau des Jobtickets oder das Angebot von diversen Kombi-Tickets (zusammen mit Veranstaltern/Dienstleistern).
147. Da von einem hochwertigen öffentlichen Verkehrsangebot und den damit verbundenen positiven externen Effekten nicht nur die Bürger, sondern auch die Unternehmen usw. in Hagen profitieren, strebt die Stadt Hagen eine Förderung von ÖPNV-Angeboten durch Unternehmen/Behörden/öffentlichen Dienst auf freiwilliger Basis an. Hierzu zählen beispielsweise freiwillige Zahlungen für den ÖPNV, Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements, Informations- und Marketingmaßnahmen sowie Initiativen zur Entwicklung neuer Formen des Mitarbeiter-Tickets auch für kleinere Unternehmen (mit weniger als 100 Mitarbeitern).
148. Eine Minderung der Emissionen in Hagen kann zudem durch den Einsatz von schadstoffarmen Bussen erzielt werden. Zwar besteht die Fahrzeugflotte der Hagener Straßenbahn AG sowie der in Hagen fahrenden Subunternehmer größtenteils aus modernen Bussen der höchsten Schadstoffklasse EURO VI. Die Hagener Straßenbahn AG treibt dennoch die Modernisierung der Fahrzeugflotte weiter konsequent voran, damit zukünftig alle in Hagen fahrende Linienbusse die Schadstoffklasse EURO VI erfüllen.
149. Unabhängig vom Einsatz moderner Busse können Emissionen im öffentlichen Verkehr durch kraftstoffsparendes Fahren erreicht werden. Solche Einsparungen werden durch den Einsatz eines digitalen Fahrerassistenzsystems in den Fahrzeugen sowie durch Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer ermöglicht.
150. Neben der Emissionsminderung im Busverkehr strebt die Stadt Hagen auch die Reduzierung von Emissionen im Schienenverkehr durch den Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen an. Ein Teil des

Schienennetzes rund um Hagen ist nicht elektrifiziert, sodass einige Personen- und Güterzüge mit Dieseltraktion verkehren und dementsprechende Mengen an Schadstoffen in Hagen ausstoßen. Einen weiteren Ansatzpunkt bildet die Umstellung der in Hagen eingesetzten Diesel-Rangierloks, insbesondere im Rangierbahnhof Hagen-Vorhalle, auf moderne umweltfreundliche Fahrzeuge. Grundsätzlich möchte die Stadt Hagen einen Dialog mit dem Aufgabenträger und den Eisenbahnverkehrsunternehmen hierzu anstoßen.

5. Maßnahmen im Baustein „Hagen radelt“

151. Eine Übersicht der zu diesem Verkehrswende-Baustein gehörenden Maßnahmen ist zunächst der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Maßnahmen „Hagen radelt“ 
Quartiersanbindung
Nach Fertigstellung der Bahnhofshinterfahrung Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für den Radverkehr
Reduzierung von Fahrspuren für Radwege
City Vorrang Fahrrad (Fahrradstraßen)
Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege
VRR Radboxenprojekt: Erweiterung um Sammelabstellanlagen
Bau und Betrieb einer Radstation
Kommunales Fahrrad-Sharing
Business-Bikes
Interaktiver Stadtplan für Radler
Umsetzung weiterer Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept
Bildung eines für das Radfahren zuständigen Arbeitskreises

Abbildung 19: Maßnahmen im Baustein „Hagen radelt“

152. Beim Radverkehr besteht in Hagen noch sehr großes Ausbaupotenzial. Um eine entsprechende Steigerung des Fahrradverkehrs am Modal Split zu erzielen, ist die konsequente Umsetzung vielfältiger Maßnahmen erforderlich. Eine zentrale Maßnahme stellt die Verbesserung der Quartiersanbindung dar. Die täglichen Ziele (Nahversorgungseinrichtungen, Arbeitsstätten, Bildungs- und Kultureinrichtungen usw.) der Bürger Hagens müssen aus ihrem jeweiligen Quartier per Fahrrad schnell und

sicher erreichbar sein. Radwege von niedrigerer Hierarchie haben dabei eine wichtige Feinverteilungsfunktion abseits der leistungsfähigen Haupttrouten in den Stadtteilen und Quartieren.

153. Der Graf-von-Galen-Ring ist eine bedeutende Verkehrsachse in Hagen, die bislang für den Fahrradverkehr noch sehr unattraktiv ist. Um dies zu ändern, möchte die Stadt Hagen nach Fertigstellung der Bahnhofshinterfahung zwei Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für den Radverkehr umnutzen.
154. Ähnliches gilt für die Bahnhofstraße als Verbindungsachse zwischen dem Hauptbahnhof und der Innenstadt. Diese soll als Radverkehrsstraße ausgebaut werden.
155. Auch durch die Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/Volme/Lenne als Radverkehrswege mit der Anbindung an den Ruhrtalradweg sowie Radwege zu und in Freizeitgebiete kann die Fahrradnutzung in Hagen erhöht werden. Dadurch, dass Haupttalachsen ein großes Potenzial für den Fahrradfreizeitverkehr aufweisen, wird Pkw-Freizeitverkehr, der durch Hagen führt, vermieden.
156. Zur Förderung einer nachhaltigeren Mobilität ist auch die Vernetzung innerhalb des Umweltverbundes durch die Schaffung von intermodalen Wegeketten (d. h. durch kombinierte Nutzung von verschiedenen Verkehrsmitteln) notwendig. Dies kann unter anderem durch den Bau von Radboxen an Haltestellen des öffentlichen Verkehrs geschehen. Daher möchte die Stadt Hagen im Zusammenhang mit dem VRR Radboxenprojekt die Erweiterung um Sammelabstellanlagen vorantreiben. Durch die Errichtung sicherer und witterungsgeschützter Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern wird der bequeme Umstieg zum bzw. vom öffentlichen Verkehr ermöglicht.
157. Grundsätzlich spielt das sichere und witterungsgeschützte Abstellen der Fahrräder zur Förderung des Fahrradverkehrs eine zentrale Rolle. Ein wichtiger Ansatz ist dabei der Bau und Betrieb einer Radstation, die über die reine Bereitstellung von Abstellmöglichkeiten hinausgeht und auch eine Fahrradvermietung sowie fahrradbezogene Dienstleistungen (z. B. Fahrradservice, Fahrradfachgeschäft) umfasst. Die angestrebte „Radstation am Hagener Bahnhof“ als integratives Projekt verbindet darüber hinaus arbeitsmarktpolitische, sozial- und klimapolitische Ziele. Insbesondere sind auch gesicherte Parkmöglichkeiten für hochwertige E-Bikes zu schaffen, beispielsweise in Parkhäusern.
158. Die meisten Dienstfahrten der Stadtverwaltung in Hagen werden mit dem motorisierten Individualverkehr getätigt, obwohl oftmals nur kurze Strecken zurückgelegt werden. Durch den Einsatz eines kommunalen Fahrrad-Sharing-Angebots können mehr Dienstfahrten mit dem Fahrrad durchgeführt werden, insbesondere beim Einsatz von elektrischen Fahrrädern. Durch eine mögliche Öffnung des Angebots außerhalb der Dienstzeit für die Bürger in Hagen können weitere Wege mit dem motorisierten Individualverkehr auf das Fahrrad verlagert werden.
159. Neben den Dienstfahrten möchte die Stadt Hagen auch die Pendelfahrten zur und von der Arbeit zunehmend auf das Fahrrad verlagern. Durch das Angebot des Business-Bikes soll den städtischen

Mitarbeitern, soweit rechtlich machbar, die Möglichkeit eingeräumt werden, durch Entgeltumwandlung ein (Elektro-)Fahrrad zu leasen bzw. dieses über einen Kredit der Stadt zu erwerben.

160. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Radverkehrskonzepts weitere Maßnahmen entwickelt. Hierbei handelt es sich vor allem um bauliche Maßnahmen sowie Marketingmaßnahmen zur Förderung des Fahrradverkehrs und eine bessere Anbindung an die Nachbarstädte. Auch diese Maßnahmen sollen in naher Zukunft umgesetzt werden. Zudem bietet sich die Integration von Ideen aus dem integrierten Stadtentwicklungskonzept an.
161. Grundsätzlich soll dem Fahrradverkehr in Hagen eine größere Bedeutung beigemessen werden. Daher soll ein eigens für das Fahrradfahren zuständiger „Arbeitskreis Fahrrad“ eingerichtet werden. Neben der Netzwerkbildung stellt das Vorantreiben der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen eine zentrale Aufgabe dar. Darüber hinaus strebt die Stadt Hagen die Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW (AGFS) an.

6. Maßnahmen im Baustein „Hagen elektrisiert“

162. Eine Übersicht der zu diesem Verkehrswende-Baustein gehörenden Maßnahmen ist zunächst der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Maßnahmen „Hagen elektrisiert“ 
E-Busse HST
E-Einsatzfahrzeuge Stadt
Lademöglichkeiten für Bedienstete in Betrieben und Kommune, Mieter
26 öffentliche Ladesäulen Mark-E
Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms
Marketing E-Mobilität Mark-E
Beratung Bürger und Firmen E-Fahrzeuge
E-Autotest Bürger/Aktionstag Mobilitätswende
Elektrifizierung KEP-Dienste
Förderung der Taxiflottenelektrifizierung
(E-)Car Sharing
Elektrorollerverleihsystem

Abbildung 20: Maßnahmen im Baustein „Hagen elektrisiert“

163. Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) in Hagen wird bereits überwiegend mit modernen und umweltfreundlichen Bussen (zum Teil bereits mit Hybridantrieb) erbracht. Zudem stellt jeder Weg, der vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Verkehr verlagert wird, einen Schritt in Richtung einer nachhaltigeren Mobilität dar. Dennoch besteht auch beim ÖPNV in Hagen weiteres Potenzial zur Emissionsminderung, insbesondere durch die sukzessive Umstellung der Fahrzeugflotte auf Elektrobusse. Grundlage dafür bildet eine Machbarkeitsstudie, in der die Strategien und Handlungsansätze, Herausforderungen sowie Lösungsvorschläge zur Ausweitung der Elektromobilität im öffentlichen Verkehr in Hagen erarbeitet werden.
164. Auch die städtischen Flotten mit ihren meist kurzen Strecken sollen sukzessive auf Elektrofahrzeuge umgestellt werden. Neben der unmittelbaren Einsparung von Emissionen geht von der Umrüstung eine deutliche Signalwirkung aus. Die Stadt nimmt so eine Vorbildfunktion für nachhaltige Mobilität ein, zudem wird die Elektromobilität zunehmend im Stadtbild sichtbar.
165. Neben den Dienstfahrten besteht auch bei den Pendelfahrten zur und von der Arbeit ein großes Potenzial zur Nutzung von Elektrofahrzeugen. Durch den Ausbau von Lademöglichkeiten für Bedienstete in Betrieben und Kommunen kann ein Anreiz geschaffen werden, dass die Mitarbeiter sich ein Elektrofahrzeug anschaffen und mit diesem die Pendelfahrten durchführen.

166. Grundsätzlich ist für die Förderung der Elektromobilität der Ausbau der Lademöglichkeiten erforderlich. Daher treibt Mark-E die Errichtung weiterer Ladesäulen voran. Neben den dreizehn im Versorgungsgebiet (umfasst auch den Märkischen Kreis) bereits bestehenden öffentlichen Ladesäulen, plant Mark-E den Bau von 26 weiteren Ladesäulen. Zudem sollte perspektivisch eine flächendeckende Ladeinfrastruktur bereitgestellt werden.
167. Zudem fördert Mark-E im Rahmen des „Klima-Fair“-Förderprogramms die Anschaffung von Elektrofahrzeugen durch die Gewährung von Zuschüssen. Das Programm soll fortgeführt bzw. erweitert werden.
168. Um die noch bestehende Skepsis und Hemmnisse bei den Bürgern und Unternehmen in Hagen zum Thema Elektromobilität abzubauen, wird Mark-E das Marketing der Elektromobilität intensivieren und als Grundlage dafür ein Marketingkonzept entwickeln.
169. In diesem Zusammenhang soll auch die individuelle Beratung der Bürger und Firmen zur Elektromobilität ausgebaut werden, beispielsweise zur Frage, welche Ladeinfrastruktur und welches Elektrofahrzeug für den Bürger oder das Unternehmen am geeignetsten ist.
170. Eine besonders starke Wirkung kann dabei ein Aktionstag zur Mobilitätswende erzeugen, bei dem die Bürger und Firmen unmittelbar die Möglichkeit haben, in Kontakt mit Elektromobilität zu kommen. Neben dem Angebot von Testfahrten sollen hierbei die anstehenden Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität vorgestellt sowie Informationen rund um das Thema (zum Beispiel zur Ladeinfrastruktur, Fördermöglichkeiten usw.) gegeben werden.
171. Da auf den meist kurzen mit Dieselfahrzeugen zurückgelegten Wegen große Schadstoffmengen emittiert werden, stellen auch die KEP-Dienste ein großes Potenzial zur Nutzung von Elektrofahrzeugen dar. Mit dem Ziel der sukzessiven Umstellung dieser Dieselfahrzeuge auf Elektrofahrzeuge möchte die Stadt Hagen die KEP-Dienstleister bei der Elektrifizierung ihrer Fahrzeugflotten unterstützen. Eine besondere Bedeutung bei der Umsetzung wird daher in diesem Zusammenhang auch der SIHK zukommen.
172. Entsprechendes gilt auch für den Taxiverkehr in Hagen. Praxisbeispiele aus anderen Städten, zum Beispiel in Bochum oder Berlin, zeigen, dass ein elektrischer Taxiverkehr möglich ist. Die Stadt Hagen möchte die Taxiunternehmen umfassend zum Thema Elektromobilität und den damit verbundenen Potenzialen mit wirtschaftlichen Einsparmöglichkeiten sowie zu den Fördermöglichkeiten beraten.
173. Sharing-Angebote gewinnen in deutschen Städten weiter an Bedeutung, da sie die Mobilität der Bürger erhöhen. Jedes Carsharing-Fahrzeug kann eine Vielzahl an Privat-Fahrzeugen ersetzen, wodurch zunehmend Verkehrsflächen (Parkplätze) frei werden bzw. umgenutzt werden können. Bei einem elektrischen Carsharing-Angebot können darüber hinaus Emissionen eingespart werden.

Vor diesem Hintergrund möchte die Stadt Hagen die Entwicklung eines (elektrischen) Carsharing-Angebots initiieren. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Verknüpfung mit den anderen Mobilitätsangeboten in der Stadt Hagen wie dem öffentlichen Verkehr oder einem zukünftigen Elektrorollerleihsystem.

174. Erfolgreiche Beispiele aus anderen größeren und kleineren Großstädten aber auch aus ländlichen Regionen wie dem Emsland¹⁴ haben verdeutlicht, dass in dem Elektrorollersharing-Markt ein großes Potenzial steckt. In diesen Städten fragen immer mehr Menschen, vor allem jüngere, das Elektrorollersharing-Angebot nach. Neben der lokal emissionsfreien Mobilität sind hier auch die Verlagerungseffekte vom Pkw hervorzuheben.

7. Themenspeicher für weitere Maßnahmen

175. Zu den beiden weiteren Maßnahmen im „Themenspeicher“ zählen die „Blaue Umweltzone“ und die „Erweiterung des Straßenraums“. Diese Maßnahmen wurden im Rahmen des Masterplans, da sie sich nicht im Einflussbereich der Stadt befinden bzw. aufgrund der hohen Umsetzungshürden, zunächst nicht weiter betrachtet.
176. Bei der „Blauen Umweltzone“ handelt es sich um eine Verschärfung der Umweltzonenregelung durch Einführung neuer Schadstoffgruppen und Plaketten (verschiedene Ausgestaltungsvarianten denkbar) in Verbindung mit Einfahrtbeschränkungen. Hierzu bedarf es jedoch einer bundeseinheitlichen Einführung einer neuen („blauen“) Umweltplakette für Kraftfahrzeuge.
177. Der Teilabschnitt des Märkischen Rings in Hagen zwischen Emilienplatz und Rathausstraße (die sogenannte „Finanzamtsschlucht“) ist mit Luftschadstoffen und Lärm hoch belastet. Zur Immissionsminderung sieht die Maßnahme „Erweiterung des Straßenraums“ den Abriss des westseitigen Gebäuderiegels des Finanzamts (mit Ausnahme des Turms am Emilienplatz) entlang des Märkischen Rings in Verbindung mit einem um etwa 16 bis 22 Meter gegenüber der jetzigen Situation nach Westen versetzten Neubau vor. Zudem sollen die Fahrspuren nach Westen verschwenkt und der Straßenraum insgesamt verbreitert werden.

II. Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

178. Um ihren Beitrag zur Mobilitätswende in Hagen besser abschätzen zu können, wurden die Maßnahmen hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer Kosten bewertet und anschließend priorisiert. Der Nutzen umfasst sowohl die erwartete NO₂-Minderung und CO₂-Minderung als auch die positive verkehrli-

¹⁴ <https://www.emsland.de/buerger-behoerde/aktuell/pressemitteilungen/erstes-laendliches-e-scootersharing-startet.html>

che Wirkung (zur Erhöhung des Modal-Split-Anteils des Umweltverbunds bzw. zur Verkehrsvermeidung) sowie den prognostizierten Realisierungs- und Umsetzungszeitraum. Die Kosten gliedern sich in die Umsetzungs- und Folgekosten sowie die Umsetzbarkeit bzw. die zu behebenden Hemmnisse.

179. In der folgenden Abbildung sind die Maßnahmen mit der höchsten Priorität aufgeführt. Diese Maßnahmen weisen eine Gesamtbewertung von mindestens 1,25 auf (2 = maximal zu erreichender Wert; 0 = minimal zu erreichender Wert).

Maßnahme	Baustein	Gesamtwert
VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen	Hagen radelt	1,63
Marketing E-Mobilität Mark-E	Hagen elektrisiert	1,50
E-Autotest Bürger/Aktionstag Mobilitätswende	Hagen elektrisiert	1,50
Beratung Bürger und Firmen E-Fahrzeuge	Hagen elektrisiert	1,50
Vorrang des ÖPNV über Signale (Beschleunigung)	Hagen digitalisiert	1,38
Bündnis für umweltgerechte Mobilität auf Augenhöhe	Hagen digitalisiert	1,38
(E-)Lastenradausleihe	Hagen transportiert neu	1,38
Runder Tisch/regelmäßige Akteurs-/Interessenvertreter-Workshops	Hagen transportiert neu	1,38
Busspur Körnerstraße	Hagen lenkt um	1,38
Vermeidung von Lkw-Abkürzungsverkehr (Lkw-Routing + Beschilderung)	Hagen lenkt um	1,38
Umweltorientiertes Parkraummanagement	Hagen lenkt um	1,38
Förderung von ÖPNV-Angeboten durch Unternehmen/Behörden/öffentlicher Dienst	Hagen bewegt (ÖPNV)	1,38
Fahrradmitnahme in Bussen	Hagen bewegt (ÖPNV)	1,38
Kommunales Fahrrad-Sharing	Hagen radelt	1,38
Elektrorollerverleihsystem	Hagen elektrisiert	1,38
Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells	Hagen digitalisiert	1,25
Verkehrsabhängige Steuerung Lichtsignalanlagen/Ausbau der Digitalisierung an Lichtsignalanlagen	Hagen digitalisiert	1,25
Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App)	Hagen digitalisiert	1,25
Elektrifizierung KEP-Dienste	Hagen transportiert neu	1,25
Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV	Hagen bewegt (ÖPNV)	1,25
Einsatz von schadstoffarmen Bussen	Hagen bewegt (ÖPNV)	1,25
Business Bike	Hagen radelt	1,25
(E-)Car Sharing	Hagen elektrisiert	1,25
Lademöglichkeiten für Bedienstete in Betrieben und Kommune, Mieter	Hagen elektrisiert	1,25
Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms	Hagen elektrisiert	1,25

Abbildung 21: Übersicht über die Maßnahmen mit dem größten Gesamtwert

180. Die Gesamtbewertung der Maßnahmen lässt dabei jedoch in der aggregierten Form keine Aussage über die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen zu. So können sich bei Maßnahmen, die relativ günstig und schnell umzusetzen sind, ebenso hohe Bewertungen ergeben, wie bei Maßnahmen, die eine hohe Wirksamkeit haben, aber über größere Umsetzungshürden verfügen.
181. Dennoch lässt sich aus dieser Bewertung eine Priorisierung für die Maßnahmenumsetzung ableiten. Um den Erfolg des Masterplan-Prozesses von Beginn an sicherzustellen, sind durchaus auch schnell umsetzbare Maßnahmen mit entsprechender Signalwirkung von großer Bedeutung. Durch die so erzielten Erfolge und die damit in Verbindung stehende Sichtbarkeit der Mobilitätswende in der Stadt Hagen wird die Grundlage geschaffen für die Umsetzung von Maßnahmen, die größere Hürden in Bezug auf ihre Realisierung (z. B. Zeitraum, Kosten) aufweisen, aber im Anschluss eine hohe Wirkung entfalten.

182. Um dieses Zusammenspiel zu verdeutlichen, werden in der folgenden Abbildung die Maßnahmen differenziert nach ihrem Nutzen und den Kosten in jeweils drei Kategorien (niedrig, mittel, hoch) dargestellt.

Kosten

niedrig	- Integration der Fernlinienbusse am Hbf. - Dynamische Fahrgastinformationen in der City, z. B. in Kaufhäusern - Umsetzung weiterer Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept - Bildung eines für das Thema Radfahren zuständigen Arbeitskreises - Begrünung von rückgebauter Verkehrsfläche	- Vorrang des ÖPNV über Signale (Beschleunigung) - Verkehrsabhängige Steuerung Lichtsignalanlagen/Ausbau der Digitalisierung an Lichtsignalanlagen - Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App) - Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells (E-)Lastenradausleihe - Fahrradmitnahme in Bussen - VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen - Kommunales Fahrrad-Sharing - Business Bike - Interaktiver Stadtplan für Radler - Marketing E-Mobilität Mark-E - E-Autotest Bürger/ Aktionstag Mobilitätswende (E-)Car Sharing - Lademöglichkeiten für Bedienstete in Betrieben und Kommune, Mieter - Beratung Bürger und Firmen E-Fahrzeuge - Förderung der Taxiflottenelektrifizierung - Elektrorollerverleihsystem - Elektrifizierung KEP-Dienste - Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms - Runder Tisch/regelmäßige Akteurs-/Interessenvertreter-Workshops - Digitalisierung der Depotcontainer - Busspur Körnerstraße - Vermeidung von Lkw-Abkürzungsverkehr in Hagen (Lkw-Routing + Beschilderung) - Bündnis für umweltgerechte Mobilität auf Augenhöhe - Förderung von ÖPNV-Angeboten durch Unternehmen/Behörden/öffentlicher Dienst - Umweltorientiertes Parkraummanagement	
mittel	- Gepäckdepots für Kunden und Lieferservice - Einsatz von schadstoffarmen Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen	- Bus on Demand: (Klein-)Busse auf Abruf - Bau und Betrieb einer Radstation - City Vorrang Fahrrad (Fahrradstraßen) - Nach Fertigstellung der Bhf.-Hinterfahrung Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für den Radverkehr - Quartiersanbindung - Reduzierung von Fahrspuren für Radwege 26 öffentliche Ladesäulen Mark-E - E-Busse HST - Elektrofahrzeuge zur Langzeitmiete für (Handwerks-)Betriebe - Mikrodepots KEP-Dienste - Ausweitung Park + Ride-Angebot - Fahrerassistenzsystem/Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer - Einsatz von schadstoffarmen Bussen - Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts - Schlaufenerschließung Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung	Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV
hoch	Abriss Brücke Altenhagen	- Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) - Multimodale Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" - Einführung autonomer (Klein-)Busse - Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege - E-Einsatzfahrzeuge Stadt - Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen im Schienenverkehr	Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung
	niedrig	mittel	hoch

Nutzen

Abbildung 22: Nutzen-Kosten-Abbildung der Maßnahmen

183. Dabei zeigt sich, dass es keine Maßnahmen gibt, die sich sowohl durch niedrige Umsetzungshürden/Kosten als auch durch einen hohen Nutzen/geringen Umsetzungszeitraum auszeichnen.
184. Ein Großteil der Maßnahmen ist den beiden folgenden Feldern der Matrix zugeordnet:
- mittlere Kosten und mittlerer Nutzen sowie
 - niedrige Kosten und mittlerer Nutzen.
185. Bei ausschließlicher Betrachtung der erwarteten Wirkungen auf die NO₂- und CO₂-Minderung sowie der verkehrlichen Wirkung sind insbesondere die in der folgenden Abbildung dargestellten Maßnahmen hervorzuheben, die zumindest bei einem dieser drei Kriterien die höchste Bewertung (2 Punkte) aufweisen.

Maßnahme	Baustein
Schlaufenerschließung Innenstadttring – Einbahnstraßenlösung	Hagen lenkt um
Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung	Hagen bewegt (ÖPNV)
Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV	Hagen bewegt (ÖPNV)
Einsatz von schadstoffarmen Bussen	Hagen bewegt (ÖPNV)
Bus on Demand: (Klein-)Busse auf Abruf	Hagen bewegt (ÖPNV)
Einführung autonomer (Klein-)Busse	Hagen bewegt (ÖPNV)
Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen	Hagen digitalisiert
Multimodale Vernetzung – "Hagen-mobil-App"	Hagen digitalisiert
Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells	Hagen digitalisiert
Umstellung der HST-Fahrzeugflotte auf Elektrobusse	Hagen elektrisiert
Reduzierung von Fahrspuren für Radwege	Hagen radelt
Quartiersanbindung	Hagen radelt

Abbildung 23: Maßnahmen mit besonders hohen erwarteten Wirkungen auf die NO₂- und CO₂-Minderung

186. Damit spielen vor allem die Aufwertung des öffentlichen Verkehrsangebots sowie die Schaffung der grundsätzlichen Fahrradinfrastrukturen eine zentrale Rolle auf dem Weg hin zu einer Mobilitätswende in Hagen.
187. Eine vollständige Übersicht über die Maßnahmenbewertung und -priorisierung ist Anlage 1 zu entnehmen.
188. Zudem wurden die Maßnahmen im Stakeholder-Workshop von den teilnehmenden Akteuren bewertet. Hierzu konnten die Teilnehmer je thematischem Baustein zwei Punkte für die favorisierten Maßnahmen vergeben. Die Maßnahmen mit der aus Stakeholder-Sicht höchsten Punktebewertung sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Maßnahme	Baustein	Punktebewertung im Workshop
Runder Tisch/Networking Stakeholder-Veranstaltung	Hagen transportiert neu	10
Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App)	Hagen digitalisiert	8
Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells	Hagen digitalisiert	6
Mikrodepots KEP-Dienste	Hagen transportiert neu	5
Ausweitung Park + Ride-Angebot	Hagen lenkt um	5
Bildung eines für das Thema Radfahren zuständigen Arbeitskreises	Hagen radelt	5

Abbildung 24: Maßnahmen mit der höchsten Stakeholder-Bewertung

189. Vor allem die Maßnahmen „Runder Tisch/Networking Stakeholder-Veranstaltung“, „Parkflächenmanagement (Parkplatzsuche-App) und „Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells“ haben im Workshop die größte Punktebewertung bekommen. Daneben wurden auch die Maßnahmen „Mikrodepots KEP-Dienste“, „Ausweitung Park+Ride-Angebot“ und „Bildung eines für das Thema Radfahren zuständigen Arbeitskreises“ höher bewertet.
190. Damit wird deutlich, dass insbesondere Maßnahmen in Bezug auf Kommunikation und Kooperation sowie Digitalisierung für die Stakeholder eine große Rolle auf dem Weg zur Mobilitätswende in Hagen spielen. Diese Maßnahmen werden im Rahmen der Umsetzung des Masterplans intensiv weiterverfolgt.

G. Verkehrsplanerische Betrachtungen, Emissions- und Immissionswirkungen

191. Im Rahmen der verkehrsplanerischen Betrachtungen sowie der Bewertung der Emissions- und Immissionswirkungen erfolgte zum einen die Aktualisierung der emissionsseitigen und immissionsseitigen Maßnahmenbetrachtung (drei Maßnahmen) des Luftreinhalteplans 2017. Hierbei handelt es sich um die Maßnahmen „Bahnhofshinterfahung“, „Verbesserung der Busflotte“ und „Lkw-Verbot Märkischer Ring“.
192. Darüber hinaus wurde ebenso eine simulationsgestützte Maßnahmenbetrachtung der „Schlaufenerschließung Innenstadttring – Einbahnstraßenlösung“ durchgeführt. Zudem wurden die weiteren Maßnahmen im Masterplan jeweils qualitativ oder quantitativ bewertet.

I. Aktualisierung der Maßnahmenbetrachtung des Luftreinhalteplans Hagen 2017

193. Im LRP Hagen 2017¹⁵, der am 27. Mai 2017 in Kraft getreten ist, werden insgesamt 21 Maßnahmen zur Senkung der NO₂- bzw. PM₁₀-Belastung aufgeführt. Für drei verkehrliche Maßnahmen wurden im Rahmen einer Prognose sowohl die emissionsseitige Wirkung als auch die immissionsseitige Wirkung betrachtet.
194. Die dem LRP Hagen 2017 zugrundeliegenden Berechnungen fußen auf dem Handbuch für Emissionsfaktoren in der Version 3.1 (HBEFA 3.1¹⁶). Die Prognosen sind nun im Zusammenhang mit der Erstellung des Masterplans „Nachhaltige Mobilität“ für die Stadt Hagen auf der Grundlage der aktuellen Version HBEFA 3.3¹⁷ aktualisiert worden und werden in den folgenden Kapiteln dargestellt. Die Vorgehensweise erfolgte dabei analog zum LRP Hagen 2017.
195. Die Details zur Aktualisierung des LRP sind in einem gesonderten Bericht von Müller-BBM dokumentiert worden, der der Stadt Hagen vorliegt.

¹⁵ Bezirksregierung Arnsberg (2017): Luftreinhalteplan Hagen 2017.

¹⁶ Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 3.1, 30. Januar 2010, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net.

¹⁷ Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 3.3, 24. April 2017, Update vom 2. Mai 2017, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net.

1. Eingangsdaten

196. Es wurden für die Straßenquerschnitte Graf-von-Galen-Ring, Wehringhauser Straße und Märkischer Ring insgesamt drei verschiedene Maßnahmen zur Emissions- und Immissionsminderung betrachtet (siehe Abbildung 25). Die Detailbeschreibung der Maßnahmen kann dem LRP Hagen 2017 entnommen werden¹⁸. Die in der vorliegenden Untersuchung beschriebenen Prognosen erfolgten dabei für die Jahre 2015 und 2020 mit dem Rechenprogramm IMMIS^{em/luft} Version 7.001¹⁹.

Hotspot	Maßnahme der Luftreinhaltung
Graf-Galen-Ring	Bahnhofshinterfahung, Verbesserung der Busflotte
Wehringhauser Straße	Bahnhofshinterfahung, Verbesserung der Busflotte
Märkischer Ring	Verbesserung der Busflotte, Lkw-Verbot Märkischer Ring

Abbildung 25: Übersicht der Straßenquerschnitte (Hotspots) sowie der durchgeführten Prognosen für die Maßnahmen aus dem LRP Hagen 2017²⁰

197. Die Modellparameter für IMMIS^{em/luft} (Straßenbreite, Bebauungshöhe, Porosität und Ausrichtung) wurden wie die aktualisierte Hintergrundbelastung vom LANUV NRW zur Verfügung gestellt²¹. Die Hintergrundbelastung wurde mit den folgenden aktualisierten Werten angesetzt:
- Gesamthintergrund 2015: NO_x: 31 µg/m³ PM₁₀: 18 µg/m³
 - Gesamthintergrund 2020: NO_x: 31 µg/m³ PM₁₀: 18 µg/m³
198. Gemäß mündlicher Mitteilung des LANUV NRW ist nach wie vor davon auszugehen, dass die NO_x - Hintergrundbelastung um ca. 2 % im Jahr absinkt. Der angesetzte NO_x -Gesamthintergrund für das Jahr 2020 ist damit weiterhin eine konservative Annahme.
199. Die Verkehrsdaten (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke und Aufteilung nach Fahrzeugtypen) wurden aus dem Gutachten zum LRP Hagen 2017 übernommen²². Vom LANUV NRW wurde zudem

¹⁸ Bezirksregierung Arnsberg (2017): Luftreinhalteplan Hagen 2017

¹⁹ IMMIS Version 7.001, DLL-Version 7.0, IMMIS-Em/Luft, Copyright (c) IVU Umwelt GmbH 1994-2017, Freiburg

²⁰ Bezirksregierung Arnsberg (2017): Luftreinhalteplan Hagen 2017.

²¹ LANUV NRW (2018): Modellparameter für IMMIS^{em/luft} aus dem LRP Hagen 2017 und aktuelle Hintergrundbelastung für das Jahr 2015. E-Mail vom 3. Mai 2018

²² Hagener Straßenbahn AG (2018): Busflottenzusammensetzung der Hagener Straßenbahn AG und deren Subunternehmer (2015, 2017, 2020). E-Mail vom 5. Juni 2018

eine spezifische Fahrzeugflotte zur Verfügung gestellt, die durch die Angaben der Hagener Straßenbahn AG zu deren Busflotte ergänzt wurde.^{23, 24}

2. Emissionsseitige Wirkung der Maßnahmen

200. Die Berechnungsgrundlage der Emissionen der hier betrachteten Prognosen ist das aktuelle HBEFA 3.3²⁵. Gegenüber dem LRP Hagen 2017, der mit HBEFA 3.1²⁶ berechnet wurde, ist eine deutliche Zunahme der NO_x-Emissionen an allen Querschnitten und für sämtliche Prognosefälle zu beobachten. Insbesondere die Einführung von neuen Emissionsfaktoren für Dieselfahrzeuge im HBEFA 3.3 hat gegenüber den Vorgängerversionen zu dieser Erhöhung geführt.
201. Am Graf-von-Galen-Ring verringern sich die NO_x-Emissionen nach Umsetzung der Bahnhofshinterfahung sowohl für das Prognosejahr 2015 als auch für das Jahr 2020 um ca. 55 %. Bei den PM₁₀ Emissionen beträgt die Reduktion etwa 59 %. Die Maßnahme Busumstellung bewirkt für das Jahr 2015 eine Minderung der NO_x-Emissionen aus dem Busverkehr um 9 %. Für PM₁₀ ist der Minderungseffekt mit 0,1 % sehr gering. Die weitere Verbesserung der Busflotte bis 2020, gemäß dem Umrüstungsplan der Hagener Straßenbahn AG und deren Subunternehmer, ist in sämtlichen Prognosen für das Jahr 2020 berücksichtigt²⁷.
202. Am ehemaligen Hotspot Wehringhauser Straße verringert sich die NO_x-Belastung im Jahr 2015 und 2020 um 94 %. Gleiches gilt für die PM₁₀-Emissionen, die ebenfalls um 94 % absinken. Die NO_x-Emissionen aus dem Busverkehr sinken bei der Maßnahme Busumstellung 2015 um 9 %. Für PM₁₀ ergeben sich analog zum Graf-von-Galen-Ring nur sehr geringe Minderungen von 0,3 %.

²³ LANUV NRW (2018): KBA Daten für die Stadt Hagen im (2015 bis 2017), E-Mail vom 23. Mai 2018

²⁴ Hagener Straßenbahn AG (2018): Busflottenzusammensetzung der Hagener Straßenbahn AG und deren Subunternehmer (2015, 2017, 2020). E-Mail vom 5. Juni 2018

²⁵ Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 3.3, 24. April 2017, Update vom 2 Mai 2017, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net

²⁶ Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 3.1, 30. Januar 2010, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net

²⁷ Hagener Straßenbahn AG (2018): Busflottenzusammensetzung der Hagener Straßenbahn AG und deren Subunternehmer (2015, 2017, 2020). E-Mail vom 5. Juni 2018

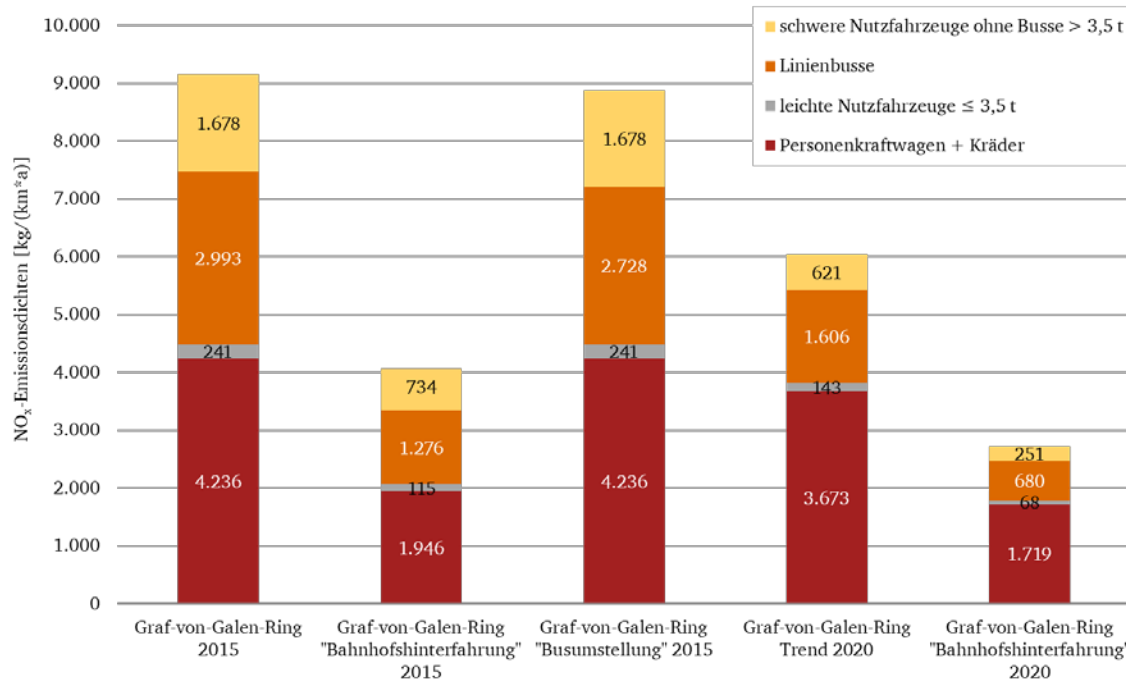


Abbildung 26: Prognose der NO_x-Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring

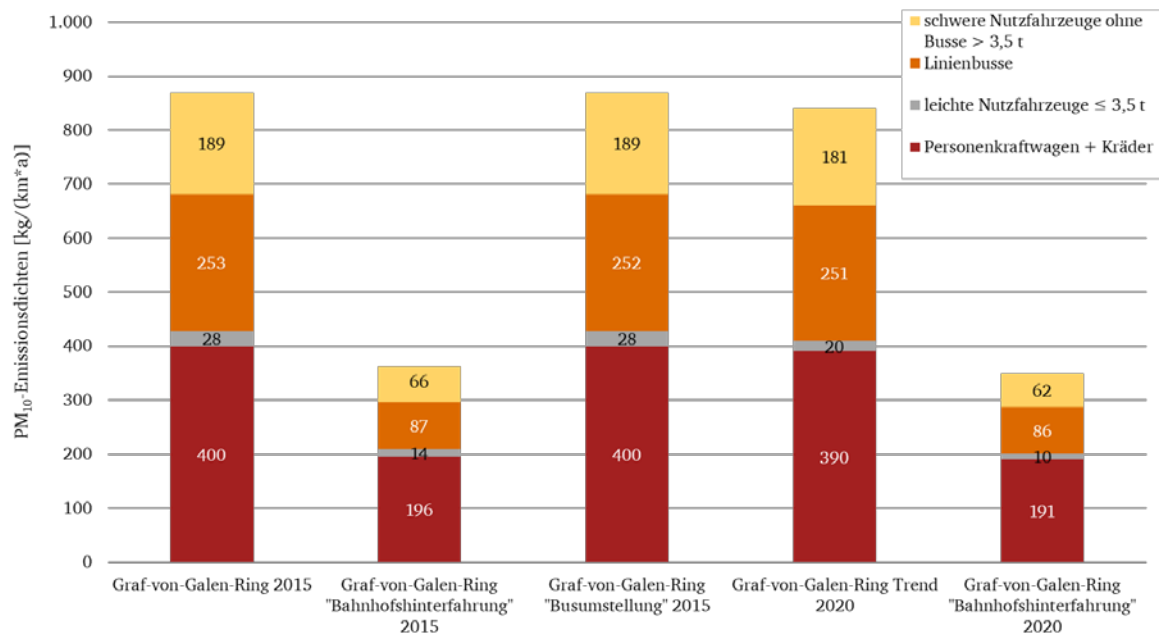


Abbildung 27: Prognose der PM₁₀-Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring

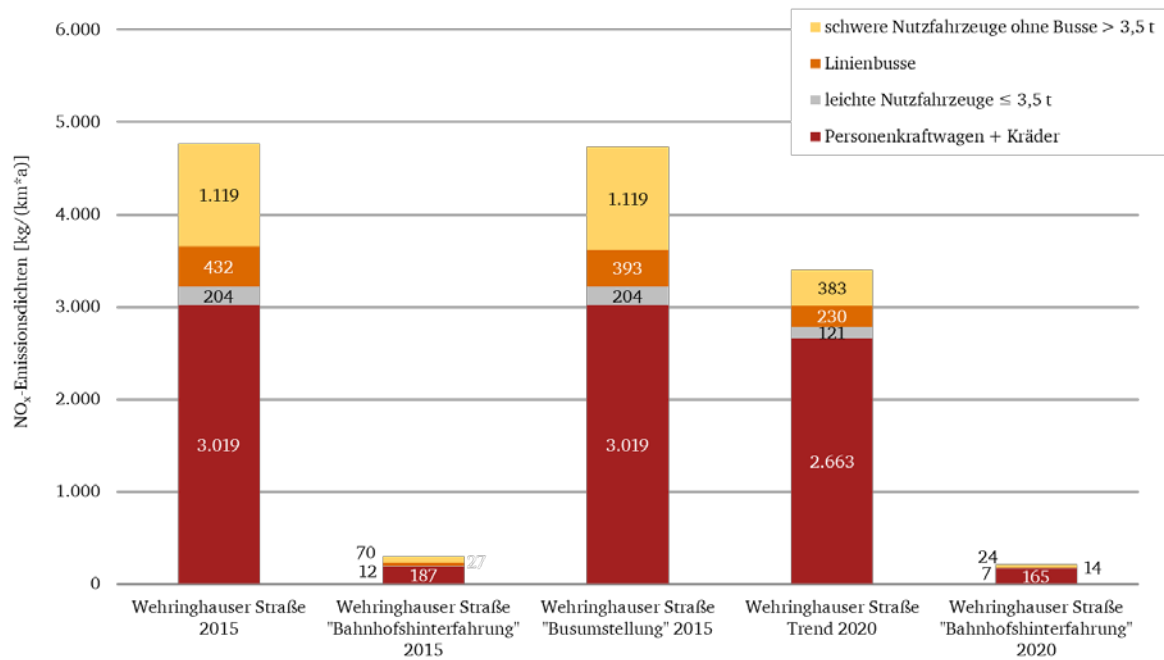


Abbildung 28: Prognose der NO_x-Emissionen am Hotspot Wehringhauser Straße

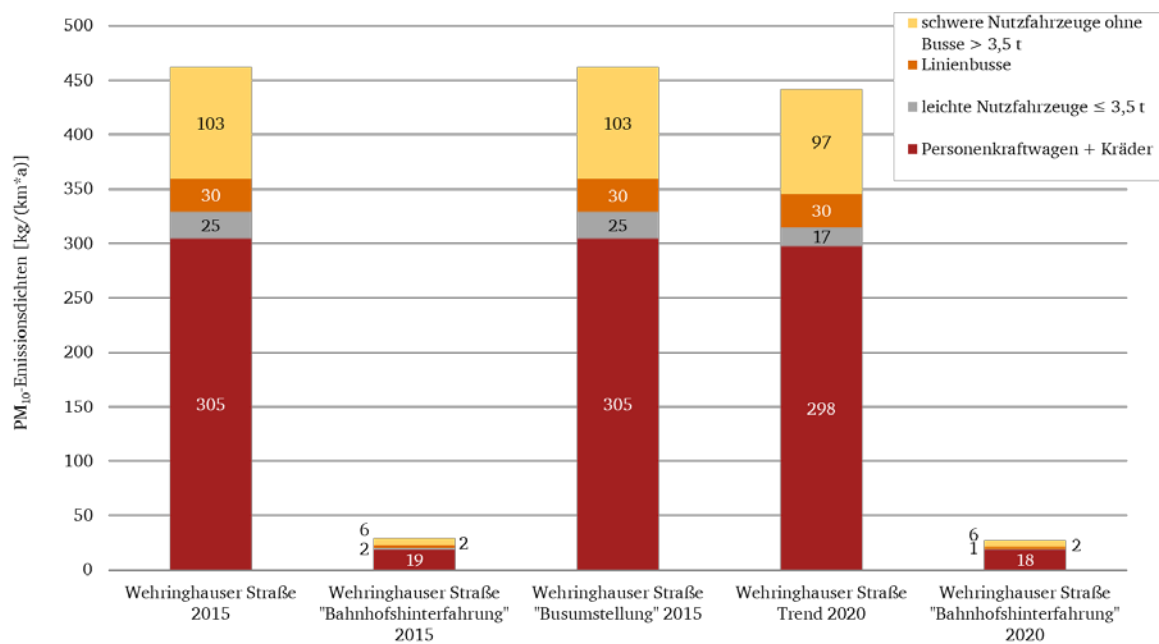


Abbildung 29: Prognose der PM₁₀-Emissionen am Hotspot Wehringhauser Straße

203. Für den Hotspot Märkischer Ring wurde wie auch im LRP 2017 keine emissions- und immissionsseitige Betrachtung der Maßnahme Bahnhofshinterfahung vorgenommen, da keine signifikanten Ver-

änderungen der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke zu erwarten sind. Neben der Maßnahme Busumstellung 2015 wird am Märkischen Ring die Maßnahme Lkw-Sperrung (6-22 Uhr) prognostiziert.^{28,29}

204. Die Maßnahme Busumstellung hat für den Hotspot Märkischer Ring keine erkennbare Wirkung, da hier kaum Busse verkehren. Die Lkw-Sperrung führt im Jahr 2015 zu einer Abnahme der NO_x-Emissionen von 22 %. Die allgemeine Flottenverbesserung bis zum Jahr 2020 reduziert die NO_x-Emissionen um ca. 25 % im Vergleich zum Jahr 2015. Darüber hinaus liefert die Lkw-Sperrung im Jahr 2020 eine Abnahme der NO_x-Emissionen von etwa 11%. Die PM₁₀-Emissionen sinken bei der Maßnahme Lkw-Sperrung sowohl im Jahr 2015 als auch 2020 um 22 %.

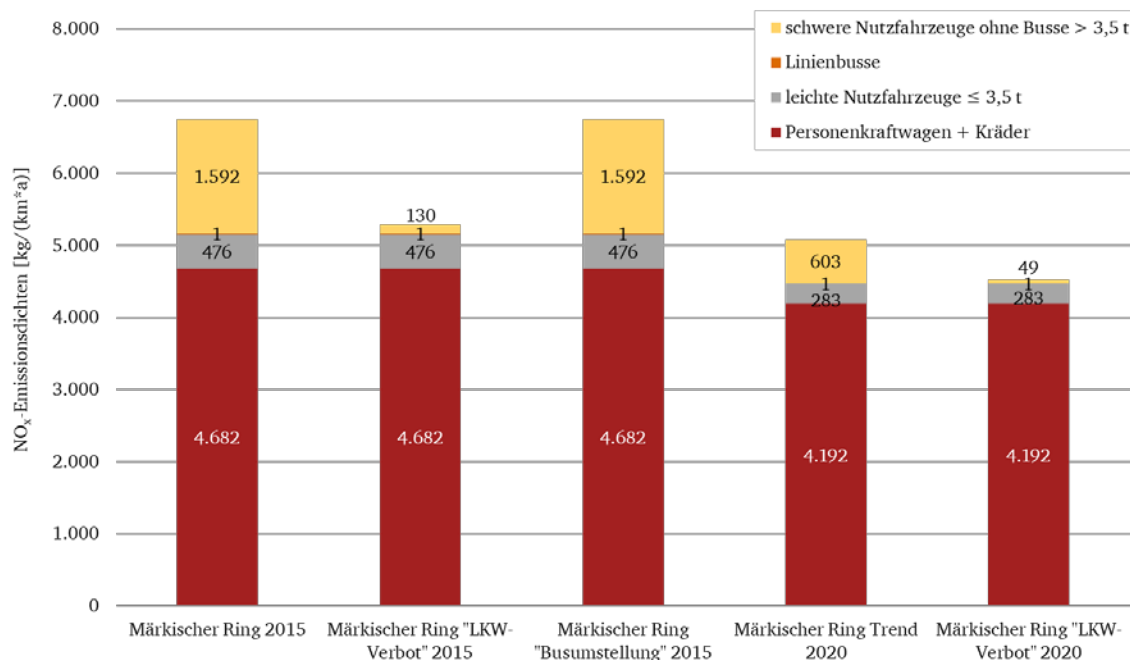


Abbildung 30: Prognose der NO_x-Emissionen am Hotspot Märkischer Ring

²⁸ Bezirksregierung Arnsberg (2017): Luftreinhalteplan Hagen 2017

²⁹ Aviso (2016): Bericht - Emissionsberechnung im Rahmen der Fortschreibung des Luftreinhalteplans für das Plangebiet in der Kommune Hagen – Maßnahmenbetrachtung. Aachen, August 2016

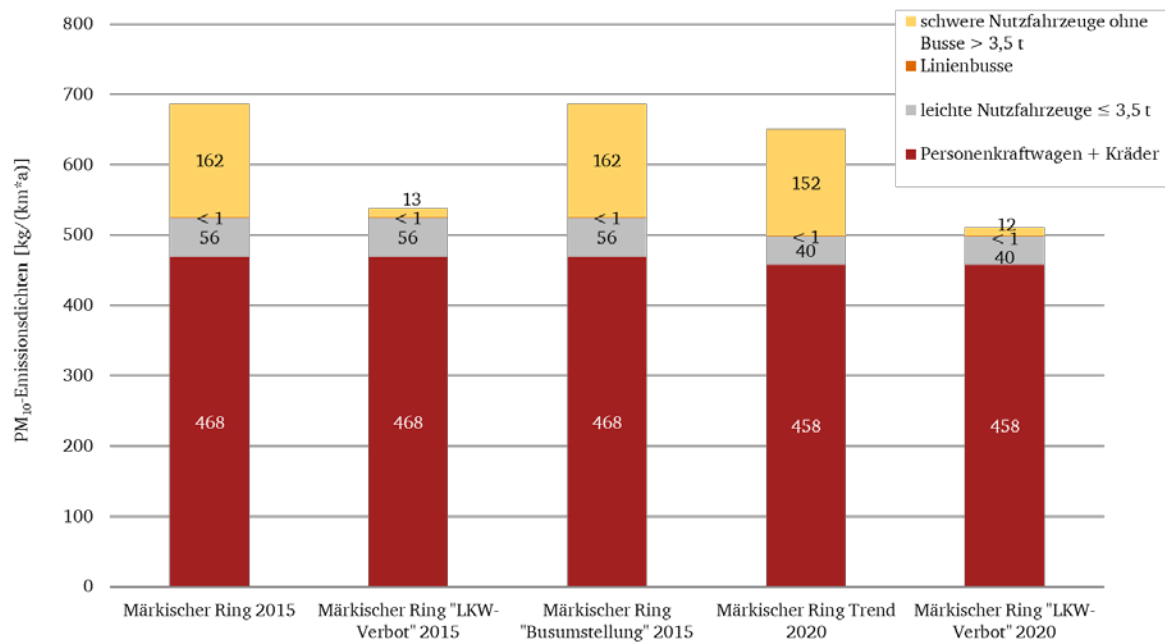


Abbildung 31: Prognose der PM₁₀-Emissionen am Hotspot Märkischer Ring

205. Neben den drei oben betrachteten Hotspots wurde zusätzlich noch die Wirkung der Maßnahmen auf den ehemaligen Hotspot Enneper Straße betrachtet. Die Maßnahme Busumstellung 2015 bewirkt hier eine Abnahme der NO_x-Emissionen von etwa 10 %. Bei den PM₁₀-Emissionen ergeben sich keine erkennbaren Verbesserungen. Die allgemeine Flottenverbesserung führt an der Enneper Straße zu einer Abnahme der NO_x-Emissionen von 31 % sowie zur Abnahme der PM₁₀-Emissionen von 8 %.

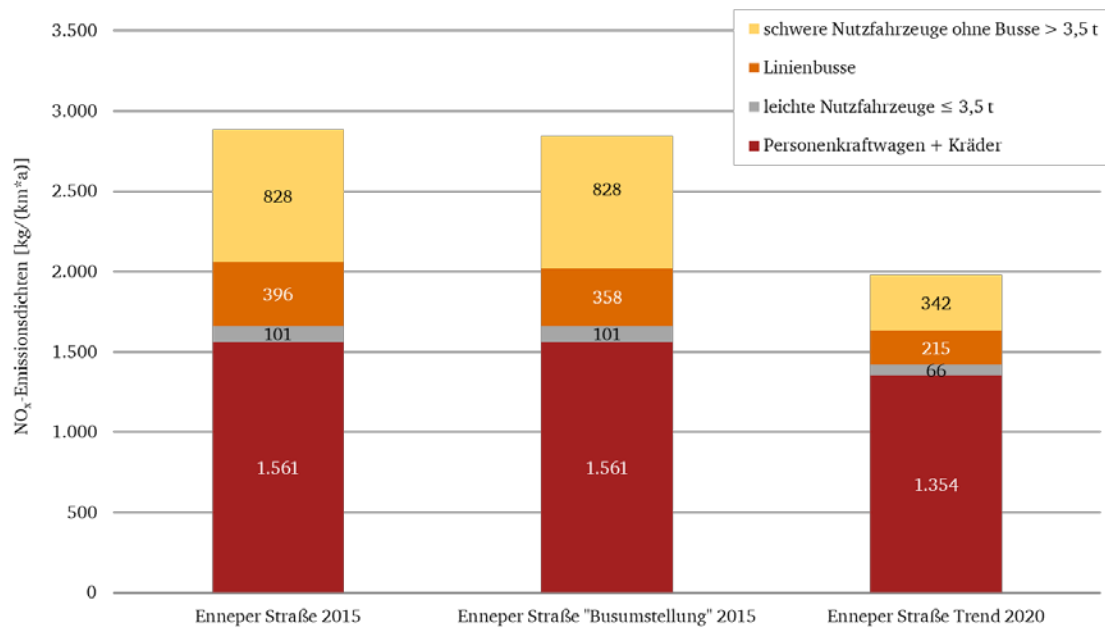


Abbildung 32: Prognose der NO_x-Emissionen am ehemaligen Hotspot Enneper Straße

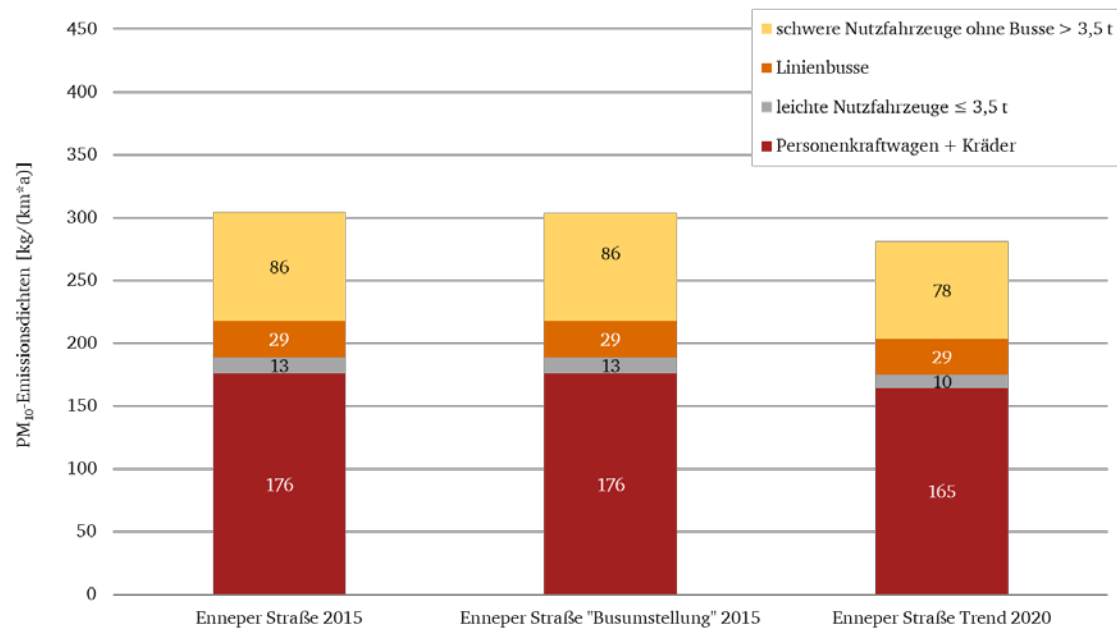


Abbildung 33: Prognose der PM₁₀-Emissionen am ehemaligen Hotspot Enneper Straße

206. Im Rahmen der Erstellung dieses Masterplans hat sich neben den Emissionen von NO_x und PM_{10} ebenfalls die Betrachtung von CO_2 angeboten. Da es sich bei den Maßnahmen Bahnhofshinterfah- rung und Lkw-Verbot am Märkischer Ring im Wesentlichen um eine Verlagerung von Verkehren handelt, kann keine echte CO_2 -Einsparung an den Hotspots quantifiziert werden.
207. Für die Verbesserung der Fahrzeugflotte (inkl. der Busflotte) ergeben sich für das Jahr 2020 CO_2 -Einsparungen von über 250 t/(km*a) am Graf-von-Galen Ring und dem Märkischen Ring. Die Ein- sparung gegenüber dem Jahr 2015 bewegt sich an allen betrachteten Straßenabschnitten im Bereich von 7 % - 9 %.

Hotspot	CO ₂ -Emissionsdichte [t/(km*a)]		
	2015	Trend 2020	Einsparung
Graf-Galen-Ring	3.294	3.043	251
Wehringhauser Straße	1.980	1.808	172
Märkischer Ring	2.959	2.691	268
Enneper Straße	1.129	1.047	82

Abbildung 34: CO₂-Emissionsdichte in den Jahren 2015 und 2020 in t/(km*a) für die betrachteten Hotspots

3. Immissionsseitige Wirkung der Maßnahmen

208. Auf Basis der Emissionsberechnungen wurde für den Graf-von-Galen-Ring eine Verursacheranalyse der NO_x -Immission erstellt. Diese Berechnung war in dieser Form nicht Teil des LRP Hagen 2017 und wurde auf Wunsch der Stadt Hagen erstellt.
209. Während im Jahr 2015 der lokale Verkehr noch für zwei Drittel der NO_x -Immissionen verantwort- lich war, sinkt dessen Anteil im Jahr 2020 nach der Fertigstellung der Bahnhofshinterfahung auf 39 %. Die prozentualen Abnahmen an der Gesamtimmission von NO_x sind dabei für die Busse und insbesondere die schweren Nutzfahrzeuge am größten.

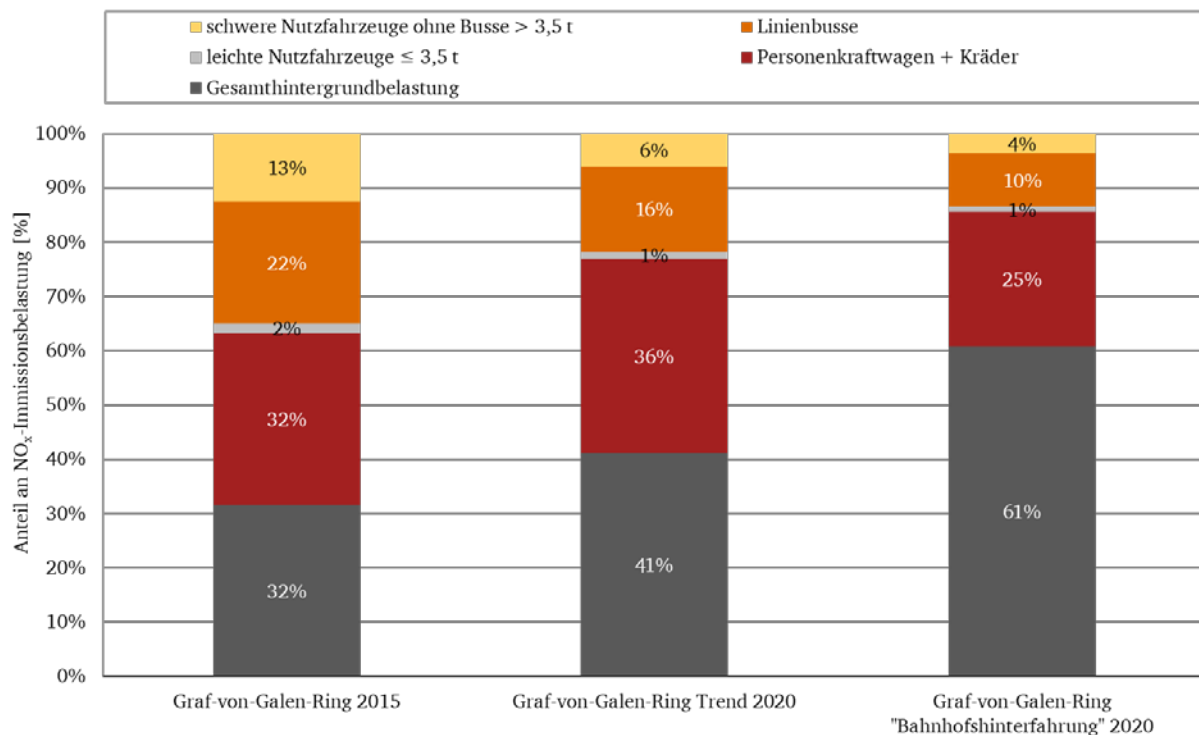


Abbildung 35: Verursacheranalyse der NO_x-Immissionen für die Jahre 2015 und 2020 am Graf-von-Galen-Ring

210. Um die NO₂-Minderung für die Maßnahmen und die Trendprognosen 2020 abzuschätzen, wurden analog zum LRP Hagen 2017 die relativen Immissionsreduktionen auf die tatsächlichen Messwerte an den Hotspots Graf-von-Galen-Ring und Märkischer Ring übertragen³⁰.
211. Am Graf-von-Galen Ring sorgt bereits die allgemeine Flottenverbesserung von 2015 bis 2020 nach den Daten des HBEFA 3.3 für eine Abnahme der NO₂-Belastung von 7,2 µg/m³. Darüber hinaus wird die Bahnhofshinterfahung im Jahr 2020 weitere 11,2 µg/m³ Minderung bewirken. Gegenüber dem LRP Hagen 2017 hat sich das Wirkungspotenzial der Maßnahme vergrößert, da die Emissionsfaktoren nach HBEFA 3.3 im Vergleich zu HBEFA 3.1 deutlich höher sind und somit die Reduzierung der Fahrzeuganzahl entsprechend eine höhere Abnahme der Gesamtemissionen zur Folge hat.
212. In Abbildung 37 ist die summarische Betrachtung des Wirkungspotenzials aller Maßnahmen aufgetragen. Bei vollständiger Umsetzung der Maßnahmen am Graf-von-Galen-Ring kann ein Wirkungspotenzial von 20 µg/m³ abgeschätzt werden, welches im Jahr 2020 zu einer sicheren Einhaltung des

³⁰ Bezirksregierung Arnsberg (2017): Luftreinhalteplan Hagen 2017

NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ im Jahresmittel führen würde.³¹ Die Maßnahme Busflottenumstellung 2015 wird in der Summation der einzelnen Wirkungspotenziale nicht betrachtet, da die Trendprognose 2020 bereits die Busflottenmodernisierung gemäß Umrüstungsplan der Hagener Straßenbahn und deren Subunternehmer für das Jahr 2020 enthält³².

213. Angesichts der sicheren Einhaltung des PM₁₀-Grenzwertes für das Jahresmittel sowie der Unterschreitung der zulässigen Überschreitungstage für das PM₁₀-Tagesmittel ist insbesondere vor dem Hintergrund der zusätzlichen Einsparung von PM₁₀-Emissionen durch die Maßnahme Bahnhofshinterfahung davon auszugehen, dass hier weiterhin die Grenzwerte sicher eingehalten werden.

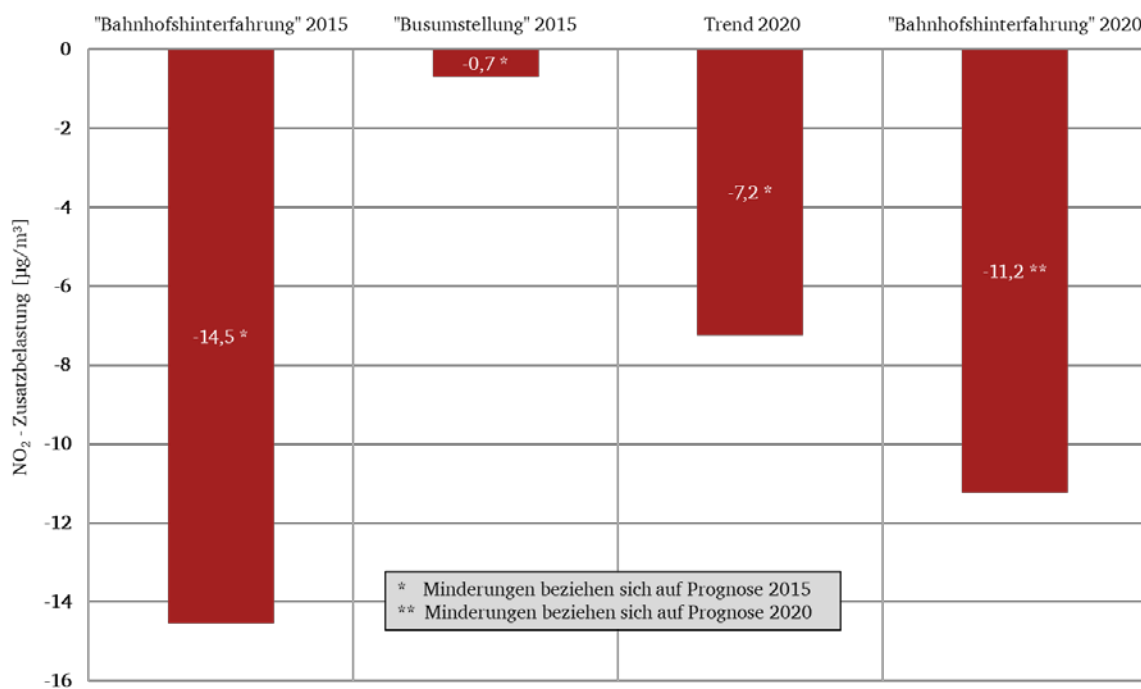


Abbildung 36: NO₂-Immissionsminderungen für die Maßnahmen Bahnhofshinterfahung und Busumstellung für den Graf-von-Galen-Ring 2015 und 2020

³¹ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmenge – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065)

³² Hagener Straßenbahn AG (2018): Busflottenzusammensetzung der Hagener Straßenbahn AG und deren Subunternehmer (2015, 2017, 2020). E-Mail vom 5. Juni 2018

NO ₂ -Ausgangsniveau (2015):	49 µg/m ³
erforderliche Reduzierung:	-9 µg/m ³
Reduzierung durch die „Bahnhofshinterfahung“ 2020	-11,2 µg/m ³
Reduzierung durch Busflottenumstellung 2015 (2020 in Flottenverbesserung)	<i>-(0,7 µg/m³)</i>
Reduzierung durch allgemeine Flottenverbesserung	-7,2 µg/m ³
weitere Reduzierung durch Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus	-1,5 µg/m ³
bei Maßnahmenrealisierung erwarteter NO ₂ -Immissionswert 2020:	29,0 µg/m ³

Abbildung 37: NO₂-Immissionsminderungen für die Maßnahmen Bahnhofshinterfahung und Busumstellung für den Graf-von-Galen-Ring 2015 und 2020

214. Am Hotspot Märkischer Ring führt die allgemeine Flottenverbesserung bis zum Jahr 2020 zu einer Reduktion der NO₂-Immissionen von 5,8 µg/m³ (vgl. Abbildung 38). Das Wirkungspotenzial hat sich hierbei gegenüber dem LRP Hagen 2017 gemindert, da sich insbesondere die Emissionen aus dem PKW-Verkehr bis 2020 weniger stark verringern. Das Lkw-Verbot bewirkt im Jahr 2020 zusätzlich eine Abnahme von 2,2 µg/m³.
215. Unter Berücksichtigung der Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus von derzeit etwa 2 % im Jahr würde das Minderungspotenzial der Abschätzung ausreichen, um den NO₂-Grenzwert im Jahr 2020 einzuhalten (vgl. Abbildung 39).
216. Voraussetzung hierfür ist insbesondere eine vollständige Umsetzung der Maßnahme. Von der Stadt Hagen wurde bereits mitgeteilt, dass die Befolungsrate des Lkw-Verbots, analog zum LRP Hagen 2017, noch nicht zufriedenstellend ist.

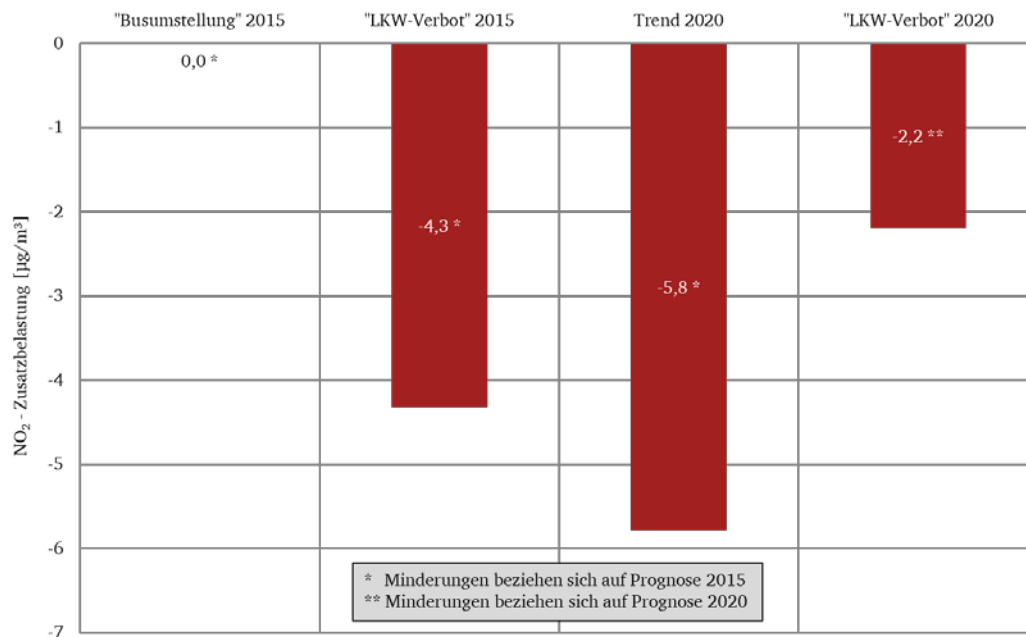


Abbildung 38: NO₂-Immissionsminderungen für die Maßnahme Busumstellung für den Märkischen Ring 2015 und 2020

NO ₂ -Ausgangsniveau (2015):	49 µg/m ³
erforderliche Reduzierung:	-9 µg/m ³
Reduzierung durch Lkw-Durchfahrtsverbot	-2,2 µg/m ³
Reduzierung durch allgemeine Flottenverbesserung	-5,8 µg/m ³
weitere Reduzierung durch Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus	-1,5 µg/m ³
bei Maßnahmenrealisierung erwarteter NO ₂ -Immissionswert 2020:	39,5 µg/m ³

Abbildung 39: Wirkungsbetrachtung der Maßnahmen am Märkischen Ring (Messjahr 2020)

4. Verdachtsstellen des LRP Hagen 2017

217. Von der Stadt Hagen wurden im Zuge der Erstellung des Luftreinhalteplans 2017 Verdachtsstellen gemeldet, an denen erhöhte Belastungen vorliegen könnten. Die Modellrechnung für die Verdachtsstellen wurde nun auf Basis aktueller Verkehrsdaten und der Hagerer Fahrzeugflotte für das Jahr 2017 aktualisiert.
218. Sowohl die prognostizierte NO₂-Belastung als auch die PM₁₀-Belastung liegen an allen Straßenquerschnitten unterhalb des jeweiligen Grenzwertes von 40 µg/m³ im Jahresmittel³³. Eine tatsächliche

³³ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065)

Einhaltung des Grenzwertes kann auf Basis dieser Prognose nicht sicher vorausgesagt werden. Allerdings werden sich sowohl die Maßnahmen des LRP Hagen 2017 und des Masterplans „Nachhaltige Mobilität“ weiterhin positiv auf die Verdachtsstellen auswirken. Darüber hinaus werden auch die allgemeine Fahrzeugflottenverbesserung sowie das Absinken des Hintergrundniveaus an diesen Straßenquerschnitten für Minderungen sorgen.

Verdachtsstrecken	NO ₂ -Jahresmittel 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM ₁₀ -Jahresmittel 2017 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Buscheystraße (22-31)	39	23
Bergischer Ring (26-38)	39	23
Althagener Straße (3-29)	38	23
Iserlohner Straße (17-27)	38	23
Rembergstraße	35	22
Boeler Straße (176-196)	35	22
Berliner Straße	33	21
Selbecker Straße (20-46)	30	20
Grundschoütteler Straße (8a-14)	26	20

Abbildung 40: Modellrechnung für die Verdachtsstellen aus dem LRP Hagen 2017 für das Bezugsjahr 2017

II. Simulationsgestützte Maßnahmenbetrachtung der Schlaufenerschließung Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung

219. Neben den Maßnahmen im Luftreinhalteplan wird hier noch eine weitere Maßnahme prognostisch betrachtet. Hierbei handelt es sich um die Maßnahme „Schlaufenerschließung Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung“.
220. Die NO₂-Hotspots in der Stadt Hagen am Graf-von-Galen-Ring und Märkischen Ring sind beide Bestandteil des Innenstadtrings. Im Jahr 2017 wurde der Grenzwert gemäß 39. BImSchV³⁴ von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an beiden Messstation mit jeweils 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich überschritten³⁵. Vor dem Hintergrund der Luftreinhaltung bietet es sich an, für den Innenstadtring eine Einbahnstraßenlösung prognostisch zu betrachten.

1. Eingangsdaten und Vorgehensweise

221. Bei den Simulationen hinsichtlich der verkehrsplanerischen Betrachtungen wurde die Maßnahme durch die Stadt Hagen im eigenen Simulationsmodell untersucht. Die Verkehrsmengen im vorhandenen Modell wurden denen mit der geplanten Maßnahme gegenübergestellt. Hieraus ließen sich

³⁴ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065).

³⁵ LANUV NRW (2018): EU-Jahreskenngrößen 2017. Stand: 13. März 2018

Verkehrsmengen ableiten, welche dann wiederum für Analyse der Emissions- und Immissionswirkungen herangezogen wurden.

222. Auf Basis der aktuellen durchschnittlichen Verkehrsstärke wurde eine Immissionsprognose für das Bezugsjahr 2017 am Märkischen Ring und Graf-von-Galen Ring für den Ist-Zustand erstellt. Für den Maßnahmenfall werden an jedem Straßenquerschnitt vier Varianten betrachtet:
- Einbahnstraße zwei Fahrstreifen gegen den Uhrzeigersinn (UZS)
 - Einbahnstraße vier Fahrstreifen gegen den Uhrzeigersinn (UZS)
 - Einbahnstraße zwei Fahrstreifen im Uhrzeigersinn (UZS)
 - Einbahnstraße vier Fahrstreifen im Uhrzeigersinn (UZS)
223. Für den Ist-Zustand und die Maßnahmenfälle wurde jeweils die Emissionsdichte für NO_x und PM_{10} berechnet. Analog zum LRP Hagen 2017 wurde ebenfalls die NO_2 -Immissionsminderung bestimmt. Dabei wurden die relativen Immissionsreduktionen auf die tatsächlichen Messwerte an den Hotspots Graf-von-Galen-Ring und Märkischer Ring im Jahr 2017 übertragen³⁶.

2. Verkehrsplanerische Wirkung der Maßnahme

224. Die Simulationsergebnisse der Schlaufenerschließung des Innenstadtrings zeigen verkehrstechnisch eine deutliche Entlastung des Innenstadtrings und teilweise auch der Zufahrtsstraßen in der näheren Umgebung. Die Simulation wurde im Jahr 2006 von der Stadt Hagen durchgeführt und mit dem Bestand von 2005 verglichen.
225. Eine Übertragung der Ergebnisse auf den heutigen Verkehrszustand ist zulässig, da sich die Gesamtverkehrsmenge im Stadtgebiet nicht signifikant verändert hat. Jedoch müssen die bereits getroffenen Maßnahmen hinsichtlich des Luftreinhalteplans beachtet werden. Hier können nicht die Ergebnisse erzielt werden, wie sie 2006 erzielt worden wären. Jedoch lässt sich für den Ring und die Innenstadt als Ganzes ein Ergebnis ableiten.
226. Zu beachten ist aber, dass der Verkehr lediglich von den betroffenen Verkehrswegen verdrängt wird. Eine Verkehrsvermeidung kann durch eine solche Maßnahme nicht erzielt werden. Negativ auswirken werden sich in jedem Fall die teilweise enorm verlängerten Wege durch die Stadt Hagen, welche auch die Verdrängungen auf die umliegenden Straßen bewirken. Da der Innenstadtring nur noch in eine Richtung befahren werden kann, werden die Wege entweder länger oder die Verkehrsteilnehmer weichen auf Nebenstraßen aus.

³⁶ LANUV NRW (2016): EU-Jahreskenngrößen 2015. Stand: 29. März 2016

3. Emissionsseitige Wirkung der Maßnahme

227. Für sämtliche betrachteten Maßnahmenfälle an beiden Hotspots ergibt sich eine Reduktion der Emissionen. Grund hierfür ist eine Abnahme der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke sowie teilweise auch eine Verbesserung des Verkehrsflusses. Die Reduktion der NO_x -Emissionen am Graf-von-Galen-Ring beläuft sich für alle betrachteten Maßnahmenfälle auf 43 % bis 52 %. Auch die PM_{10} -Emissionen reduzieren sich um 42 % bis 51 %. Sowohl für die Minderung der NO_x -Emissionen als auch die PM_{10} -Emissionen ist der Maßnahmenfall einer Einbahnstraße mit zwei Fahrstreifen im Uhrzeigersinn am wirksamsten.
228. Am Märkischen Ring beträgt die Reduzierung der NO_x -Emissionen in den Maßnahmenfällen zwischen 16 % und 45 %. Die PM_{10} -Emissionen verringern sich um 21 % bis 41 %. Auch am Märkischen Ring ist der Maßnahmenfall einer Einbahnstraße mit zwei Fahrstreifen im Uhrzeigersinn insbesondere auf die NO_x -Emissionen am wirksamsten.

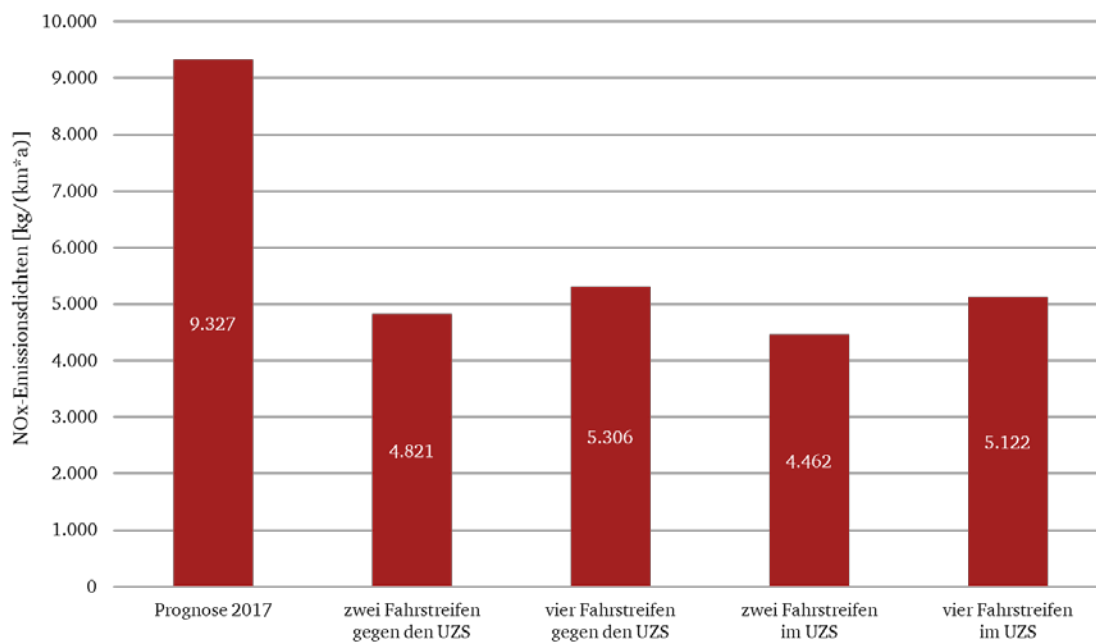


Abbildung 41: Prognose der NO_x -Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung

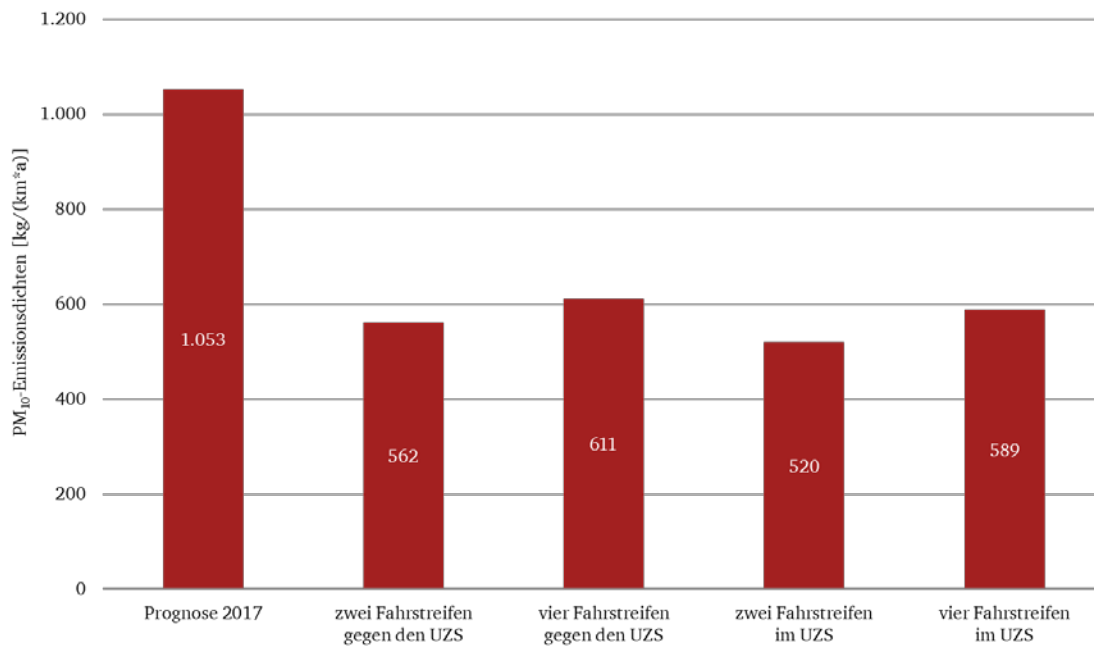


Abbildung 42: Prognose der PM₁₀-Emissionen am Hotspot Graf-von-Galen-Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung

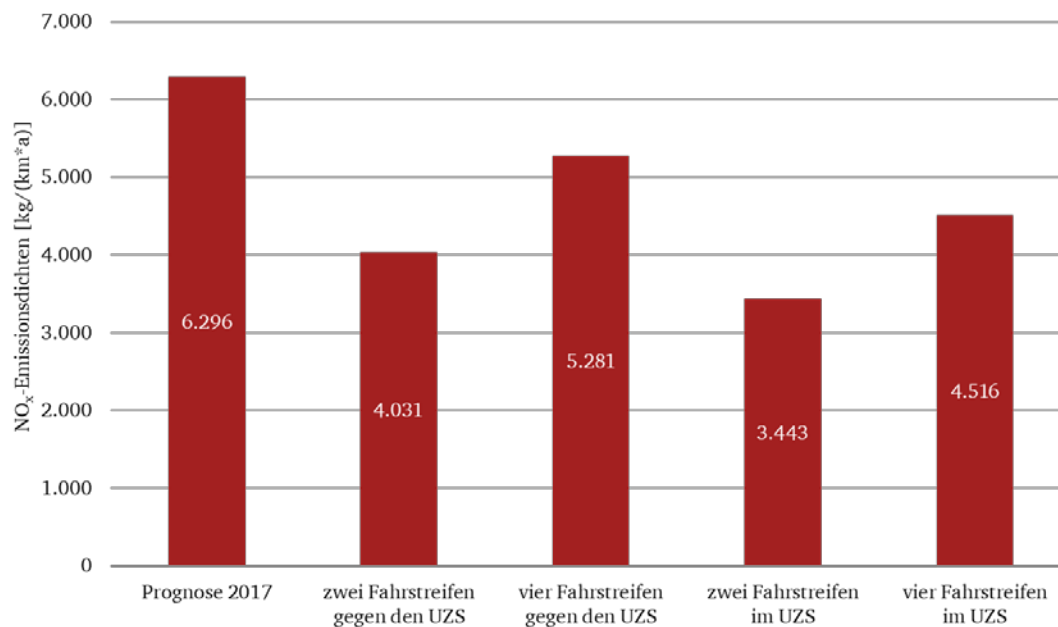


Abbildung 43: Prognose der NO_x-Emissionen am Hotspot Märkischer Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung

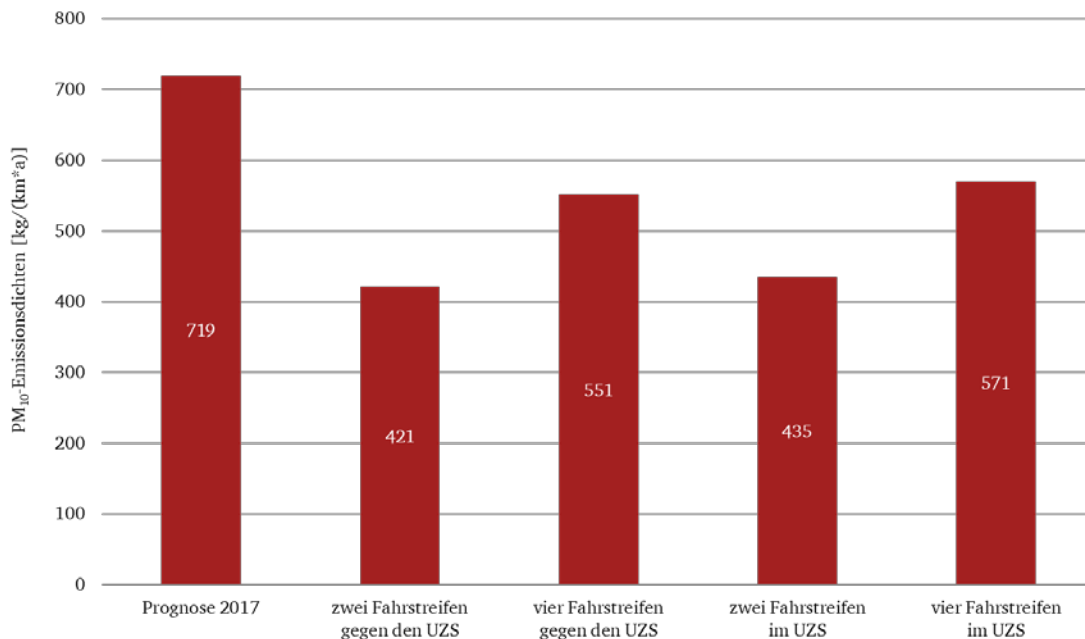


Abbildung 44: Prognose der NO_x-Emissionen am Hotspot Märkischer Ring für die Maßnahme Schlaufenerschließung

4. Immissionsseitige Wirkung der Maßnahme

229. Die deutliche Reduzierung der NO_x-Emissionen führt am Graf-von-Galen-Ring ebenfalls zu einer deutlichen NO₂-Minderung. Für sämtliche betrachteten Maßnahmenfälle liegt dabei das NO₂-Minderungspotenzial über 10 µg/m³. Auch immissionsseitig zeigt sich die Einbahnstraße mit zwei Fahrstreifen im Uhrzeigersinn am wirksamsten.
230. Am Märkischen Ring unterscheiden sich die Minderungspotenziale deutlich. Eine Einbahnstraße mit vier Fahrstreifen gegen den Uhrzeigersinn würde eine NO₂-Minderung von etwa 4,0 µg/m³ bedeuten, wohingegen zwei Fahrstreifen im Uhrzeigersinn zu einer NO₂-Reduzierung von 12,6 µg/m³ gegenüber dem Messwert von 2017 führen würden.

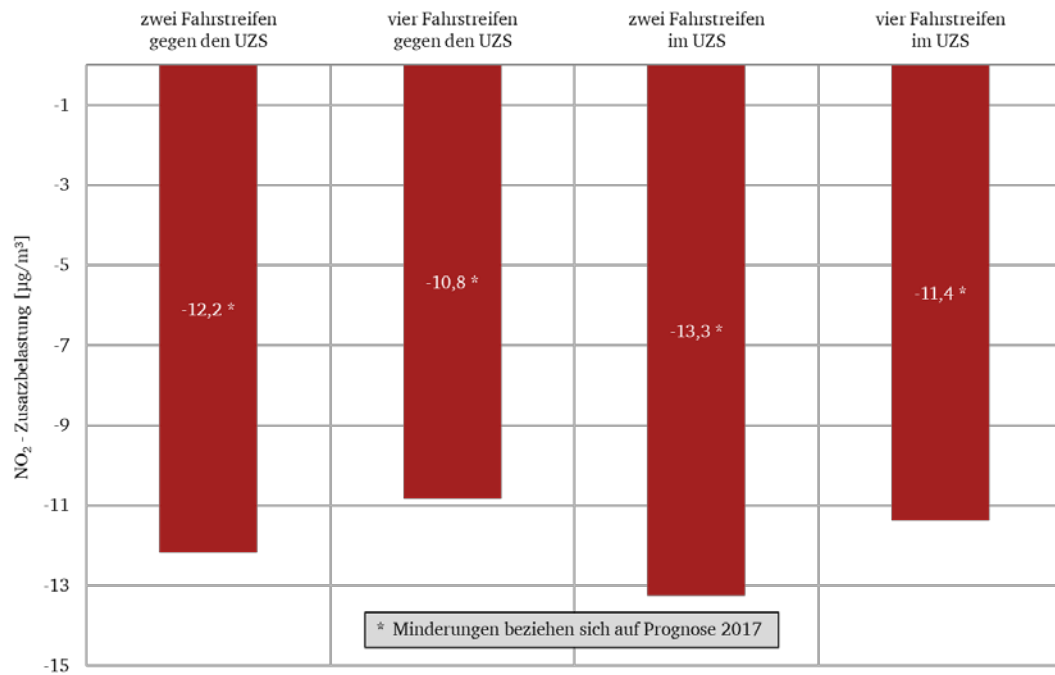


Abbildung 45: NO₂-Immissionsminderungen für die Maßnahme Schlaufenerschließung am Graf-von-Galen-Ring für das Jahr 2017

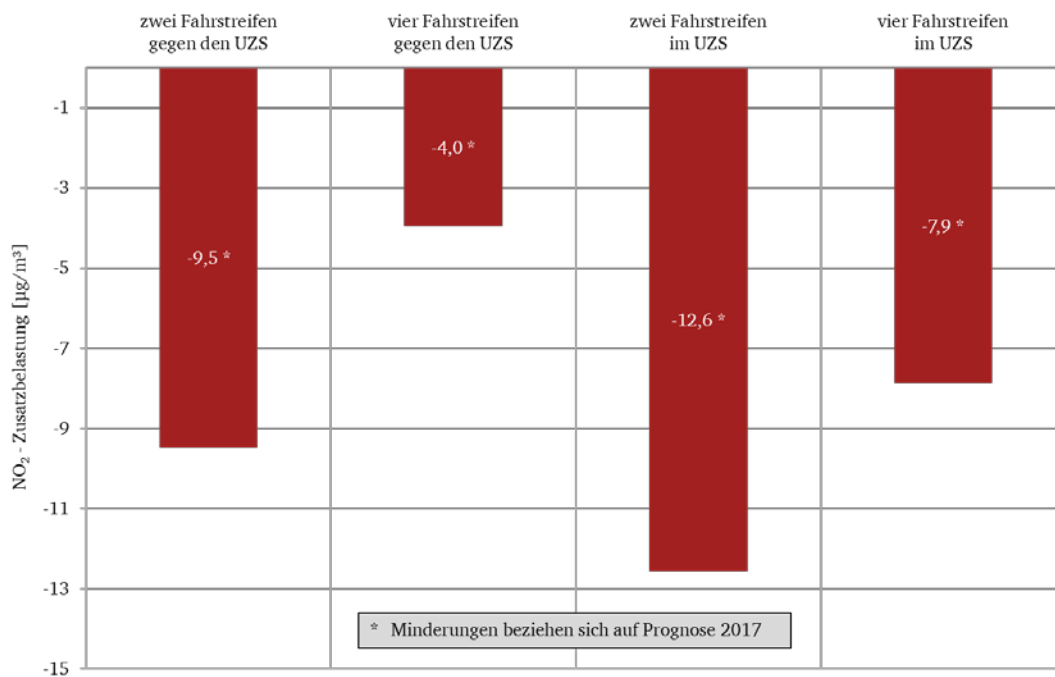


Abbildung 46: NO₂-Immissionsminderungen für die Maßnahme Schlaufenerschließung am Märkischen Ring für das Jahr 2017

5. Fazit für die Maßnahme

231. Aus lufthygienischer Sicht zeigt sich die Maßnahme Schlaufenerschließung (Einbahnstraßenlösung für den Innenstadtring) an den Hotspots Graf-von-Galen-Ring und Märkischer-Ring sehr wirksam. Insbesondere eine Einbahnstraße mit zwei Fahrstreifen im Uhrzeigersinn würde auf Basis der Prognose zu erheblichen Reduktionen der NO₂-Belastungen an den Messstationen führen.
232. Bei einer potenziellen Umsetzung der Maßnahme muss insbesondere die Verlagerung von Verkehr auf andere Straßenzüge aus lufthygienischer und verkehrlicher Sicht untersucht und berücksichtigt werden.

III. Qualitative und quantitative Bewertung der weiteren Maßnahmen

233. Die weiteren Maßnahmen im Masterplan werden jeweils qualitativ oder quantitativ bewertet.

1. Eingangsdaten und Vorgehensweise

234. Bei qualitativen Bewertungen lagen keine Erkenntnisse in Form von Zahlen vor, somit wurden die Wirkungen der Maßnahmen aus diesen Steckbriefen rein qualitativ von den Experten in einem internen Workshop eingeschätzt.
235. Bei einer quantitativen Abschätzung erfolgte, wenn die Daten vorlagen oder sinnvoll angenommen werden konnten, eine Abschätzung mit der Angabe von Zahlenwerten. Diese Zahlenwerte bilden aber eine reine Abschätzung mit vielen Annahmen und unbekannten Einflüssen und sollten nicht zur Kontrolle der Maßnahme herangezogen werden. Vielmehr sollte eine Einschätzung, in welcher Größenordnung die Experten die Wirkung abschätzen, getroffen werden.

2. Qualitative Bewertung der Maßnahmen

236. Die Detailergebnisse werden hier nur für die Abschätzungen der Wirkungen der Maßnahmen in quantitativer Form und der Simulation wiedergegeben. Die Abschätzung der qualitativ bewerteten Maßnahmen wird in den jeweiligen Steckbriefen begründet.

3. Quantitative Bewertung der Maßnahmen

237. Für die quantitativen Bewertungen wurden hinsichtlich der Emissions- und Immissionswirkungen die MARLIS-Kriterien angewendet und im jeweiligen Steckbrief hinterlegt. Bei MARLIS handelt es sich um die Datenbank „Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen“ der Bundesanstalt für Straßenwesen, die der kontinuierlichen Dokumentation von Maßnahmen zur Luftreinhaltung an Verkehrswegen dient und Informationen zu den Auswirkungen der

Maßnahmen auf den Verkehr, die Emissionen und die Luftschadstoffkonzentrationen enthält.³⁷ Die Wirkungseinschätzung von Maßnahmen wird in den folgenden Stufen beschrieben:³⁸

- 1 = sehr hohe Wirkung (Belastungsreduktion $> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- 2 = hohe Wirkung (Belastungsreduktion $> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- 3 = mittlere Wirkung (Belastungsreduktion $> 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- 5 = keine feststellbare Wirkung.

- 238. Bei der quantitativen Bewertung von Maßnahmen im Masterplan wurden diese Stufen angewendet.
- 239. Hinsichtlich der verkehrsplanerischen Bewertung wurde in den Fällen, in denen eine Wirkung auf den Verkehr zu erwarten ist, diese beschrieben und bewertet. Für die Maßnahmen in den Steckbriefen 3.3, 3.4, 3.7, 3.10, 3.13, 5.4, 5.6 und 5.8 werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet. Diese Maßnahmen wurden verkehrsplanerisch somit auch nicht weiter quantitativ betrachtet.
- 240. Die erste aus verkehrsplanerischer Sicht zu bewertende Maßnahme ist in Steckbrief 1.2 (Vorrang des ÖPNV über Signale) beschrieben. Der ÖPNV soll durch eine Vorrangschaltung an den Lichtsignalanlagen in Hagen schneller durch die Stadt geleitet werden. Eine Bewertung dieser Maßnahme aus verkehrsplanerischer Sicht lässt sich über die Reisezeiten und die daraus resultierenden Widerstände durchführen. Angenommen wird eine um eine Minute kürzere Reisezeit für die mittlere Weglänge über alle Wege mit dem ÖPNV in Hagen. Der MIV wird nach Aussage der Stadt Hagen nicht beeinträchtigt, da für den Vorrang des ÖPNV an den Lichtsignalanlagen die ohnehin vorhandenen Lücken in den Signalzeitenplänen genutzt werden können. Somit wird die Reisezeit im MIV nicht länger.
- 241. Mit diesen Annahmen wird eine Modal-Split-Verschiebung hin zum ÖPNV von 3,0 %-Punkten berechnet. Da diese Modal-Split-Verschiebung allerdings lediglich auf die Reisezeit zurückzuführen ist und andere Widerstände nicht mit eingerechnet werden können, da keine Informationen zu diesen vorliegen, wird die Modal-Split-Verschiebung maximal zur Hälfte angesetzt. Hieraus ergibt sich dann eine Verlagerung hin zum ÖPNV von 1,0 – 1,5 %-Punkten.

³⁷ https://www.bast.de/BASSt_2017/DE/Verkehrstechnik/Publikationen/Veranstaltungen/V3-Luftqualitaet-2011/luftqualit%C3%A4t-poster-schneider.pdf?__blob=publicationFile&v=1

³⁸ https://www.bast.de/BASSt_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v3-MARLIS/Kurzbeschreibung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

242. In der Maßnahme 1.8 (Integration der Fernlinienbusse hinter dem Hauptbahnhof) sollen die Fernlinienbusse, welche in Hagen Station machen an der neuen Bahnhofshinterfahung halten. Es handelt sich um zurzeit 31 bis 38 Fernlinienbusse täglich. Aus der Verlagerung dieser erwächst aus verkehrsplanerischer Sicht keine relevante Veränderung der Verkehrsströme oder des Modal-Split in der Stadt Hagen.
243. Die Maßnahme in Steckbrief 1.16 beschreibt die Förderung des öffentlichen Verkehrs und die damit verbundene Anreizsetzung zum Umstieg vom MIV. Hierdurch werden große Auswirkungen auf den Modal Split erwartet. Die Stadt Hagen verfolgt für das Jahr 2035 das Ziel, dass die Hälfte der zurückgelegten Verkehrswege der Bürger Hagens mit dem Umweltverbund (öffentlicher Verkehr, Fahrrad, zu Fuß) getätigt werden (50/50-Ziel), was sehr große verkehrliche Auswertungen gegenüber dem Status-quo bedeutet. Zur Zielerreichung ist ein umfassender Ausbau des ÖPNV erforderlich.
244. Bei der Erreichung des 50/50-Ziels können, bei einer mittleren Wegelänge von etwa 4 km und einer Reduktion im Modal Split von 50 % auf 40 % im MIV, ca. 48,6 Mio. Pkw-Kilometer pro Jahr eingespart werden. Gleichzeitig wären für den Vergleichsfall 11,8 Mio. Betriebskilometer im ÖPNV (Bus) pro Jahr gegenüber 7,4 Mio. Betriebskilometern heute erforderlich. Dies entspricht ca. 12.000 Fahrzeug-Kilometern pro Tag zusätzlich. Je nach gewähltem Ausbaukonzept (Tram usw.) reduziert sich dieser Wert jedoch zum Teil deutlich³⁹.
245. Die Maßnahme im Steckbrief 2.5 „City Vorrang Fahrrad (Fahrradstraßen)“ fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, insbesondere für Einkaufs- und Pendlerverkehre; es werden leichte positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet. Da auf den einzelnen Verkehrswegen der Stadt Hagen keine Erhebung der Radfahrer durchgeführt wird, ist eine Abschätzung mit konkreten Zahlen hier nicht so ohne weiteres möglich.
246. Es wird jedoch ein Potenzial von bis zu 1.000 Fahrradfahrten pro Tag geschätzt, von dem rund 25 % (250) vom MIV auf das Fahrrad verlagert werden. Ebenso war für die Maßnahme im Steckbrief 2.7 (Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für den Radverkehr) durch die fehlende Grundlage lediglich eine Abschätzung möglich. Auch hier wird von etwa 1.000 Fahrradfahrten pro Tag ausgegangen, von denen etwa 25 % (250) vom MIV auf das Fahrrad verlagert werden können.
247. Noch schwieriger wird eine konkrete Abschätzung der Radverkehre aus den Stadtteilzentren und Vororten in oder durch die Innenstadt. Hier sind ebenfalls zurzeit keine belastbaren Radverkehrsmengen vorhanden. In einer verkehrsplanerischen Abschätzung wird davon ausgegangen, dass etwa 10.000 Radverkehrsfahrten im gesamten Stadtgebiet induziert werden. Hier wird anders zu den Radverkehrsachsen in der Stadt von einer Verlagerung vom MIV auf das Rad von etwa 40 %

³⁹ Nahverkehrsplan Stadt Hagen, Ausschuss für Umwelt, Stadtsauberkeit, Sicherheit und Mobilität des Rates der Stadt Hagen, 25. Januar 2018

(4.000 Fahrten) ausgegangen, da es sich bei dieser Maßnahme um ganzheitliche Radführungskonzepte für den Pendlerverkehr handelt und nicht um räumlich begrenzte Maßnahmen.

248. Wichtig für die Umsetzung der Maßnahme ist neben der Einrichtung von Radpendlerwegen aus den Stadtteilen in die Innenstadt auch die Schaffung von sicheren Abstellmöglichkeiten für die Fahrräder an den Zielorten.

H. Controllingkonzept

249. Im Rahmen des Masterplans soll die Stadt Hagen durch die Entwicklung eines Controllingkonzeptes in die Lage versetzt werden, fortlaufend die Zielerreichung und insbesondere die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen zu evaluieren und auf dieser Grundlage bei Bedarf, z. B. durch Anpassung von Maßnahmen oder Entwicklung neuer Maßnahmen, nachzusteuern.
250. Um die verkehrliche Wirkung der Maßnahmen des Masterplans zu messen, bietet sich ein kennzahlenbasiertes Controlling an. Dieses sollte auf wesentlichen verkehrlichen Größen aufbauen (z. B. Modal Split, Verkehrsleistung).
251. Im Rahmen des Controllings sollten aus verkehrsplanerischer Sicht allerdings noch Ergänzungen zu den bisher bereits durch die Stadt Hagen erhobenen Daten berücksichtigt werden.
252. Für zukünftige Erhebungen ist zudem, hinsichtlich der Fragestellung nach umweltrelevanten Indikatoren, eine Erhebung ergänzender Parameter für eine ex ante-/ex post-Analyse sinnvoll.
253. Vorgeschlagen wird daher erstens die Erfassung von 8+1 Fahrzeugarten (Krad, Pkw mit Anhänger, Pkw ohne Anhänger, Lieferwagen, Lkw ohne Anhänger, Lkw mit Anhänger, Sattelzüge, Busse, Sonstige) bei den Verkehrszählungen der Stadt Hagen. Hierdurch kann eine Berechnung und Abschätzung der eingesparten Schadstoffe einfacher erfolgen. Nur mit der Kenntnis der am Zählstandort fahrenden unterschiedlichen Fahrzeugarten ist die Abschätzung möglich. Zudem erlaubt die Erfassung der unterschiedlichen Fahrzeugarten auch eine Kontrolle der Maßnahmen hinsichtlich der Stärkung bestimmter Fahrzeugarten.
254. Um jedoch die Maßnahmen, die den Rad- und Fußgängerverkehr betreffen, zu bewerten, wird parallel die Erhebung der Rad- und Fußverkehrsströme vorgeschlagen. Hierzu sollten sowohl an den Erhebungsstandorten der 8+1 Fahrzeugarten als auch an den einschlägigen bzw. geplanten Rad- und Fußgängerrouen die Verkehrsmengen in den Gruppen Rad und Fußgänger erhoben werden. Messgeräte und Erhebungskonzepte für die Erhebungen sind bereits jetzt genügend am Markt zu finden.
255. Viele der im Masterplan enthaltenen Maßnahmen sollen sich auf die Reisezeiten in den unterschiedlichen Verkehrsträgern auswirken. Hierzu wird vorgeschlagen, die Reisezeiten im Individualverkehr und im öffentlichen Verkehr zukünftig ebenfalls zu erheben. Eine Erhebung der Reisezeiten lässt sich über die Erfassung von Bluetooth- oder WLAN-Nutzung durchführen. Alternativ könnten auch die Standorte der Nutzer der im Masterplan vorgesehen App zur multimodalen Vernetzung erfasst und direkt dem Verkehrsträger zugeordnet werden, den sie, gemäß der genutzten App, nutzen.
256. Auch weitere Daten lassen sich aus den Programmen und Apps aus den Maßnahmen verwerten. So ließe sich eine Nutzergruppenanalyse durchführen, wenn in den Programmen Informationen der Nutzer gespeichert werden.

257. Darüber hinaus sollte durch Einführung eines umfassenden Verkehrsdatenmodells, das insbesondere auf der kontinuierlichen Nutzung und Auswertung von Mobilfunkdaten basiert, eine detaillierte Erfassung der tatsächlich nachgefragten bzw. zurückgelegten Wege in der Stadt Hagen erfolgen. Die auf dieser Grundlage gewonnenen Erkenntnisse über das tatsächliche Nachfrageverhalten der Verkehrsteilnehmer in Hagen (z. B. Quelle-/Ziel-Matrizen, zeitliche Differenzierung, Differenzierung nach Alters-/Nutzergruppen wie beispielsweise Schüler, Berufstätige, Rentner, Differenzierung nach Verkehrsmitteln) gehen weit über die heute vorliegenden Informationen aus statischen, auf Punktbetrachtungen basierenden Verkehrsmodellen hinaus. Neben der Nutzung für das Controlling kann auf dieser Grundlage zudem eine nachfrageorientierte und faktenbasierte Ausrichtung der einzelnen Maßnahmen des Masterplans erfolgen. Daher wurde die Einführung eines solchen Modells auch als wichtige Maßnahme im Baustein „Hagen digitalisiert“ in den Masterplan aufgenommen.⁴⁰
258. Die Erhebung der unterschiedlichen Fahrzeugarten lässt es jedoch nicht zu, festzustellen mit welcher Antriebsart die Fahrzeuge bewegt werden. Da einige Maßnahmen darauf abzielen, Elektromobilität zu fördern und die klassischen Antriebe zu ersetzen, sollte auch hier ein Controlling möglich gemacht werden. Zudem ist auch eine Erfassung, ob es sich bei den Fahrzeugen um die Antriebsart Diesel- oder Benzinmotor in den unterschiedlichen EURO-Normen handelt, für eine Bewertung durchaus sinnvoll.
259. Der Anteil der elektrisch angetriebenen Fahrzeuge auf einem festgelegten Querschnitt könnte über Akustikmessungen gekoppelt mit 3D-Kameras oder Radargeräten durchgeführt werden. Die elektrisch angetriebenen Fahrzeuge emittieren ein wesentlich geringeres Antriebsgeräusch als klassisch angetriebene Fahrzeuge. Solche Erfassungsgeräte sind bisher jedoch noch nicht auf dem Markt erhältlich. Hier würde die Stadt Hagen eine Vorreiterrolle mit einem Projekt zur Entwicklung solcher Geräte einnehmen.
260. Eine Alternative, um zumindest die in Deutschland zugelassenen Elektrofahrzeuge mit rein elektrischem Antrieb auf dem Querschnitt zu erheben, wäre die Installation von automatischen Kennzeichenerfassungen. Hier würden die Kennzeichen mit dem Zusatz „E“ für Elektrofahrzeuge erkannt. Die Elektrofahrzeuge sind, zumindest zurzeit noch, steuerbegünstigt und führen daher den Zusatz klar erkennbar im Kennzeichen.
261. Nachteil dieser Erfassungsmethode wäre allerdings, dass Hybridfahrzeuge, welche im Nahbereich oftmals elektrisch fahren, sowie ausländische Fahrzeuge mit Elektroantrieb nicht erkannt werden. Die Antriebsart bei „klassischen“ Verbrennungsmotoren (Diesel/Benzin) lässt sich hingegen von außen nicht erkennen. Um jedoch auch hier eine Erfassung möglich zu machen, wäre es denkbar, eben-

⁴⁰ Die Einführung eines solchen Modells wäre zudem im Rahmen des aktuellen Förderaufrufs zur Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ förderfähig.

falls über eine automatische Kennzeichenerfassung mit einem Abgleich der Kennzeichen beim Kraftfahrtbundesamt diese Informationen zu erhalten. Wie bei jedem Einsatz eines Kennzeichen-Erfassungssystems ist jedoch hier im Besonderen der Datenschutz zu beachten.

262. Auf Grundlage dieser Überlegungen empfehlen wir, zukünftig insbesondere folgende verkehrliche **Kennzahlen für das Maßnahmencontrolling** heranzuziehen und kontinuierlich zu messen:

- Modal Split (MIV, Umweltverbund, differenziert nach Fahrtzwecken, einschließlich multimodale Wegeketten),
- Zulassungszahlen Pkw (nach EURO-Norm, Hybrid- und Elektroantriebe) („Hagen elektrisiert“),
- Zulassungszahlen Lkw (nach EURO-Norm, Hybrid- und Elektroantriebe) („Hagen elektrisiert“),
- Anteil Elektrofahrzeuge Stadt und städtische Unternehmen („Hagen elektrisiert“)
- Modal Split der Dienstfahrten Stadt und städtische Unternehmen (u.a. „Hagen elektrisiert“, „Hagen bewegt“, „Hagen radelt“),
- Inanspruchnahme Beratung E-Fahrzeuge sowie „Klima-Fair“-Förderprogramm („Hagen elektrisiert“),
- Nutzerzahlen und -zeiträume der Ladesäulen („Hagen elektrisiert“),
- Nutzerzahlen Car-/Bike-/Lastenrad-/Rollersharing („Hagen elektrisiert“, „Hagen radelt“),
- Entwicklung der Wegelängen (nach Verkehrsmitteln) (u. a. „Hagen bewegt“, „Hagen radelt“),
- Entwicklung der Fahrradfahrten je Bürger und an den Hauptachsen („Hagen radelt“),
- Nutzerzahlen Radstation/Radboxen („Hagen radelt“),
- Fahrgastzahlen und Entwicklung der Betriebsleistung im ÖPNV („Hagen bewegt“),
- Zusammensetzung der Fahrzeugflotte im ÖPNV („Hagen bewegt“, „Hagen elektrisiert“),
- Fahrgastzufriedenheit im ÖPNV („Hagen bewegt“),
- Anteil/Anzahl an Buchungen über die (zukünftige) „Hagen-mobil-App“ („Hagen digitalisiert“ bzw. Hagen bewegt“),
- Anzahl der Pkw-Durchfahrten an den „Hot-Spots“ differenziert nach Antriebsarten (u. a. „Hagen lenkt um“, „Hagen bewegt“, Hagen radelt“),
- Reisezeiten im Individualverkehr und im öffentlichen Verkehr („Hagen lenkt um“, „Hagen bewegt“) sowie
- Anzahl der Lkw-Durchfahrten und Entwicklung der Betriebsleistung im Güterverkehr („Hagen transportiert neu“, „Hagen lenkt um“).

I. Überblick über mögliche Förderquellen

263. Nach der Erstellung des Masterplans gilt es im nächsten Schritt, die für die Umsetzung der anstehenden Maßnahmen relevanten Akteure und Projektpartner frühzeitig in die Projektentwicklung einzubinden und die erforderlichen finanziellen Mittel aus entsprechenden Förderprogrammen zu akquirieren.
264. Hierzu wird es für die Stadt Hagen erforderlich sein, je nach Förderprogramm einen Eigenanteil einzusetzen, um die Fördermittel abrufen zu können. Vermutlich liegt dieser städtische Finanzierungsanteil je nach Förderprogramm bei 20 bis 50 %. Ohne die Bereitstellung von städtischen Komplementärmitteln werden sich insbesondere keine Maßnahmen aus dem „Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020“ finanzieren lassen. Wir empfehlen daher grundsätzlich, zeitnah einen entsprechenden „städtischen Finanzierungstopf“ einzurichten, um Fördermittel für die Stadt Hagen zu sichern.
265. Für Hagen als Stärkungspakt-Kommune wird die Bereitstellung entsprechender Haushaltsmittel für einen „städtischen Finanzierungstopf“ jedoch eine große Herausforderung darstellen. Insofern schlagen wir als alternative Lösung die Einrichtung eines „Mobilitätswendefonds“ für die Stadt Hagen vor.
266. Die Mittelausstattung des Fonds sollte dabei sowohl durch die Stadt Hagen als auch durch die zahlreichen in Hagen vertretenen Akteure und Stakeholder mit Bezug zur Mobilität erfolgen, da diese ebenfalls ein großes Interesse an einer Verbesserung der Mobilitätssituation und der Verhinderung von Fahrverboten in Hagen haben. Insofern könnte auf diesem Wege das Ziel einer Mobilitätswende durch eine Kooperation von öffentlicher Hand und privater Wirtschaft unterstützt werden. Die Stadt Hagen könnte mit einem solchen Konzept eine Vorbildfunktion einnehmen.
267. Mittel aus diesem Fonds können dann insbesondere dazu verwendet werden, die Maßnahmen des Masterplans umzusetzen und Eigenmittel aufzubringen, um möglichst viele Fördermittel einzuwerben. Zudem kann so die Arbeit der mit der Mobilitätswende befassten Akteure unterstützt, deren Handlungsfähigkeit sichergestellt und die Koordinierung und Umsetzungsunterstützung des Masterplans finanziert werden.
268. Eine weitere Möglichkeit zur Finanzierung, insbesondere des ÖPNV, wird aktuell vermehrt unter dem Stichwort „Drittnutzerfinanzierung“ diskutiert. Diese sieht die finanzielle Beteiligung von Nutznießern des öffentlichen Verkehrsangebots (z. B. Handel, Arbeitgeber oder Immobilienbesitzer) vor. Auch Konzepte wie Zufahrtsgebühren für Innenstädte („City-Maut“) oder der verpflichtende Erwerb eines „Bürgertickets“ sind in diesem Kontext zu nennen.

269. Auf unterschiedlichen Ebenen – von der Europäischen Union, der Bundesebene, dem Land Nordrhein-Westfalen, bei Stiftungen bis hin zur regionalen und lokalen Ebene – existiert eine Vielzahl an Förderprogrammen, die ggf. für eine Mobilitätswende in Hagen zu nutzen wären.
270. Allerdings sind die Anforderungen, Modalitäten, Fristen und Regeln von Förderprogrammen und deren einzelnen Bausteinen sehr unterschiedlich. Zudem unterliegen die einzelnen Förderprogramme jährlichen Änderungen, die sich auf die jeweiligen spezifischen Förderquoten auswirken können. Aus diesem Grund kann keine Gewähr für die Gültigkeit der nachfolgenden Angaben übernommen werden. Interessierte Partner (Privathaushalte, Unternehmen, Institutionen und Töchter aus dem Konzern Stadt) müssen sich daher im Rahmen der Entwicklung einzelner Maßnahmen bei den jeweiligen Antragstellen über die jeweiligen Programme informieren.
271. Die nachfolgenden Angaben geben einen Überblick über die Förderlandschaft und die für das Einläuten einer Mobilitätswende in Hagen derzeit aktuellen Programme. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass hier aufgrund der sehr vielfältigen und dynamischen Förderlandschaft kein vollständiger Überblick zu den Förderprogrammen gegeben werden kann, sondern ein Fokus auf die momentan wichtigsten Förderprogramme gelegt wird. Diese sind für eine Vielzahl an Maßnahmen aus dem Masterplan relevant.
272. Für die Projektentwicklung von Maßnahmen aus dem Masterplan gibt es keine Blaupausen. Jedes Projekt ist anders und braucht eine neue eigene Herangehensweise. Dies gilt besonders auch bei der Suche nach einem für die Maßnahme passenden Förderprogramm. Unter der Voraussetzung, dass die anstehenden Maßnahmen bis zur Projektreife entwickelt werden können und erfolgreich Fördermittel aus einem Förderprogramm eingeworben werden, muss die Stadt Hagen dennoch für jede zu realisierende Maßnahme städtische Eigenmittel zur Verfügung stellen.
273. Die Europäische Union stellte eine Vielzahl von Fördermöglichkeiten zur Verfügung, deren Nutzbarkeit für die Realisierung von einzelnen Maßnahmen aus dem Masterplan zu überprüfen wäre. Aus Erfahrungen der für die Aufstellung des Masterplans zuständigen Mitarbeiter sind die Mittel des Bundes und die des Landes NRW vorrangig vor Mitteln aus Förderprogrammen der Europäischen Union einzusetzen. Dies gilt insbesondere bei Investitionsprojekten. Anders sieht es bei Planungsleistungen, Vernetzungsaktivitäten und Bildungs- sowie zivilgesellschaftlichen Projekten aus, die einer nachhaltigen Verkehrswende dienen. Hier könnte es möglich sein, Mittel aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF) oder zur regionalen Entwicklung (EFRE) für die Stadt Hagen zu gewinnen. Eine pauschale Aussage, welche Programme hier genutzt werden können, ist zum Zeitpunkt der Erstellung des Masterplans nicht möglich. Zudem verabschiedet die Europäische Union Förderprogramme, die über einen mehrjährigen Zeitraum laufen.
274. Mit dem „Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020“ hat der Bund auf dem zweiten Kommunalgipfel am 28. November 2017 ein Maßnahmenprogramm zur Verbesserung der Luft in den Städten

aufgesetzt. Das Sofortprogramm baut auf verschiedenen, bereits bestehenden Förderprogrammen auf und wird durch drei verschiedene Bundesministerien betreut:

- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI),
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

275. Insgesamt stellt der Bund für das Sofortprogramm Saubere Luft 1 Milliarde Euro bereit.

276. Neben den Förderprogrammen des Sofortprogramms Saubere Luft existieren außerdem verschiedene Programme, die von den Bundesländern aufgelegt und verwaltet werden. Für die einzelnen Städte und Kommunen ergibt sich damit ein komplexes Gefüge aus Förderrichtlinien und -programmen.

277. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die verschiedenen Fördermöglichkeiten, die den Kommunen und anderen Akteuren im Land Nordrhein-Westfalen zur Verfügung stehen. Diese teilen sich auf in Förderprogramme des Bundes und Förderprogramme des Landes Nordrhein-Westfalen. Auf der Seite des Bundes kann unterschieden werden zwischen Programmen, die durch das Sofortprogramm Saubere Luft initiiert wurden und Programmen, die unabhängig vom Sofortprogramm Saubere Luft bestehen und nachträglich in dessen Kontext eingeordnet wurden.



Abbildung 47: Übersicht der verschiedenen Fördermöglichkeiten

I. Fördermöglichkeiten des Bundes

1. Sofortprogramm „Saubere Luft 2017 – 2020“

278. Das Förderprogramm **„Elektrifizierung des Verkehrs“** umfasst
- die Förderrichtlinie Elektromobilität (BMVI),
 - die Förderprogramme Elektro-Mobil (BMWi) und Erneuerbar Mobil (BMU),
 - die Förderrichtlinie zur Anschaffung von Elektrobussen im ÖPNV (BMU) sowie
 - die Kleinserien-Richtlinie – Fördermodul 5: Schwerlastenfahräder / Nationale Klimaschutzinitiative (BMU).
279. Die „Förderrichtlinie Elektromobilität“ fördert die Beschaffung von Elektrofahrzeugen, insbesondere in kommunalen Flotten und der hierfür benötigten Ladeinfrastruktur, die Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte sowie die Förderung von Forschung und Entwicklung zur Unterstützung des Markthochlaufs von Elektrofahrzeugen.
280. Das „Förderprogramm Elektro-Mobil“ dient der Erschließung des Klima- und Umweltvorteils von Elektrofahrzeugen sowie Verfahren zur Verbesserung von Ladekomfort, Verfügbarkeit und Auslastung von Ladeinfrastruktur und der Stärkung der Wertschöpfungsketten der Elektromobilität im Bereich Produktion.
281. Das Förderprogramm „Erneuerbar Mobil“ bezieht sich auf Feldversuche in ausgewählten Fahrzeugsegmenten und Anwendungsbereichen, Pilotversuche zu verkehrlichen sowie zu den Umwelt- und Klimawirkungen eines erhöhten Anteils automatisierter und autonomer Elektrofahrzeuge, der Unterstützung für die Markteinführung mit ökologischen Standards sowie der Ressourcenverfügbarkeit und dem Recycling.
282. Die „Förderrichtlinie zur Anschaffung von Elektrobussen im ÖPNV“ unterstützt die Anschaffung von dieselektrischen Hybridbussen mit externer Aufladung (Plug-In-Hybridbusse), von batterieelektrischen Bussen (Batteriebusse) die ohne zusätzliche Energieerzeugung im Fahrzeug rein elektrisch betrieben werden sowie von Ladeinfrastruktur (nur im Zusammenhang mit der Anschaffung von oben aufgeführten Bussen).
283. Im Rahmen der „Kleinserien-Richtlinie – Fördermodul 5: Schwerlastenfahräder“ wird die Anschaffung von Schwerlastfahrrädern (umfasst E-Lastenfahräder, E-Lastenanhänger sowie Gespanne aus Lastenfahrrad und Lastenanhänger, die vorrangig dem Gütertransport dienen) gefördert.
284. Beim Förderprogramm zur **„Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“** läuft aktuell der dritte und voraussichtlich letzte Förderaufruf zur entsprechenden Richtlinie mit einem Volumen von 350 Mio. € und einer Antragsfrist bis zum 31. August 2018. Durch die Richtlinie werden Vorhaben

im Bereich der Digitalisierung des Verkehrssystems, die kurz- bis mittelfristig zur Emissionsreduzierung der Luftschadstoffe beitragen, gefördert. Die Richtlinie deckt insbesondere auch Maßnahmen ab, die der Bereitstellung von Verkehrsdaten (einschließlich Echtzeitdaten) unter Einbeziehung aller Verkehrsträger mit dem Ziel der besseren Vernetzung aller Verkehrsmittel oder/und der verbesserten Reiseplanung dienen.

285. Das Förderprogramm „**Nachrüstung von Dieselmotoren im ÖPNV**“ mit der Förderrichtlinie „Nachrüstung von Dieselmotoren im ÖPNV mit Abgasnachbehandlungssystemen“ stellt finanzielle Mittel für die Nachrüstung (System- und externe Einbaukosten) von Diesel-Bussen der Schadstoffklassen der Stufen A, B1, B2 und C gemäß der Richtlinie 2005/55/EG (EURO III, IV, V und EEV) bereit.

2. Weitere Fördermaßnahmen im gleichen Kontext

286. Die „**Nationale Klimaschutzinitiative**“ hat auf Basis der „Kommunalrichtlinie“ die Förderung von strategisch-konzeptionellen und investiven Projekten in Kommunen in den Bereichen Klimaschutz zum Gegenstand.
287. Zu den strategisch-konventionellen Maßnahmen zählen die Einstiegsberatung, das Klimaschutzteilkonzept „Klimafreundliche Mobilität in Kommunen“, die Umsetzung erstellter Klimaschutzteilkonzepte „Klimafreundliche Mobilität, in Kommunen“ sowie ausgewählter Maßnahmen in diesem Rahmen durch Klimaschutzmanager/innen.
288. Zu den investiven Maßnahmen gehören die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen, die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur durch Einrichtung von Wegweisungssystemen für die Alltagsmobilität, die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur durch die Ergänzung vorhandener Wegenetze sowie der Bau neuer Wege für den Radverkehr und die LED- Beleuchtung für die geförderten Fahrradwege und die Errichtung von Radabstellanlagen.
289. Darüber hinaus vergibt das BMWi einen „**Umweltbonus**“ (eine Kaufprämie für Elektroautos) für den Erwerb (Kauf oder Leasing) eines neuen, erstmals zugelassenen, elektrisch betriebenen Fahrzeuges gemäß § 2 des Elektromobilitätsgesetzes. Dazu zählen reine Batterieelektrofahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge (Plug-In Hybrid) und Brennstoffzellenfahrzeuge. Ebenso förderfähig sind Fahrzeuge, gleich welchen Antriebs, die keine oder weniger als 50 g CO₂-Emissionen pro Kilometer vorweisen.
290. Anzumerken ist hierbei, dass weder Bund, Bundesländer oder deren Einrichtungen, noch Kommunen förderfähig sind. Einen Antrag können dagegen Privatpersonen, Unternehmen, Stiftungen, Körperschaften und Vereine stellen.

291. Zudem will das BMVI den Bau von „**Radschnellwegen**“ in der Baulast der Länder und Kommunen mit zunächst jährlich 25 Millionen € als Finanzhilfen fördern. Eine entsprechende Förderrichtlinie ist noch nicht in Kraft getreten.
292. Im Bereich des „**Kombinierten Verkehrs**“ werden auf Grundlage der „Richtlinie zur Förderung von Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs“ finanzielle Zuschüsse für den Neu- und Ausbau von privaten Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs gewährt. Antragsberechtigt sind Unternehmen in Privatrechtsform, Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes hingegen nicht.

II. Fördermöglichkeiten des Landes Nordrhein-Westfalen

293. Mit den „**Förderrichtlinien Nahmobilität**“ (FöRi-Nah) bezuschusst das Land Nordrhein-Westfalen Investitionen und Planungen, Service, Kommunikation und Information zur Verbesserung des nicht-motorisierten Individualverkehrs (Nahmobilität) in den Gemeinden. Hierzu zählen Radverkehrsanlagen, Fußverkehrsanlagen, Fahrradstationen, Fahrradabstellanlagen im öffentlichen Verkehrsraum sowie sonstige Maßnahmen wie Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung der Nahmobilität, Modal-Split-Erhebungen und Dauerzählstellen für den Radverkehr.
294. Darüber hinaus stellt das Land NRW derzeit im Rahmen des „**Sofortprogramms Elektromobilität**“ eine Fördersumme von insgesamt 20 Mio.€ zur Verfügung. Das Programm umfasst die Förderung einer Umsetzungsberatung Elektromobilität mit den Beratungsleistungen: Flottenmanagement für hoheitliche Aufgaben, Beschaffung von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastrukturplanung, die Förderung von Elektrofahrzeugen (reine Batterieelektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge) sowie die Förderung nicht-öffentlicher Normalladeinfrastruktur (Wallbox oder Ladesäule) und stationärer, nicht-öffentlicher Ladeinfrastruktur (Normalladeinfrastruktur mit 22 kW maximaler Ladeleistung, Schnellladeinfrastruktur mit 150 kW maximaler Ladeleistung). Anträge zur Förderung von öffentlicher Ladeinfrastruktur im Rahmen des ersten Förderaufrufs der Richtlinie „**Ladeinfrastruktur für Elektromobilität**“ (LifE) waren bis zum 30. Juni 2018 einzureichen.
295. Gemäß § 13 Abs. 1 des Gesetzes über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen (**ÖPNVG NRW**) gewährt das Land NRW aus den Mitteln nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG), dem Entflechtungsgesetz sowie weiteren Mitteln Zuwendungen für Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse. Zu den Investitionsmaßnahmen im besonderen Landesinteresse zählen unter anderem Investitionsmaßnahmen zur Beschaffung von batterieelektrisch- und wasserstoffbetriebenen Linienbussen des ÖPNV, zur Errichtung der dafür notwendigen Ladeinfrastruktur und zur Beschaffung erforderlicher spezifischer Werkstatteinrichtungen. Bedingung der Zuwendungen ist, dass geförderte Busse und deren Infrastruktur nur im ÖPNV eingesetzt werden.

296. Eine grundsätzliche Fahrzeugförderung im öffentlichen Verkehr in NRW erfolgt auf Basis von § 11 Abs. 2 ÖPNVG NRW. Die den Aufgabenträgern vom Land gewährten Mittel nach dem Regionalisierungsgesetz des Bundes sind zu mindestens 80 Prozent für Zwecke des ÖPNV mit Ausnahme des SPNV und dabei zu mindestens 30 Prozent als Anreiz zum Einsatz neuwertiger und barrierefreier Fahrzeuge bei öffentlichen und privaten Verkehrsunternehmen einzusetzen.
297. Neben der Beantragung der oben aufgeführten finanziellen Zuwendungen besteht zudem die Möglichkeit, **Förderdarlehen** der NRW Bank zur Elektromobilität aufzunehmen. Die Darlehen beziehen sich auf den Erwerb von Fahrzeugen ohne Verbrennungsmotor (Ausnahme: Leasingfinanzierungen), Investitionen im Zusammenhang mit Elektromobilität (z. B. Investitionen in Ladeinfrastruktur oder Batterietechnik) sowie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich der Elektromobilität.

J. Zusammenfassung und Fazit

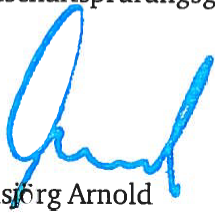
298. Vor dem Hintergrund der steigenden Verkehrsmengen im Individual- und Straßengüterverkehr sowie den damit verbundenen Luftschadstoff- und Umweltbelastungen ist die Einleitung einer Mobilitätswende dringend erforderlich. Die Deutsche Umwelthilfe e.V., Radolfzell, hat bereits **Klagen gegen zahlreiche deutsche Städte aufgrund der Nichteinhaltung des NO₂-Grenzwertes der EU eingereicht und weiteren Städten, darunter auch Hagen, die Einreichung einer Klage angedroht**. Zudem hat auch die EU-Kommission Deutschland und fünf weitere Mitgliedsstaaten vor dem EuGH beklagt.
299. Aufgrund der aktuellen Verwaltungsgerichtsurteile wird zudem die Umsetzung von **Fahrverboten** in den Innenstädten immer wahrscheinlicher.
300. Die aktuelle Mobilitätssituation in Hagen ist durch eine **Dominanz des motorisierten Individualverkehrs** geprägt. Nur bei etwa jedem fünften zurückgelegten Weg wird der öffentliche Verkehr oder das Fahrrad genutzt. **Insbesondere bei der Fahrradnutzung besteht großer Handlungsbedarf**.
301. Vor diesem Hintergrund hat die Stadt Hagen beschlossen, den vorliegenden **Masterplan für „Nachhaltige Mobilität“** zu erarbeiten, der als Grundlage für die Umsetzung von emissionsreduzierenden Maßnahmen dienen und eine Mobilitätswende in Hagen einleiten soll.
302. Die Mobilitätswende ist ein **kontinuierlicher Prozess**, der nur durch eine engagierte Zusammenarbeit aller Akteure vor Ort in Hagen erfolgreich umgesetzt werden kann. **Daher wurden bereits bei der Erstellung des Masterplans zahlreiche Akteure in Form von Workshops und Expertengesprächen intensiv beteiligt. Dieser partizipative Ansatz soll auch bei der Umsetzung der im Zuge der Masterplanerstellung erarbeiteten Maßnahmen konsequent fortgeführt werden.**
303. Die Mobilitätswende in Hagen muss dabei **sowohl im Personenverkehr als auch im Güterverkehr** umgesetzt werden. Für den Personenverkehr wird hierbei das Ziel verfolgt, bis zum Jahr 2035 den Anteil des Umweltverbundes, bestehend aus öffentlichem Verkehr sowie Rad- und Fußverkehr, an den zurückgelegten Wegen der Hagener Bürgerinnen und Bürger von aktuell 38 % auf 50 % zu steigern.
304. Für den Güterverkehr in Hagen wurde ein 10 %-Zielkonzept definiert, das eine Reduktion der Fahrleistung im Güterverkehr mit Lkw und leichten Nutzfahrzeugen um 10 % bis zum Jahr 2035 vorsieht.
305. Zur Erreichung dieser Ziele wurde eine **Mobilitätswendestrategie** erarbeitet, die aus zehn Bausteinen besteht. Dazu zählen die mit vielfältigen Maßnahmen unterlegten sechs Kernbausteine **„Hagen digitalisiert“**, **„Hagen transportiert neu“**, **„Hagen lenkt um“**, **„Hagen bewegt“**, **„Hagen radelt“** und **„Hagen elektrisiert“**, die darauf abzielen, durch konkrete Ansätze einen Wandel hin zu einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Mobilität sowie einer weiteren Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt Hagen zu erreichen.

306. Um die „Mobilitätswendefähigkeit“ der Stadt Hagen sicherzustellen, wurden zudem die vier Querschnittsbausteine **„Hagen koordiniert“**, **„Hagen informiert“**, **„Hagen kooperiert“** und **„Hagen experimentiert“** entwickelt, die themenübergreifend wirken. Hier geht es insbesondere darum, eine Koordinierung des Mobilitätswendeprozesses zu ermöglichen, Umsetzungskapazitäten zu schaffen, durch Transparenz und Kommunikation die Akzeptanz und Bereitschaft aller relevanten Akteure in Hagen zur Beteiligung an der Mobilitätswende sicherzustellen und durch die Verbesserung der Kooperationsfähigkeit attraktiv für Anbieter innovativer Konzepte zu sein.
307. **Letztendlich kann eine Mobilitätswende nicht einfach durch einen Masterplan verordnet werden. Vielmehr muss auf Seiten der Bürgerinnen und Bürger sowie der Akteure vor Ort die Bereitschaft geschaffen werden, neue Mobilitätskonzepte anzunehmen** und zu leben und somit ihre bisherigen Gewohnheiten, Verhaltensweisen und Lösungsansätze zu überdenken und anzupassen.
308. Zur Abschätzung des jeweiligen Beitrags der vielfältigen **Maßnahmen** zur Mobilitätswende in Hagen wurden diese hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer Kosten bewertet und anschließend priorisiert. Der Nutzen umfasst sowohl die erwartete Emissions- bzw. Immissionsminderung als auch die verkehrliche Wirkung. Zudem wurde der prognostizierte Realisierungs- und Umsetzungszeitraum betrachtet. Die Kosten gliedern sich in die Umsetzungs- und Folgekosten sowie die grundsätzliche Umsetzbarkeit der Maßnahmen bzw. die zu behebenden Hemmnisse.
309. Im Zuge der Masterplanerstellung wurde zudem auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren in der aktuellen Version HBEFA 3.3 die **simulationsgestützte Aktualisierung** der wirkungsseitigen Betrachtung der Maßnahmen „Bahnhofshinterfahrung“, „Verbesserung der Busflotte“ und „Lkw-Verbot Märkischer Ring“ aus dem Luftreinhalteplan 2017 durchgeführt und zudem die Wirkung der Maßnahme „Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung“ simulationsgestützt bewertet.
310. Durch diese Berechnungen wurde festgestellt, dass durch die Umsetzung dieser vier bewerteten Maßnahmen eine **deutliche Reduzierung der Emissions- bzw. Immissionsbelastungen** in Hagen erzielt werden kann. Insbesondere kann so auch der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel an den Messstationen der sogenannten „Hot Spots“ Märkischer Ring und Graf-von-Galen-Ring eingehalten werden. Um die für eine Mobilitätswende in Hagen gesetzten Ziele zu erreichen, ist jedoch eine aufeinander abgestimmte und koordinierte Umsetzung vieler weiterer Maßnahmen erforderlich.
311. In diesem Zusammenhang empfehlen wir insbesondere, kurzfristig die Chance des aktuell laufenden Förderaufrufes zur Richtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ zu nutzen und durch die kurzfristige Umsetzung der Maßnahme **„Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells“** unter Nutzung von Bewegungsdaten mehr über die tatsächlichen Mobilitätsbedürfnisse in Hagen zu erfahren und so die Grundlage für die optimale, auf die lokalen Bedürfnisse ausgerichtete Umsetzung aller weiteren Maßnahmen des Masterplans zu schaffen.

312. Zudem wurde ein **Controllingkonzept** entwickelt, auf dessen Grundlage eine fortlaufende Überprüfung der Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen umgesetzt werden kann und somit eine Erfolgskontrolle in Bezug auf den Mobilitätswendeprozess ermöglicht wird. So können frühzeitig Erkenntnisse darüber gewonnen werden, ob Maßnahmen anzupassen oder neue Maßnahmen zu entwickeln sind.
313. Damit die Maßnahmen dieses Masterplans in Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren und Projektpartnern zeitnah und konsequent umgesetzt werden können, sind für deren **Finanzierung** möglichst umfangreiche Mittel aus entsprechenden Förderprogrammen zu akquirieren. Dies setzt allerdings den Einsatz eines erheblichen Eigenanteils von in der Regel ca. 20 % bis 50 % voraus. Ohne die Bereitstellung von städtischen Komplementärmitteln werden sich insbesondere keine Maßnahmen aus dem „Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020“ finanzieren lassen.
314. Wir empfehlen daher grundsätzlich, zeitnah einen entsprechenden „**städtischen Finanzierungstopf**“ einzurichten, um Fördermittel für die Stadt Hagen zu sichern. Sollte dies für die Stadt Hagen als Stärkungspaktkommune nicht möglich sein, schlagen wir vor, die Einrichtung eines „**Mobilitätswendefonds**“ unter Beteiligung von öffentlicher Hand und privater Wirtschaft zu prüfen.
315. Abschließend ist festzuhalten, dass durch die Erstellung des Masterplans der **Mobilitätswendeprozess in Hagen erfolgreich angestoßen** und ein Weg hin zu einer nachhaltigen und emissionsreduzierten Mobilität aufgezeigt wurde. Wenn die engagierte und kooperative Zusammenarbeit der vielfältigen Akteure in Hagen auf Augenhöhe weiter intensiviert und vorangetrieben wird, sind die ambitionierten Ziele der **Mobilitätswende in der Stadt Hagen realisierbar**.

Düsseldorf, 26. Juli 2018

PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



Hans-Jörg Arnold



ppa. Maximilian Rohs

		Nutzen					Kosten			
Maßnahme	Nr.	Erwartete NO2-Minderung	Erwartete CO2-Minderung	Verkehrliche Auswirkung (Verkehrs-vermeidung, -verlagerung)	Realisierungs- und Wirkungs-zeitraum	Gesamtwert Nutzen	Umsetzungs- und Folgekosten	Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Gesamtwert Kosten	Gesamtwert
„Hagen digitalisiert“										
Multimodale Vernetzung - "Hagen-mobil-App"	1.1	●	●	●*	●	1,25	○	●	0,5	0,875
Dynamische Fahrgastinformationen in der City	1.9	○	○	○	●	0,5	●	●	1,5	1
Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen	1.5	●	●	●*	●	1,25	○	●	0,5	0,875
Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells	1.17	○	○	○**	●	1	●	●	1,5	1,25
Vorrang des ÖNPV über Signale (Beschleunigung)	1.2	●	●	●	●	1,25	●	●	1,5	1,375
Verkehrsabhängige Lichtsignalanlagensteuerung	1.3	●	●	○	●	1	●	●	1,5	1,25
Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App)	1.4	●	●	○	●	1	●	●	1,5	1,25
Bündnis für umweltgerechte Mobilität auf Augenhöhe	5.10	○	○	○*	●	0,75	●	●	2	1,375
„Hagen transportiert neu“										
Mikrodepots KEP-Dienste	4.2	●	●	●	●	1	●	●	1	1
Gepäckdepots für Kunden und Lieferservice	4.1	○	○	○	●	0,25	●	●	1	0,625
(E-)Lastenradausleihe	2.1	●	●	●	●	1,25	●	●	1,5	1,375
Einsatz von schadstoffarmen Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen	5.4	●	●	○	○	0,5	●	●	1	0,75
Elektrofahrzeuge zur Langzeitmiete für (Handwerks-)Betriebe	3.11	●	●	○	●	0,75	●	●	1	0,875
Digitalisierung der Depotcontainer (Abfallbehälter)	4.7	●	●	○	●	0,75	●	●	1,5	1,125
Runder Tisch/ regelmäßige Akteurs-/Interessenvertreter-Workshops	4.4	○	○	○*	●	0,75	●	●	2	1,375

		Nutzen					Kosten			
Maßnahme	Nr.	Erwartete NO2-Minderung	Erwartete CO2-Minderung	Verkehrliche Auswirkung (Verkehrs-vermeidung, -verlagerung)	Realisierungs- und Wirkungs-zeitraum	Gesamtwert Nutzen	Umsetzungs- und Folgekosten	Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Gesamtwert Kosten	Gesamtwert
„Hagen lenkt um“										
Vermeidung von Lkw-Abkürzungsverkehr in Hagen	5.9	◐	◐	○	◐	0,75	●	●	2	1,375
Schlaufenerschließung Innenstadtring – Einbahnstraßenlösung	1.13	●	○	○	◐	0,75	○	◐	0,5	0,625
Umweltorientierte Parkraumbewirtschaftung	5.13	◐	◐	◐	●	1,25	●	◐	1,5	1,375
Busspur Körnerstraße	5.7	◐	◐	◐	●	1,25	●	◐	1,5	1,375
Integration der Fernlinienbusse hinter dem Hauptbahnhof nach Fertigstellung der Bahnhofshinterfahung	1.8	○	○	○	◐	0,25	◐	●	1,5	0,875
Ausweitung Park+Ride-Angebot	5.5	◐	◐	◐	◐	1	◐	◐	1	1
Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts	5.15	◐	◐	◐		1,25	◐	◐	1	1,125
Abriss Altenhagener Brücke	5.16	○	○	○	◐	0,25	○	◐	0,5	0,375
Begrünung von rückgebauter Verkehrsfläche	5.14	○	○	○	◐	0,25	◐	●	1,5	0,875
„Hagen bewegt“										
Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung	1.16	●	●	●	◐	1,75	○	◐	0,5	1,125
Bus on Demand: (Klein-) Busse auf Abruf	1.6	◐	◐	◐*	◐	1,25	◐	◐	1	1,125
Einführung autonomer (Klein-)Busse	1.12	◐	◐	◐*	○	1	○	○	0	0,5
Fahrradmitnahme in Bussen	2.2	◐	◐	◐	●	1,25	●	◐	1,5	1,375
Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV	1.15	◐	◐	◐*	●	1,5	◐	◐	1	1,25
Förderung von ÖPNV-Angeboten durch Unternehmen/Behörden/öffentlicher Dienst	5.11	◐	◐	◐	●	1,25	●	◐	1,5	1,375
Einsatz von schadstoffarmen Bussen	5.8	●	◐	○	●	1,25	◐	◐	1	1,125
Fahrerassistenzsystem/Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer	5.6	◐	◐	○	●	1	◐	◐	1	1
Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen im Schienenverkehr	3.14	◐	◐	○	◐	0,75	○	○	0	0,375

		Nutzen					Kosten			
Maßnahme	Nr.	Erwartete NO2- Minderung	Erwartete CO2- Minderung	Verkehrliche Auswirkung (Verkehrs- vermeidung, -verlagerung)	Realisierungs- und Wirkungs- zeitraum	Gesamtwert Nutzen	Umsetzungs- und Folgekosten	Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Gesamtwert Kosten	Gesamtwert
„Hagen radelt“										
Quartiersanbindung	2.8	●	●	●*	●	1,25	○	●	1	1,125
Nach Fertigstellung der Bhf.-Hinterfahrung Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für den Radverkehr	2.7	●	●	●	0	0,75	●	●	1	0,875
Reduzierung von Fahrspuren für Radwege	2.11	●	●	●	●	1,25	○	●	1	1,125
City Vorrang Fahrrad (Fahrradstraßen)	2.5	●	●	●	●	1	●	●	1	1
Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege	2.10	●	●	●	●	1,25	○	●	0,5	0,875
VRR Radboxenprojekt: Erweiterung um Sammelabstellanlagen	2.9	●	●	●	●	1,25	●	●	2	1,625
Bau und Betrieb einer Radstation	2.3	●	●	●	●	1	●	●	1	1
Kommunales Fahrrad-Sharing	2.12	●	●	●	●	1,25	●	●	1,5	1,375
Business-Bikes	2.15	●	●	●	●	1	●	●	1,5	1,25
Interaktiver Stadtplan für Radler	2.16	○	○	○*	●	0,75	●	●	1,5	1,125
Umsetzung weiterer Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept	2.13	○	○	○*	●	0,5	●	●	1,5	1
Bildung eines für das Radfahren zuständigen Arbeitskreises	2.14	○	○	○	●	0,25	●	●	1,5	0,875

		Nutzen					Kosten			
Maßnahme	Nr.	Erwartete NO2-Minderung	Erwartete CO2-Minderung	Verkehrliche Auswirkung (Verkehrs-vermeidung, -verlagerung)	Realisierungs- und Wirkungs-zeitraum	Gesamtwert Nutzen	Umsetzungs- und Folgekosten	Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Gesamtwert Kosten	Gesamtwert
„Hagen elektrisiert“										
E-Busse HST	3.7	●	●	○	◐	1,25	○	●	1	1,125
E-Einsatzfahrzeuge Stadt	3.3	◐	◐	○	●	1	○	◐	0,5	0,75
Lademöglichkeiten für Bedienstete in Betrieben und Kommune, Mieter	3.8	○*	○*	○	●	1	◐	●	1,5	1,25
26 öffentliche Ladesäulen Mark-E	3.1	○*	○*	○	●	1	◐	◐	1	1
Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms	3.15	○*	○*	○	●	1	◐	●	1,5	1,25
Marketing E-Mobilität Mark-E	3.2	○*	○*	○	●	1	●	●	2	1,5
Beratung Bürger und Firmen E-Fahrzeuge	3.9	○*	○*	○	●	1	●	●	2	1,5
E-Autotest Bürger/ Aktionstag Mobilitätswende	3.5	○*	○*	○	●	1	●	●	2	1,5
Elektrifizierung KEP-Dienste	3.13	◐	◐	○	●	1	●	◐	1,5	1,25
Förderung der Taxiflottenelektrifizierung	3.10	◐	◐	○	◐	0,75	●	◐	1,5	1,125
(E-)Car Sharing	3.6	◐	◐	◐	◐	1	●	◐	1,5	1,25
Elektrorollerverleihsystem	3.12	◐	◐	◐	●	1,25	◐	●	1,5	1,375

* Synergieaufwertung um einen Punkt

** Synergieaufwertung um zwei Punkte

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.1
Maßnahmentitel	Multimodale Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App"
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Herr Winterkemper) Institution: VRR (Ansprechpartner: Herr M. Zyweck, Herr S. Hörold - Kontakt über Hagener Straßenbahn HST)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel ist es, die Attraktivität des ÖPNV zu erhöhen, um den Modal-Split-Anteil weg vom MIV hin zu einem höheren Anteil umweltfreundlicherer Mobilitätsformen (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) zu verschieben. Wichtig für ÖPNV-Nutzer sind eine einfache und transparente Information, Buchung und Ticketkauf für die gesamte Reisekette. Daher sollen zum einen die verschiedenen ÖPNV-Angebote als auch weitere Mobilitätsangebote wie (Elektro-)Bikesharing und Carsharing in gemeinsame Systeme (webbasiert und als App) einbezogen werden, um direkt die beste Reisekette zu finden und alle Angebote mit einem Ticket bzw. einer App nutzen zu können. Aufsatzzpunkt ist eine lokale Hagen-mobil-App, unter Berücksichtigung von Schnittstellen zur VRR-App. In einem weiteren Schritt soll die App um einen Vergleich der Reiseketten mit dem ÖV und dem MIV umfassen. Dies beinhaltet die Berücksichtigung von Staumeldungen, Zeit- und Kostenvergleich (verkehrssituationsabhängig). Zudem wird eine Einbindung der Parkraumbewirtschaftung (Buchung und Abrechnung von Parkplätzen) sowie des Radboxenprojekts angestrebt. Gleichzeitig soll verstärkt Marketing für die neuen und auch bestehenden App-/Webshopangebote gemacht werden, da vielen Menschen die digitalen Informations- und Buchungsmöglichkeiten derzeit noch nicht bekannt sind. Die Vernetzung sollte dabei anbieteroffen und serviceübergreifend erfolgen und aus Kundensicht gestaltet werden. Die Angebote sollten aus einer Hand abrechnen-/bezahlbar sein. Zudem soll das bestehende E-Firmenticket (mit bereits fast 1.000 Nutzern) integriert werden bzw. für die Abrechnung der mutlimodalen Mobilitätsangebote eingesetzt werden können.
Umsetzungsschritte	• Marktübersicht des aktuellen Angebots an Webshops und Apps ausgewählter Verkehrsunternehmen, des Verbunds (VRR), der DB Vertrieb und ggf. Dritten (z. B. quixxit), Initiative Mobility Inside. • Festlegung, welche Unternehmen einbezogen werden • Festlegung der Rahmenbedingungen (Abrechnungssystem, IT-Technisches, usw.) für alle Projektpartner/Verbundunternehmen • Festlegung der Vergleichsangaben für den MIV und der technischen Integration der Stau-Daten • Testphase für einen kleinen Teil von ÖPNV-Stammkunden • Roll-out im VRR • Marketingmaßnahmen für bestehende und neue Apps/Websites
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/ mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus Vertretern der Hagener Straßenbahn AG, der Stadt Hagen, der IHK sowie externen Beratern/Verkehrsplanern unter Einbindung des VRR und weitere Verkehrsunternehmen in der Region (Projektlaufzeit ca. 36 Monate) Die Projektleitung liegt bei der Hagener Straßenbahn AGR, die die Koordination vornimmt; Personeller Bedarf: eine Person für 36 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Externe Berater werden für die Entwicklung der IT-Systeme beauftragt
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Einigung auf eine einheitliche Lösung, Klärung möglicher Datenschutzprobleme in Bezug auf E-Ticketing
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) (1.5), dem Bus on Demand: (Klein-)Busse auf Abruf (1.6), der Einführung autonomer (Klein-)Busse (1.12), der Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV (1.15) sowie zu den Maßnahmen, die Bike- und Carsharing betreffen: Kommunales Fahrrad-Sharing (2.12), (E-)Lastenradausleihe (3.1), (E-)Car Sharing (3.6) und Elektrorollerverleihsystem (3.12). Dynamische Fahrgastinformationen in der City (1.9) stellen eine Ergänzung dar. Die Maßnahme kann ihre volle Wirkung erst im Zusammenspiel mit der Maßnahme 1.16 Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung entfalten. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von mehr als 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Verschiebung des Modal Split: Verlagerung vom MIV-Verkehr zum Umweltverbund (mehr ÖPNV-Nutzung, Rad- und Fußverkehr); die Maßnahme ist eine wichtige Voraussetzung zur Erreichung der Ziele des Masterplans Stadt Hagen (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich) (daher Aufwertung); eine wichtige Voraussetzung ist insbesondere ein gleichzeitiger Ausbau des ÖPNV-Angebots. Isoliert unter sonst gleichen Beidngungen betrachtet, hat diese Maßnahme jedoch geringe Auswirkungen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Ein multimodal vernetzes Mobilitätsangebot verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.2
Maßnahmentitel	Vorrang des ÖPNV über Signale (Beschleunigung)
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Nils-Henrik Wester Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: nils.wester@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3788
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Koch) Institution: WBH (Verkehrstechnik)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel ist es, den ÖPNV zum einen durch kürzere Fahrzeiten attraktiver zu machen und zum anderen die Emissionen im ÖPNV durch Verminderung der Start-Stop-Vorgänge zu senken. Dazu sollen Busse über eigene Fahrstreifen und Signale vor den Pulk des MIV geleitet werden bzw. die Lichtsignalanlagen aktiv so gesteuert werden, dass die Busse, die mit dem MIV fließen, an Kreuzungen Vorrang haben. Da die Wartezeit für die Busse minimiert wird, die Grünzeit der Busse aber insgesamt nicht zunimmt, sondern ggf. sogar sinkt, ergeben sich keine Einschränkungen (zusätzliche Wartezeiten) für den MIV-Fluss. Die Daten aus RBL-Systemen liegen bei der Hagener Straßenbahn AG vor. Es gibt auskunftsgemäß bereits ein laufendes Projekt mit einer Kostenschätzung.
Umsetzungsschritte	• Analyse, an welchen Stellen eine Vorrangschaltung sinnvoll ist • Priorisierung der Standorte nach verkehrlicher und umweltbezogener Bedeutung • Identifizierung der Anlagen mit analoger Technik • Ausschreibung, Umbau und Anschluss an den Verkehrsrechner
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern und HST-Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 12 Monate) Stadt Hagen und HST ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 12 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 8 Std. pro Woche (Kostenkalkulation aus Projektskizze übernehmen?)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Keine Hemmnisse
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Reduzierung der Fahrspuren für Radwege (2.11) sowie mit dem/den Fahrerassistenzsystem/Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer (5.6), mit der Busspur Körnerstraße (5.7)sowie dem Einsatz von schadstoffarmen Bussen (5.8). Es können Zielkonflikte zur Bevorrechtigung des Umweltverbandes auftreten, insbesondere zur verkehrsabhängigen Steuerung der Lichtsignalanlagen (1.3).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu einer 1 Mio. EUR (pro Anzeiger ca. 5.000 bis 6.000 EUR) zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu einer Verstetigung im ÖPNV und ggf. auch im MIV sowie zu geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV, so dass eine NO2-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu einer Verstetigung im ÖPNV und ggf. auch im MIV sowie zu geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖPNV, so dass eine PM10-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert, aber der Kraftstoffverbrauch durch die Verflüssigung des Verkehrs sinkt (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Insgesamt verflüssigt sich der Verkehrsfluss. Es werden geringe Verkehrsverlagerung zugunsten des ÖPNV erwartet, da die Reisezeit im ÖPNV leicht verkürzt wird. Der Anteil des ÖPNV steigt um 1,5%-Punkte, wovon die eine Hälfte vom bisherigen MIV und die andere Hälfte vom Fuß- und Radverkehr stammen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Verbesserung der ÖPNV-Mobilität der Bürger in Hagen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.3
Maßnahmentitel	Verkehrsabhängige Steuerung Lichtsignalanlagen/ Ausbau der Digitalisierung an LSA
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Nils-Henrik Wester Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: nils.wester@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3788
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: WBH (Verkehrstechnik)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Lichtsignalanlagen sollen eine aktive Verkehrssteuerung ermöglichen und einen guten Verkehrsfluss erzielen, um die Start-Stop-Vorgänge möglichst gering zu halten und dadurch die Emissionen zu senken. Bei der Erneuerung von Lichtsignalanlagen wird bereits darauf geachtet, dass diese eine aktive verkehrsabhängige Steuerung zulassen. Zudem sind zukünftig auch die Möglichkeiten der V2X-Kommunikation zu betrachten. Die Maßnahme wird zunächst auf den Graf-von-Galen-Ring und den Märkischen Ring bezogen betrachtet.
Umsetzungsschritte	• Identifizierung der Anlagen mit analoger Technik • Priorisierung der Anlagen • Ausschreibung, Umbau und Anschluss an den Verkehrsrechner
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Ingenieuren (Projektlaufzeit ca. 8 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 8 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Externe Ingenieure werden für den Umbau beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (6 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ggf. Konflikt mit Bevorrechtigung anderer Verkehrsteilnehmer, besonders Fußgänger
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es könnten Zielkonflikte zu den Maßnahmen zur Bevorrechtigung des Umweltverbundes auftreten, insbesondere mit dem Vorrang des ÖNPV über Signale (Beschleunigung) (1.2). Eine Abstimmung mit diesen Maßnahmen ist erforderlich.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu einer 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Erwarteter NO ₂ -Einfluss kann sowohl positiv als auch negativ ausfallen (Quelle: Verkehrsadaptive Netzsteuerung von Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt): Verkehrstechnik V230), generell sind positive Effekte zu erwarten, so dass mit einer NO ₂ -Minderung zu rechnen ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist. (Eine detaillierte quantitative Bewertung ist nicht möglich.)
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Erwartete NO ₂ -Minderung kann sowohl positiv als auch negativ ausfallen (Quelle: Verkehrsadaptive Netzsteuerung von Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt): Verkehrstechnik V230), generell sind positive Effekte zu erwarten, so dass mit einer NO ₂ -Minderung zu rechnen ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist. (Eine detaillierte quantitative Bewertung ist nicht möglich.)
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert. aber der Kraftstoffverbrauch durch die Verflüssigung des Verkehrs sinkt (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet, da die Maßnahme auf alle Verkehrsteilnehmer wirkt (keine relativen Vorteile für einzelne Verkehrsmittel).
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Ein verbesserter Verkehrsfluss mit weniger Beschleunigungsvorgängen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.4
Maßnahmentitel	Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App)
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR im Auftrag für die Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Olaf Vaupel Institution: Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR Position: Strategische Planung und Koordination Adresse: Eilper Str. 132 – 136, 58091 Hagen E-Mail: ovaupel@wbh-hagen.de Telefon: 02331/ 3677 236
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (FB 32 Herr Lichtenberger, FB 61 Herr Winkler, FB 60 Fr. Beuth) Plattform Smartparking Herr Zimmermann Tel.:49 40 3496167 10 , T-System Park & Joy Herr Riedel Tel.:49 89 54550 2735
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Lange Parkplatzsuche in der Innenstadt verursacht hohe Emissionen. Daher sollen die Parkvorgänge über eine App vereinfacht werden. Diese zeigt dem Fahrer die freien Parkplätze an. Bei Verkehrsteilnehmern, die über ein Navigationsgerät verfügen, kommuniziert die App mit diesem, um direkt den nächsten freien Parkplatz im Umfeld der Zieladresse auszuwählen. In einem weiteren Schritt könnte die App bei der Verknüpfung von Angebot und Bedarf an Parkplätzen eine aktive Steuerung über nachfrageabhängige Parkgebührensteuerung vornehmen. Die Bezahlvorgänge für den Parkplatz können zeitgleich über eine App bezahlt werden. Die Parkplätze die über einen Parkscheinautomaten bewirtschaftet werden, sollen über das System Smartparking und Park & Joy digital vernetzt werden. Zur Zeit werden in Hagen durch die Stadt Hagen 950 Parkplätze bewirtschaftet. Die Projektplanung steht bereits kurz vor dem Abschluss. Gegebenenfalls kann später auch eine Darstellung der Belegung von Ladezonen erfolgen (ggf. Reservierung nur für Ladeverkehre und Steuerung von Sperren/Pollern; dafür Erhebung einer "Maut").
Umsetzungsschritte	Alle notwendigen Vorarbeiten wurden schon abgearbeitet, die Projekteinführung steht kurz bevor. Die Einführung des Systems Park & Joy sowie Smartparking kann kurzfristig umgesetzt werden. Der Beginn der Maßnahme kann auf 09/2018 terminiert werden. Zur Zeit scheitert die Umsetzung des Systems an den FB der Stadt Hagen, hier gibt es unterschiedliche Auffassungen der Kompetenz für das System.
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus einem Mitarbeiter des Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR sowie der FB Stadt Hagen. Wirtschaftsbetrieb Hagen AöR ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: zwei Person für 4 Monate – ca. 8 Std. pro Woche, Mitarbeiter der FB Stadt Hagen 4 Monate ca. 6 Stunden pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Zuständigkeit innerhalb der Stadt Hagen für das Projekt muss kurzfristig geklärt werden, schon mehrere Monate sind zwischenzeitlich aufgrund der " Nichtzuständigkeit" entstanden.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Ausweitung des Park+Ride-Angebots (5.5) und dem umweltorientierten Parkraummanagement (5.13)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Keine Anschaffungskosten sowie Folgekosten für die Stadt Hagen, Einsparungsmöglichkeiten aufgrund Reduzierung von Parkscheinautomaten sowie Unterhaltung der Parkscheinautomaten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der Reduzierung der Wegelängen beim Parksuchverkehr sind geringe positive Immissionswirkungen zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der Reduzierung der Wegelängen beim Parksuchverkehr sind geringe positive Immissionswirkungen zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der Reduzierung der Wegelängen beim Parksuchverkehr sind geringe positive Emissionswirkungen zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	keine Verschiebungen zum Umweltverbund zu erwarten, ggf. leichte Verschiebungen in Richtung des MIV, allerdings Reduzierung der Wegelängen im Parksuchverkehr
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Reduzierung des Parkplatzsuchverkehrs --> Lärmreduktion

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.5
Maßnahmentitel	Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing)
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Hr. Flockenhaus) Institution: Bike-Sharing-Anbieter Institution: Car-Sharing-Anbieter
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen mit dem Ziel Fuß- u. Radverkehr, Carsharing, ÖPNV zu vernetzen. Ziel ist es, die Attraktivität des ÖPNV auch in den Stadtteilen und Randlagen zu erhöhen, um den Modal Split-Anteil weg vom MIV hin zu einem höheren Anteil umweltfreundlicherer Mobilitätsformen (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) zu verschieben. Insbesondere in den Randlagen, wo das ÖPNV-Angebot geringer ist als in der Innenstadt (weniger Linien, geringerer Takt), ist die Überbrückung "der letzten Meile" von und zur nächsten Haltestelle z.B. mit Leihfahrrädern und -autos auszubauen. Wichtig für ÖPNV-Nutzer sind eine einfache und transparente Information, Buchung und Ticketskauf für die gesamte Reisekette. Daher sollen zum einen die verschiedenen ÖPNV-Angebote als auch weitere Mobilitätsangebote wie Bikesharing und Carsharing in gemeinsame Systeme (webbasiert und als App) einbezogen werden, um direkt die beste Reisekette zu finden und alle Angebote mit einem Ticket bzw. einer App nutzen zu können. Das Mobilstationenangebot in den Stadtteilen soll im Anschluss an das Projekt zur Einrichtung einer Mobilstation in der Innenstadt durchgeführt werden und die Erkenntnisse aus der Maßnahme 1.1 einbeziehen.
Umsetzungsschritte	• Identifizierung geeigneter Standorte • Festlegung des Angebotes der Mobilstationen (ggf. über mehrere Ausbaustufen) • Entwicklung eines Abrechnungssystems • Entwicklung einer App, die alle Mobilitätsangebote verknüpft • Öffentlichkeitsarbeit zur Verbreitung der Nutzung der Mobilstation
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern, Mitarbeitern der Hagener Straßenbahn sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Verfügbares Platzangebot im städtischen Raum in der Nähe der ÖPNV-Haltestellen. Die Flächen (Grundstücke) müssen sich im rechtlichen und wirtschaftlichen Eigentum der Stadt befinden (oder durch Gestattungsvertrag geregelt). Für Bau der Stationen können Fördermittel eingeworben werden, der Rat müsste daher entsprechende Eigenmittel bereitstellen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), dem Bus on Demand: (Klein-)Busse auf Abruf (1.6), der Einführung autonomer (Klein-)Busse (1.12), der Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV (1.15) sowie zu den Maßnahmen, die Bike- und Carsharing betreffen: Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), Kommunales Fahrrad-Sharing (2.12), (E-)Lastenradausleihe (3.1), (E-)Car Sharing (3.6) und Elektrorollerverleihsystem (3.12) Synergien auch mit dem ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“ , Thema 10: "Mobilität neu denken") Die Maßnahme kann ihre volle Wirkung erst im Zusammenspiel mit der Maßnahme 1.16 Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung entfalten. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von über einer 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe NO2-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe PM10-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe CO2-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Verschiebung des Modal Split: Verlagerung vom MIV-Verkehr zum Umweltverbund (mehr ÖPNV-Nutzung, Sharing-, Rad- und Fußverkehr); wichtige Voraussetzung ist insbesondere ein gleichzeitiger Ausbau des ÖPNV-Angebots, isoliert unter sonst gleichen Beidngungen betrachtet hat diese Maßnahme jedoch geringe Auswirkungen, da die Auswirkungen eher lokal an den Standorten der Mobilitätsstationen stattfinden
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Ausweitung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel --> Lärmreduktion Die Errichtung von multimodalen Mobilitätsstationen verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.6
Maßnahmentitel	Bus on Demand: (Klein-) Busse auf Abruf
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung (Ansprechpartner: Herr R. Lellek) Institution: VRR (Ansprechpartner: Herr P. Jungemann - Kontakt über Hagener Straßenbahn)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ein attraktiver ÖPNV erfüllt die Mobilitätsbedürfnisse der Kunden möglichst gut. Dies bedeutet, dass die Fahrt zu der Zeit und an dem Ort stattfindet, wenn und wo der Kunde sie benötigt. Umgekehrt bedeutet dies auch, dass keine leeren Busse durch die Stadt fahren, wenn es gerade keinen Mobilitätswunsch gibt. Dies kann durch einen Bus on Demand ermöglicht werden, der Angebot und Nachfrage überein bringt und eine Erweiterung des Bestandsangebots darstellen kann. Hierzu ist es notwendig, die Fahrtwünsche der Kunden zu erheben und aus der Bündelung dieser die optimale Fahrtroute zu ermitteln. Perspektivisch ist hierbei der Einsatz von autonomen (Klein-)Busse (siehe Maßnahme 1.12) anzustreben, die eine deutliche Ausweitung des Verkehrs in zeitliche und räumliche Randlagen ermöglicht.
Umsetzungsschritte	• Auswertung bestehender Modellvorhaben (z.B. Duisburg, Berlin) und verkehrliche Analyse auf welchen Routen bzw. in welchen Bereichen der Stadt ein Bus on Demand anstelle eines Linienbusangebotes sinnvoll wäre • Schaffung der technischen Möglichkeiten (z. B. App) zur Erhebung der Fahrtwünsche • Konzeptionierung einer IT-technischen Lösung zur Routenoptimierung auf Basis der jeweils aktuellen Fahrtwünsche • Start eines Pilotprojektes • Roll-out auf weitere geeignete Gebiete in Hagen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus Mitarbeitern der Hagener Straßenbahn AG sowie externen Beratern und Stadt Hagen /Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 24 Monate) Die Hagener Straßenbahn AG ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 24 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (22 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Eine zu intensive Nutzung kann zu einer Kannibalisierung des bestehenden regulären Angebotes führen und in der Folge zu hohen Kosten für den Bus on demand.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) (1.5), der Einführung autonomer (Klein-)Busse (1.12) sowie der Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV (1.15). Die Maßnahme kann ihre volle Wirkung erst im Zusammenspiel mit der Maßnahme 1.16 Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung entfalten. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu einer 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe NO2-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe PM10-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe CO2-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Verschiebung des Modal Split: Verlagerung vom MIV-Verkehr zum öffentlichen Verkehr im geringen Umfang, da in den zeitlichen und räumlichen Randlage ein geringes Nachfragepotenzial existiert.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Ausweitung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel --> Lärmreduktion Die zukünftige Einrichtung von on-Demand-Verkehren steigert die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs und verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.8
Maßnahmentitel	Integration der Fernlinienbusse am Hbf
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fernlinienbusbetreiber Institution: Bezirksregierung Arnsberg
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Haltestellen für Fernlinienbusse sind aktuell an den Konrad-Adenauer-Ring ausgelagert, um die Emissionen in der Bahnhofsumgebung zu senken. Dies war eine Maßnahme aus dem Luftreinhalteplan. Aktuell befindet sich die 2. Stufe der Bahnhofshinterfahung im Bau. Es soll untersucht werden, ob nach der Fertigstellung wieder die Möglichkeit besteht, den Fernlinienbusbahnhof zurück in die Bahnhofsnähe zu verlegen, ohne die Emissions- bzw. Immissionsgrenzwerte zu überschreiten. Momentan gibt es erste Versuche mit elektrisch betriebenen Fernlinienbussen im Ausland, diese könnten bei Erfolg langfristig auch in Hagen eingesetzt werden.
Umsetzungsschritte	• Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen der Bahnhofshinterfahung und ihrer Wirkung auf die Emissions- bzw. Immissionsintensität • Grundsätzliche Flächenidentifizierungen • Fahrgeometrien
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 6 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 4 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Maßnahme macht nur Sinn, wenn der bestehende Fußgängertunnel verlängert werden kann.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Ggf. Flächenkonkurrenz zu bebaubaren Grundstücken bzw. Grundstücksteilen.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu einer 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Rückverlagerung der Fernlinienbusse würde nach Fertigstellung der BHF's-Hinterfahung eine Erhöhung der NO2-Immissionen von 0,2 µg/ m³ im Jahr bedeuten, die nach Marlis im Bereich 5 = keine Wirkung liegen würde.
Erwartete PM10-Minderung	Die Verlagerung führt zu keiner PM10-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Verlagerung führt zu keiner CO2-Minderung.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Diese Maßnahme betrifft 31-38 Fernlinienbusse je Tag; durch die Verlagerung der Haltestelle wird keine Veränderung des Modal Split in Hagen erreicht.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Durch die zentrale Lage wird der Fernlinienbus als öffentliches Verkehrsmittel ggf. besser frequentiert

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.9
Maßnahmentitel	Dynamische Fahrgastinformationen in der City
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung (Ansprechpartner: Herr J. Winkler) in der zweiten Stufe auch Einbeziehung von Händlern, z.B. Kaufhausbetreibern und Einzelhändlern (Ansprechpartner: SIHK und Einzelhandelsverband)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Attraktivität des ÖPNV soll über die Verfügbarkeit von Echtzeitinformationen gesteigert werden, um unnötige Wartezeiten für Kunden zu vermeiden und die Planungssicherheit, auch in Bezug auf Anschlüsse, zu erhöhen. Die Echtzeitdaten werden über das RBL-System zur Verfügung gestellt. In Abstimmung mit der Stadt Hagen und in der zweiten Stufe mit Einzelhändlern/Kaufhäusern werden Anzeiger an sinnvollen öffentlichen Standorten (zum Beispiel in der Fußgängerzone) aufgestellt sowie die Echtzeitinformationen an privaten Standorten in der Innenstadt (zum Beispiel als zusätzliche Information auf den bestehenden Displays der Kaufhäuser) präsentiert.
Umsetzungsschritte	• Standortanalyse (hoch frequentierte Plätze, Kaufhäuser, Freizeiteinrichtungen wie Kinos etc. in der Innenstadt) • in der zweiten Stufe Ansprache von Einzelhändlern, Kaufhausbetreibern, Betreibern von Freizeiteinrichtungen bezüglich möglicher Flächen zur Aufstellung der dynamischen Fahrgastinformationsanzeiger • Errichtung der dynamischen Fahrgastinformationsanzeiger und Anbindung an das RBL-System
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Anbindung an der Anzeiger an das RBL-System, insbesondere an privaten Standorten. Die Standortsuche gestaltet sich ggf. schwierig (Einbindung der Stadt Hagen erforderlich).
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Standortbasierte Informationsanzeiger verlieren ggf. an Bedeutung, wenn die meisten Nutzer die Informationen in ihrer App o.ä. in Echtzeit auf dem Smartphone abrufen können. Sie stellen aber eine Ergänzung zur Maßnahme 1.1 Multimodale Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" dar.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu einer 1 Mio. EUR (pro Anzeiger ca. 60.000 EUR) zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Da keine nennenswerte Verschiebung des Modal Split erwartet wird, ist nicht mit einer NO2-Minderung zu rechnen.
Erwartete PM10-Minderung	Da keine nennenswerte Verschiebung des Modal Split erwartet wird, ist nicht mit einer PM10-Minderung zu rechnen.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Da keine nennenswerte Verschiebung des Modal Split erwartet wird, ist nicht mit einer CO2-Minderung zu rechnen.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Es wird keine Verschiebung des Modal Split erwartet, da die Maßnahme alleine keinen wesentlichen Anreiz zur Nutzung des ÖPNV darstellt
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung der Nutzung des öffentlichen Verkehrs trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Ausweitung der dynamischen Fahrgastinformation vereinfacht den Zugang zum öffentlichen Verkehr in Hagen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.12
Maßnahmentitel	Einführung autonomer (Klein-)Busse
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung (Ansprechpartner: Herr J. Winkler) Institution: z.B. Trapeze Group Switzerland GmbH (Ansprechpartner: Herr A. Bonnekamp - Kontakt über HST)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Autonome (Klein-)Busse können das öffentliche Verkehrsangebot weiter verbessern, indem sie zu Tagesrandzeiten und/oder in Randgebieten zusätzliche Verkehre anbieten können. Zudem wird ein gleichmäßigeres und energiesparendes Fahrverhalten erzielt. Daher soll eine Untersuchung zum Einsatz von autonomen Bussen in Hagen mit der Betrachtung von Umsetzungsmöglichkeiten von Pilotprojekten durchgeführt werden. Autonome (Klein-Busse) eignen sich insbesondere für die Ausgestaltung als Bus on Demand (siehe Maßnahme 1.6), zudem für den Einsatz in städte- und naturräumlich sensiblen Gebieten (beispielsweise perspektivisch zur Anbindung des geplanten "Baumwiefelnades").
Umsetzungsschritte	• Machbarkeitsstudie zum Einsatz autonomer Busse in Hagen • Auswahl von Teststrecken (• Durchführung und Auswertung von Pilotprojekten) • Untersuchung der Einbindung autonomer Busse in den öffentlichen Verkehr in Hagen • Auswahl von ÖPNV-Linien für den Einsatz autonomer (Klein-)Busse • Fahrzeugbeschaffung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☒) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 36 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 36 Monate – ca. 10 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (22 Monate – 6 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Technische und rechtliche Herausforderungen bzw. Beschränkungen
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) (1.5), dem Bus on Demand: (Klein-) Busse auf Abruf (1.6) sowie der Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV (1.15). Die Maßnahme kann ihre volle Wirkung erst entfalten im Zusammenspiel mit Maßnahme 1.16 Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von mehr als 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe NO2-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe PM10-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Umweltverbund, so dass eine geringe CO2-Minderung zu erwarten ist.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Verschiebung des Modal Split: Verlagerung vom MIV-Verkehr zum öffentlichen Verkehr im geringen Umfang, da in den zeitlichen und räumlichen Randlagen nur ein geringes Nachfragepotenzial vorhanden ist.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Ein verbessertes Angebot des öffentlichen Verkehrs verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen. Die Maßnahme kann zu einer Veränderung des Arbeitsplatzangebotes bei der Hagener Straßenbahn AG bzw. ihren Subunternehmern führen (Reduzierung der Fahrerstellen - momentan besteht allerdings eher ein Problem, geeignete Fahrer zu finden, Schaffung neuer Stellen in den Bereichen IT und Betrieb, da ein Ausbau des ÖPNV-Angebotes und damit eine Flottenvergrößerung mit der Maßnahme angestrebt wird).

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.13
Maßnahmentitel	Schlaufenerschließung Innenstadttring- Einbahnstraßenlösung
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jana Funke Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: jana.funke@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3539
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Der Innenstadttring ist heute in beiden Fahrtrichtungen zu befahren. Wegen der überschaubaren Entfernungen ist eine Einbahnstraßenlösung zu untersuchen.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse • Auswirkungen auf den übrigen Verkehr- getrennt nach Fahrtrichtungsmöglichkeit • Abstimmung mit anderen Dienststellen • Konkretisierung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Es resultieren Einschränkungen für die Erreichbarkeit der innenliegenden Ziele. Durch Einbahnstraßen ergeben sich längere Wege und Wegzeiten.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Die Maßnahme führt zu einer Verstetigung der Verkehrsabläufe sowie zur Schaffung von Raum für andere Verkehrsarten (Rad, Bus, etc.).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von mehr als 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	An den Hotspots sind sehr deutliche Immissionsminderungen durch die Reduzierung der Wegelängen auf dem Innenstadttring zu erwarten. Im Rahmen einer Simulation wurde eine Reduktionswirkung von bis zu 12,6 µg/m ³ im Jahr am Märkischen Ring und 13,3 µg/m ³ im Jahr am Graf-von-Galen-Ring ermittelt.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Auch in Bezug auf die PM ₁₀ -Emissionen ist eine sehr deutliche Minderung zu erwarten. Im Rahmen einer Simulation wurde eine Reduktionswirkung von bis zu 41 % am Märkischen Ring und 51 % am Graf-von-Galen-Ring ermittelt.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Bezogen auf die Gesamtstadt ist keine Verkehrsvermeidung zu erwarten, so dass nicht mit einer Reduzierung der CO ₂ -Emissionen sondern ggf. sogar mit einer Erhöhung zu rechnen ist.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Eine Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung auf andere Verkehrsmittel ist nicht zu erwarten, allerdings ergibt sich eine Reduzierung der Verkehrsleistung auf dem Innenstadttring.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Durch die Verkehrsmengenreduzierung am Innenstadttring ist dort eine leichte Lärmreduktion zu erwarten, anderenorts dafür Lärmsteigerungen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.15
Maßnahmentitel	Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus) Institution: Stadt Hagen, Bürgerämter und Umweltamt (Ansprechpartner: Herr Santiago)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Mögliche Ansatzpunkte zur Steigerung der Attraktivität durch passende Angebote sind u.a.: • Abbau von Barrieren (z.B. Vereinfachung Ticketautomaten: statt Auswahl "Preisstufe A", Auswahl "Hagen") • entfernungsabhängiges Tarifsystem des ÖPNV (schwierig aufgrund der Einbindung in den VRR; insbesondere Verbundgrenzen überschreitenden Fahrten sind derzeit aber überproportional teuer) • Einführung eines günstigen Tagestickets für Hagen (dies müsste verbundunabhängig möglich sein, da nur die Hagener Straßenbahn betroffen ist) • Kooperationen mit weiteren Veranstaltern/Dienstleistern (Veranstaltungsticket ermöglicht kostenlose Nutzung des ÖPNV) • Neukundengewinnung durch weitere Schnupperangebote (2 Monate zum Preis von einem, etc.) (-> einen Projektvorschlag (zeitlich befristetes ÖPNV-Schnupperticket für Neubürger) (Seniorenticket bzw. Abgabe Führerscheins) gab es bereits von Hr. Winterkemper an die Hagener Straßenbahn, der allerdings als zu teuer abgelehnt wurde; das Thema soll jedoch erneut aufgegriffen werden; eine weitere Idee war das Angebot von vergünstigten Tickets, in Zeiten in denen die Schadstoffbelastung besonders hoch ist). • Dauerhaft kostenlose Fahrradmitnahmemöglichkeit • Ausbau des Jobtickets: (neue Modelle zur Vergünstigung; bisherige Preise vielen Arbeitnehmer im Vergleich zum Auto zu hoch; insbesondere bei kurzen Strecken) • verbundübergreifendes/NRW-weites Azubi-Ticket einführen (ähnlich dem NRW-Semesterticket)
Umsetzungsschritte	• Analyse der bestehenden Zugangsbarrieren (über Online-Befragungen usw.) • Zusammenstellung der Ansatzpunkte für die Stadt Hagen, Auswahl und Priorisierung • Initiierung eines ein- oder zweijährigen Modellvorhabens (inkl. begleitender Evaluation) • Auswertung und ggf. Verstetigung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Einbindung in die Tarifgemeinschaft des VRR erschwert die Umsetzung eigener Maßnahmen der Hagener Straßenbahn AG
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) (1.5), dem Bus on Demand: (Klein-) Busse auf Abruf (1.6), der Einführung autonomer (Klein-)Busse (1.12) sowie zu den Maßnahmen, die Bike- und Carsharing betreffen: Kommunales Fahrrad-Sharing (2.12), (E-)Lastenradausleihe (3.1), (E-)Car Sharing (3.6) und Elektrorollerverleihsystem (3.12) Die Maßnahme kann ihre volle Wirkung erst im Zusammenspiel mit der Maßnahme 1.16 Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung entfalten. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete PM10-Minderung	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Geringe Auswirkungen, da sich die motorisiert zurückgelegte Verkehrsmenge nicht wesentlich verändert (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich)
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Verschiebung des Modal Split: Verlagerung vom MIV-Verkehr zum ÖPNV; Maßnahme ist eine wichtiger Voraussetzung zur Erreichung der Ziele des Masterplans Stadt Hagen (eine quantitative Bewertung ist nicht möglich); wichtige Voraussetzung ist insbesondere ein gleichzeitiger Ausbau des ÖPNV-Angebots, isoliert unter sonst gleichen Bedingungen betrachtet hat diese Maßnahme jedoch geringe Auswirkungen
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Ein attraktiveres Angebot des öffentlichen Verkehrs verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen. Auslastung und Einnahmen steigen bei gleichbleibendem ÖPNV-Angebot, es steigt der Kostendeckungsgrad für einzelne Linien. Die Maßnahme kann dazu führen, dass die Hagener Straßenbahn AG verstärkt Neukunden gewinnen kann (Klebeeffekt).

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.16
Maßnahmentitel	Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Ralf Lellek Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen, Raum D.407 E-Mail: ralf.lellek@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3160
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Mit dem Ziel der Verkehrsverlagerung vom Motorisierten Individualverkehr (MIV) zum umweltfreundlichen öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) soll das ÖPNV-Angebot in Hagen weiter ausgebaut werden. Dazu zählen beispielsweise Taktverdichtungen und die Schließung von räumlichen und zeitlichen Bedienungslücken durch die Ausdehnungen des Bedienungszeitraums und -gebietes usw. Ein wichtiger Aspekt dabei ist auch die verbesserte Anbindung der bestehenden und zukünftig zu errichtenden Park-&Ride-Parkplätze. Auch führt die Einführung eines flächendeckenden W-LANs in den Bussen zur Attraktivitätssteigerung des (bestehenden) Angebots. Zudem muss die ÖPNV-Bedienung frühzeitig bei der Planung neuer Gebiete berücksichtigt werden. Wesentliche Grundlage für die weiteren Planungen bildet der Nahverkehrsplan, der aktuell aktualisiert wird. Die diesbezüglichen Zielsetzungen sehen eine Steigerung des ÖPNV-Anteils von 16 % auf 22 % im Jahr 2035 vor. Um dies zu erreichen, ist ein umfassender Ausbau des ÖPNV-Angebotes erforderlich, wobei gemäß Nahverkehrsplan (Entwurfsstand) verschiedene Varianten denkbar sind (Metro-Bus, BRT, Tram, Regio-Tram). Grundsätzlich bietet sich das angestrebte umfassende Mobilitätsdatenmodell (siehe 1.17) als zentrale Informationsbasis für den Ausbau des ÖPNV-Angebots an.
Umsetzungsschritte	• Identifikation von Ausbaupotenzialen (unter Einbeziehung der Bürger sowie idealerweiser neuer Datenmodelle) • Definition der Ausbaumaßnahmen: Taktverdichtung, Liniennetz, W-LAN in den Bussen, usw. • Manifestierung der Maßnahmen durch Aufnahme in den Nahverkehrsplan als Grundlage für eine politische Beschlussfassung • Sicherung der Finanzierung durch Aufnahme in die Direktvergabe an die Hagener Straßenbahn AG (Ende der Laufzeit am 31.12.2022). kurzfristigere Umsetzungen von Maßnahmen nur auf der Basis der laufenden Direktvergabe möglich (Begrenzung der Kostensteigerung auf 5%) • Neues Angebot etablieren • Werbemaßnahmen entwickeln und durchführen • Evaluation und Monitoring
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 24 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 24 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (6 Monate – 8 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Finanzierung muss gesichert sein.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Diese Maßnahme stellt die zentrale Voraussetzung für die Erreichung der Mobilitätswende für die Stadt Hagen dar. Zudem können alle Maßnahmen mit ÖPNV-Bezug ihre vollständige Wirkung erst entfalten, wenn diese Maßnahme umgesetzt wird. Synergien bestehen mit der multimodale Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), dem Vorrang des ÖPNV über Signale (Beschleunigung) (1.2), der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (1.5), dem Bus on Demand (Busse auf Abruf) (1.6), der Einführung autonomer (Klein-)Busse (1.12), der Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV (1.15) sowie dem Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells (1.17), der Ausweitung des Park+Ride-Angebots (5.5) sowie der Busspur Körnerstraße (5.7).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Der Zuschussbedarf für den ÖPNV steigt bei einem Ausbau des ÖPNV-Angebots deutlich an. Die Fahrgeldeinnahmen liegen bei etwa 3,50 - 4,00 €/Fahrplan-km, die Kosten bei ca. 5,50 - 6,00 €. Demnach ist mit einem Anstieg des Zuschussbedarfes in einer Größenordnung von 1,50 - 2,50 € je zusätzlichen Fahrplan-km zu rechnen. Für einen Angebotsausbau um 1 Mio. Fahrplan-km würden demnach ca. 1,5 - 2,5 Mio. € jährliche Kosten anfallen. Dieser Wert ist jedoch wesentlich von dem zu betrachtenden Angebotskonzept und den zu erzielenden Nachfrageeffekten abhängig. Insgesamt sind also Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Da die Auswirkungen vom jeweiligen Ausbaukonzept (Tram usw.) abhängen, können diese nach aktuellem Stand noch nicht genau abgeschätzt werden. Allerdings sind deutliche Minderungseffekte zu erwarten. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist das jeweilige Belastungsniveau an den Hotspots zu berücksichtigen.
Erwartete PM10-Minderung	Da die Auswirkungen vom jeweiligen Ausbaukonzept (Tram usw.) abhängen, können diese nach aktuellem Stand noch nicht genau abgeschätzt werden. Allerdings sind deutliche Minderungseffekte zu erwarten. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist das jeweilige Belastungsniveau an den Hotspots zu berücksichtigen.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Da die Auswirkungen vom jeweiligen Ausbaukonzept (Tram usw.) abhängen, können diese nach aktuellem Stand noch nicht genau abgeschätzt werden. Allerdings sind deutliche Minderungseffekte zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Durch die Förderung des öffentlichen Verkehrs und der damit verbundenen Anreizsetzung zum Umstieg vom MIV werden Auswirkungen auf den Modal Split erwartet. Die Stadt Hagen verfolgt für das Jahr 2035 das Ziel, dass die Hälfte der zurückgelegten Verkehrswegen der Bürger Hagens mit dem Umweltverbund (öffentlicher Verkehr, Fahrrad, zu Fuß) getätigt werden (50/50-Ziel), was sehr großen verkehrlichen Auswertungen gegenüber dem Status-quo bedeutet. Zur Zielerreichung ist ein wie beschriebener umfassender Ausbau des ÖPNV erforderlich. Bei der Erreichung des 50/50-Ziels können ca. 48,6 Mio. Pkw-Kilometer pro Jahr eingespart werden, gleichzeitig wären für den Vergleichsfall 11,8 Mio. Betriebskilometer im ÖPNV (Bus) pro Jahr gegenüber 7,4 Mio. Betriebskilometer heute erforderlich. Dies entspricht ca. 12.000 Fahrzeug-Kilometern pro Tag zusätzlich. Je nach gewähltem Ausbaukonzept (Tram usw.) reduziert sich dieser Wert jedoch zum Teil deutlich. (Quellenangabe: Nahverkehrsplan Stadt Hagen am 25.01.2018, Ausschuss für Umwelt, Stadtsauberkeit, Sicherheit und Mobilität des Rates der Stadt Hagen).
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung der Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Ein attraktiveres Angebot des öffentlichen Verkehrs verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	1.17
Maßnahmentitel	Aufbau eines umfassenden Mobilitätsdatenmodells
Themenfeld	Digitalisierung/Vernetzung im ÖPNV
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jana Funke Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: jana.funke@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3539
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus) Institution: Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Um bei der Entwicklung von zukünftigen verkehrlichen Maßnahmen auf eine umfangreiche und möglichst genaue Datengrundlage zurückgreifen zu können, verfolgt die Stadt Hagen das Ziel, ein umfassendes Mobilitätsdatenmodell aufzubauen. Durch die Analyse der tatsächlichen Verkehrsströme mit Hilfe von Bewegungsdaten kann ein besseres Verständnis des Verkehrs in Hagen erreicht werden und dadurch eine zielgerichtetere Anpassung des Mobilitätsangebots und des Verkehrsmanagements auf Basis der tatsächlichen und potentiellen Nachfrage erfolgen. Insbesondere dient dieses Modell auch zur kontinuierlichen Unterstützung des Masterplanprozesses und einer passgenauen Ausrichtung der Maßnahmen und Projekte des Masterplans auf die Gegebenheiten und Bedürfnisse in Hagen. Hierzu sind bedarfsweise weitere Beratungsleistungen zur fortlaufenden Betreuung des Masterplanprozesses erforderlich.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse der bestehenden Verkehrsmodelle in Hagen • Definition der Modellbausteine bzw. der einzubeziehenden Datenquellen • Pilotphase mit der Einbindung erster Daten • Evaluation und Anpassungen am Datenmodell • Integration von ergänzenden Informationen der bestehenden Verkehrsmodelle in das neue Mobilitätsdatenmodell • Erweiterung des Mobilitätsmodells auf die gesamte Stadt Hagen • Nutzung der Daten zur optimalen Umsetzung von Maßnahmen (insbesondere auch des Masterplans)
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 12 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 12 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Modellerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: zwei Personen (8 Monate – je 10 Std. pro Woche) Externe Berater werden für die kontinuierliche Anpassung und Optimierung der Maßnahmen des Masterplans beauftragt; Personeller Bedarf: eine Personen (24 Monate – je 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die erforderlichen Daten (insbesondere Mobilfunkdaten) müssen bereitgestellt werden.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit allen mobilitätsbezogenen Themen, insbesondere mit dem Ausbau des ÖPNV-Angebots (1.16), da das Verkehrsmodell als wichtige Grundlage für die Entwicklung von zukünftigen verkehrlichen Maßnahmen dienen kann. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf nahezu alle Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um zwei Stufen aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Der Aufbau des Modells führt zu keiner unmittelbaren NO2-Minderung.
Erwartete PM10-Minderung	Der Aufbau des Modells führt zu keiner PM10-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Der Aufbau des Modells führt zu keiner CO2-Minderung.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Das Mobilitätsmodell stellt eine wichtige Grundlage zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität in Hagen, daher sind durch den Synergieeffekt zukünftige positive Auswirkungen auf den Modal Split zu erwarten.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.1
Maßnahmentitel	(E-)Lastenradausleihe
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Herr Depping) Institution: Fahrradverband ((Ansprechpartner: n/a) Institution: GLS (Ansprechpartner: Frau Sorgatz)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Mit Lastenrädern können Bürger größere Lasten transportieren, ohne einen Pkw nutzen zu müssen. Dies gilt mit Blick auf die Topographie in Hagen insbesondere bei der Verwendung von elektrischen Lastenrädern. Durch das Angebot eines Verleihangebots entfallen für die Nutzer die Investitions- und Instandhaltungskosten, die vielfach ein großes Hemmnis darstellen, da sie hierbei nur für die konkrete Nutzung(sdauer) bezahlen würden.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse des bisherigen Sharing-Angebots • Nachfrageanalyse erstellen • Festlegung der Angebotsart (Free-Floating oder standortgebunden) • Festlegung der Organisationsstruktur (eigenes Geschäftsfeld oder Kooperationen mit Partnern) • Festlegung der Abrechnungssystematik • Prüfung von tariflichen Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖPNV • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Beschaffung von (Elektro-)Fahrzeugen • Werbemaßnahmen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern und Mark-E-Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Die Stadt Hagen und Mark-E sind während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzept- und Businessplanerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person für 4 Monate – ca. 5 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Es müssen Standorte für die Verleihstationen gefunden werden (Platz-/Flächenproblematik). Freigabe der Fußgängerzone.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8) sowie der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Lastenrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, es werden sehr geringe positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlichen Fahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Lastenradverleihsysteme können die Mobilität der Bürger in Hagen verbessern, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.2
Maßnahmentitel	Fahrradmitnahme in Bussen
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung (Ansprechpartner: Herr Winkler) Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Stärkung des Radverkehrs und des Umweltverbundes Auf geeigneten Linien soll die Mitnahme von Fahrrädern in Bussen möglich sein, damit Streckenabschnitte, die zu lang oder von der Topografie zu anspruchsvoll sind, mit dem ÖPNV und der Rest mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. Hierfür eignen sich besonders touristische Linien (zum Beispiel zu den Seen in der Region). Die technische Ausgestaltung (z. B. als Klappträger oder Anhänger) ist noch zu definieren.
Umsetzungsschritte	• Marktbedarfs-/Potenzialanalyse • technische und betriebliche Analyse • Linienanalyse • Festlegung der technischen Ausgestaltung (z. B. als Klappträger oder Anhänger) • Definition sinnvoller Einsatzlinien und -zeiten • Fahrzeugauswahl • Werbemaßnahmen • Piloteinsatz und Evaluation für dauerhaften Einsatz
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf Mitarbeiter der Hagener Straßenbahn AG: eine Person für 9 Monate – ca. 4 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Es bedarf einer Prüfung, ob auf den verkehrlich sinnvollen Linien der Einsatzes eines Busses mit Anhänger unter Berücksichtigung der topografischen Bedingungen und der Straßengeometrie möglich ist. Zudem wird die Reisezeit im ÖPNV durch die längeren Haltezeiten der Busse zum Verladen der Fahrräder verlängert, daher ist ggf. nur ein Einsatz am Wochenende sinnvoll.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/Volme/Lenne/Ruhr als Radwege (2.10) und der Umsetzung weiterer Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept (2.13).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Leichte Verschiebung des Modal Split: Verlagerung vom MIV-Verkehr zum Rad- und öffentlichen Verkehr
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Maßnahme erhöhte die Freizeitattraktivität für die Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.3
Maßnahmentitel	Bau und Betrieb einer Radstation
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Mark-E (Ansprechpartner: n/a) Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Radstationen zeichnen sich in der Regel durch ein bewachtes und witterungsgeschütztes Fahrradparken, Fahrradservice (mindestens einfache Reparaturen) und eine Fahrradvermietung aus. Diese kann z. B. in Form eines Fahrradparkhauses (Fahrradturm) erfolgen, um die knappen innerstädtischen Flächen besser auszunutzen. Eine ganztägige Nutzung bzw. Abholung der Räder kann durch ein elektronisches Schlüsselsystem sichergestellt werden. Zum Teil geht die Ausgestaltung darüber hinaus mit dem zusätzlichen Angebot von Dienstleistungen, das mit dem Angebot eines Fahrradfachgeschäftes mit Werkstatt vergleichbar ist. Angestrebt ist eine Einbindung in ein E-Ticket-System des öffentlichen Verkehrs. Das Projekt „Radstation am Hagener Hauptbahnhof“ soll mehrere Angebote enthalten, um den Umweltverbund zu stärken (Auflade-Stationen für E-Bikes, Reparaturservice, Ausgabe von Leihfahrräder, etc.). Die Radstation wäre ein integratives Projekt, welches arbeitsmarktpolitische, sozial- und klimapolitische Ziele beispielhaft miteinander verknüpft.
Umsetzungsschritte	• Beauftragung einer Machbarkeitsstudie für den Bau einer Station am Hbf. • Fortführung des laufenden Prozesses • Ausgestaltung konkretisieren (Dimension, Angebot, Service-Leistungen usw.) • Festlegung eines geeigneten Standorts • Definition sinnvoller Einsatzzeiten bzw. (teil-)automatisierter Zugangskontrollen • Werbemaßnahmen • Einrichtung eines Projektzisches
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Der Aufwand für die Entwicklung der Maßnahme (Konzeption, Einwerbung von Fördergeldern, Vorantreiben des Projektes) wird mit 50 -70 Personentagen kalkuliert. Bei den o.g. Partnern wird ebenfalls ein Aufwand entstehen, der zum Zeitpunkt, an dem dieser Steckbrief verfasst wird, noch nicht absehbar ist.
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Dieses Projekt benötigt das Engagement aktiver Partner, erheblichen Aufwand für die Projektentwicklung und eine Gesamtstrategie zur Förderung des Umweltverbundes, die auch Marketinginstrumente umfasst, um das Projekt öffentlichkeitswirksam zu präsentieren. Zudem muss über die Einwerbung von Fördermitteln die Finanzierung für den Bau gesichert werden und der spätere Betrieb der Station durch einen Träger wirtschaftlich darstellbar sein und es müssen ggf. Belange des Denkmalschutzes berücksichtigt werden.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit der (E-)Lastenradausleihe (2.1), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8), der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11) sowie der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) (1.5)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw; leichte positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Maßnahme verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.5
Maßnahmentitel	City Vorrang Fahrrad (Fahrradstraßen - u.a. Radverkehrsstraße Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt))
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a) Institution: Bezirksregierung Arnsberg (Ansprechpartner: Frau Kuckel)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Bahnhofstraße zwischen dem Hauptbahnhof und der Innenstadt stellt eine wichtige Verkehrsachse dar. Diese Achse sollte zukünftig als Radverkehrsstrasse ausgebaut werden. Zunächst könnte auch eine möglichst einfache Umsetzung durch Anbringung entsprechender Schilder erfolgen.
Umsetzungsschritte	• Ausgestaltung konkretisieren (Dimension, Gestaltung usw.) • Politische Beschlusslagen • Verkehrsrechtliche Einschätzung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Lage der Polizeiwache erfordert einen ungehinderten PKW- Zu- und Abfahrt. Verkehrsrechtlich muss der Nachweis der Nutzung erbracht werden.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit der (E-)Lastenradausleihe (2.1), dem Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8), dem VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen (2.9), der Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege (2.10), der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11), dem kommunalen Fahrrad-Sharing (2.12) sowie dem Business Bike (2.15)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad, so dass eine NO2-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m³) zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad, so dass eine PM10-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m³) zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad. Bei den rund 250 Fahrten pro Tag würden sich die CO2-Emissionen um 100% reduzieren.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, insbesondere für Einkaufs- und Pendlerverkehre; es werden leichte positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet. Es wird ein Potenzial von bis zu 1.000 Fahrradfahrten pro Tag geschätzt, von dem rund 25% (250) vom MIV auf das Fahrrad verlagert werden.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Radverkehrsachse verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.7
Maßnahmentitel	Nach Fertigstellung der Bhf.-Hinterfahung Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Der Graf-von-Galen-Ring eignet sich bislang nur sehr bedingt für die Fahrradnutzung. Im Sinne einer konsequenten Förderung des Fahrradverkehrs in Hagen wird angestrebt, nach Fertigstellung der Bahnhofshinterfahung zwei Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für den Radverkehr umzunutzen.
Umsetzungsschritte	• Ausgestaltung konkretisieren (Dimension, Gestaltung usw.) • Auswirkungen der Bahnhofshinterfahung bemessen • Einbindepunkte der Spuren untersuchen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☒) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Nutzungsansprüche anderer Verkehrsträger
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der (E-)Lastenradausleihe (2.1), dem Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Quartiersanbindung (2.8), dem VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen (2.9), der Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege (2.10), der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11), dem kommunalen Fahrrad-Sharing (2.12) sowie dem Business Bike (2.15)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad, so dass eine NO2-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist das Belastungsniveau an dem Hotspot Graf-von-Galen-Ring zu berücksichtigen.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad, so dass eine PM10-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist das Belastungsniveau an dem Hotspot Graf-von-Galen-Ring zu berücksichtigen.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad. Bei den rund 250 Fahrten pro Tag würden sich die CO2-Emissionen um 100% reduzieren.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, insbesondere für Einkaufs- und Pendlerverkehre; es werden leichte positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet. Es wird ein Potenzial von bis zu 1.000 Fahrradfahrten pro Tag geschätzt, von dem rund 25% (250) vom MIV auf das Fahrrad verlagert werden.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die zusätzlichen Fahrstreifen verbessern die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.8
Maßnahmentitel	Quartiersanbindung
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die weitere Förderung des Radverkehrs als wichtiger Beitrag zur Senkung der verkehrsbedingten Emissionen erfordert unter anderem eine qualitativ hochwertige Infrastruktur ohne Lücken im Radverkehrsnetz mit einer geeigneten Anbindung der einzelnen Quartiere. Die Alltagstauglichkeit ist dabei von besonderem Interesse. Das innerörtliche Radverkehrsnetz soll ohne große Umwege, durchgängig und lückenlos Wohn- und Arbeitsorte sowie weitere bedeutende Orte von hoher Zentralität – Nahversorgungseinrichtungen, Bildungs- und Kultureinrichtungen – erschließen. Radwege von niedrigerer Hierarchie haben eine wichtige Feinverteilungsfunktion abseits der leistungsfähigen Haupttrouten in den Stadtteilen und Quartieren.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse • Priorisierung der Anbindungsmaßnahmen • Überprüfung der grundsätzlichen Möglichkeiten der Radwegeführung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ggf. Konflikte mit anderen Verkehrsträgern
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der (E-)Lastenradausleihe (2.1), dem Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), dem VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen (2.9), der Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege (2.10), der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11), dem kommunalen Fahrrad-Sharing (2.12) sowie dem Business Bike (2.15) und mit dem ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“ , Thema 10: "Mobilität neu denken") Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad, so dass eine NO2-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m³) zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad, so dass eine PM10-Minderung zu erwarten ist, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m³) zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu einer geringen Verkehrsverlagerungen vom MIV zum Rad, so dass eine CO2-Minderung zu erwarten ist. Bei den rund 4.000 Fahrten pro Tag würden sich die CO2-Emissionen um 100% reduzieren. Dabei werden ca. 12.000 Kilometer (bei einer Wegelänge von ca. 3 Kilometer pro Fahrt) emissionsfrei pro Tag zurückgelegt. Der durchschnittliche CO2-Emissionsfaktor der Hagerer Fahrzeugflotte bei dichtem Verkehr beträgt 181,7 g CO2 pro Kilometer. Somit würden durch diese Maßnahme ca. 2,18 t CO2 pro Tag eingespart.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw; es werden positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet, da eine gesamtstädtische Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur in Hagen, insbesondere für den Pendel- und Freizeitverkehr, erreicht wird. Für die gesamte Stadt wird ein Potenzial von bis zu 10.000 Fahrradfahrten pro Tag geschätzt, von dem rund 40% (4.000) vom MIV auf das Fahrrad verlagert werden. Wichtig ist hierbei die Schaffung von sicheren Abstellmöglichkeiten an den Zielorten.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die zusätzliche Quartiersanbindung verbessert zudem die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird. Weiterhin führt diese Maßnahme zu einer Aufwertung der Quartiere, die auch den Zielen des ISEK dient.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.9
Maßnahmentitel	VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: VRR (Ansprechpartner: Herr M. Zyweck- Kontakt über HST) Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr H. Koch) Institution: DB Station&Service (Ansprechpartner: n/a) Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Durch das VRR (Verkehrsverbund Rhein-Ruhr) Radboxenprojekt werden intermodale Wegeketten gefördert, da die Bike+Ride-Stationen an den Bahnhöfen und Haltestellen ein sicheres und witterungsgeschütztes Abstellen von Fahrrädern für einen bequemen Umstieg zum bzw. vom öffentlichen Verkehr ermöglichen. Der VRR stellt durch das elektronische Schließsystem ISIGO mittels Chipkarte den berührungslosen Zugang zu den Fahrradboxen sicher. Dabei ist auch die Verwendung eines VRR-AboTickets möglich. In Rahmen dieser Maßnahmen wird eine Erweiterung um Sammelabstellanlagen in Hagen angestrebt.
Umsetzungsschritte	• Ausgestaltung konkretisieren (Dimension, Angebot, Service-Leistungen usw.) • Festlegung eines geeigneten Standorts • Definition sinnvoller Einsatzzeiten bzw. (teil-)automatisierter Zugangskontrollen • Festlegung der Abrechnungssystematik • Prüfung von tariflichen Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖPNV • Werbemaßnahmen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Keine Hemmnisse
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8) ,dem VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen (2.9), der Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege (2.10) sowie der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11) und mit dem ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“ , Thema 10: "Mobilität neu denken")
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von bis zu 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, es werden sehr geringe positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Sammelabstellanlagen verbessern die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.10
Maßnahmentitel	Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a) Institution: Wasserbehörden (Ansprechpartner: n/a), Landesbetrieb Straßen NRW (Ansprechpartner: n/a) Institution: Naturschutzbeirat (Ansprechpartner: Herr Bögemann)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Haupttalachsen Ennepe/ Volme/ Lenne/Ruhr bieten ein großes Potenzial für den Fahrradfreizeitverkehr. Daher wird angestrebt, die radverkehrsinfrastrukturelle Ausgestaltung dieser Achsen neu einzurichten bzw. zu verbessern, bei Bedarf auch als Brückenlösung mit Stahlrosten. Insbesondere sollen eine Anbindung an den Ruhrtalradweg sowie Radwege zu und in Freizeitgebieten (Harkortsee, Hengstey) eingerichtet werden. Die (Fern-)radwege sind zudem als touristisches (Allein-) Stellsungsmerkmal zu bewerben.
Umsetzungsschritte	• Konkretisierung der Route • Ausgestaltung konkretisieren (Dimension, Gestaltung usw.) • Behördliche Abstimmungen • Politische Beschlüsse
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Finanzierbarkeit der Maßnahme muss sichergestellt sein.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien zur Fahrradmitnahme in Bussen (2.2), mit der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8) sowie der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11) und mit dem ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“ , Thema 6: "Vier Flüsse - erlebbar in einer Stadt").
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert perspektivisch die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, insbesondere für Freizeitverkehre, es werden sehr geringe positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet; wichtig ist, dass die Wege für die Radfahrer gut erreichbar sind.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Maßnahme erhöhte die Freizeitattraktivität für die Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.11
Maßnahmentitel	Reduzierung von Fahrspuren für Radwege
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fahrradverband (Ansprechpartner: n/a) Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Viele Straßen in Hagen eignen sich nur sehr bedingt für die Fahrradnutzung. Im Sinne einer konsequenten Förderung des Fahrradverkehrs in Hagen wird angestrebt, bei einigen mehrspurigen Streckenabschnitten in Hagen (z. B. Körnerstraße) Fahrspuren zu Gunsten von Radwegen umzunutzen. Weiterhin sind konsequent Radwege zu schaffen und bei der Neuplanung und dem Straßenneubau müssen Radwege mitgeplant/-gebaut werden. Zudem sind Fahrradschutzstreifen vorzusehen.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse von umzugestaltenden Streckenabschnitten • Priorisierung der Streckenabschnitte • Ausgestaltung konkretisieren (Dimension, Gestaltung usw.) • Beschlussfassungen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Eine Nutzung mit anderen Verkehrsträgern (z.B. Busverkehr) muss mit Bezug auf die Verkehrsbelastung geprüft werden.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Vorrang des ÖNPV über Signale (Beschleunigung) (1.2), der (E-)Lastenradausleihe (2.1), dem Bau und Betrieb einer Radstation (2.3), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8), dem VRR Radboxenprojekt – Erweiterung um Sammelabstellanlagen (2.9), der Nutzung der Haupttalachsen Ennepe/ Volme/Lenne/Ruhr als Radverkehrswege (2.10), dem kommunalen Fahrrad-Sharing sowie dem Business Bike (2.15), mit dem ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“ , Thema 10: "Mobilität neu denken") sowie mit der Busspur Körnerstraße (5.7)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad, so dass eine NO2-Minderung zu erwarten ist. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist das Belastungsniveau an den Hotspots und Verdachtsstellen zu berücksichtigen. Die genaue Quantifizierung der Wirkung ist noch nicht abzuschätzen, da der genaue Umfang der Maßnahme nicht feststeht.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad, so dass eine PM10-Minderung zu erwarten ist. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist das Belastungsniveau an den Hotspots und Verdachtsstellen zu berücksichtigen. Die genaue Quantifizierung der Wirkung ist noch nicht abzuschätzen, da der genaue Umfang der Maßnahme nicht feststeht.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad, so dass eine CO2-Minderung zu erwarten ist. Die genaue Quantifizierung der Wirkung ist noch nicht abzuschätzen, da der genaue Umfang der Maßnahme nicht feststeht.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw; bei konsequenter Umsetzung mit der Schaffung durchgehender Radverkehrsverbindungen sind deutliche positive Auswirkungen auf den Modal Split zu erwarten.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Reduzierung von Fahrspuren für Radwege verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.12
Maßnahmentitel	Kommunales Fahrrad-Sharing
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institutionen: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Herr Gruß), FB Personal u. Organisation (Ansprechpartner: n/a), FB Zentrale Dienste, Personalrat; verkehrsrelevante Akteure in Hagen (VCD, ADFC); Hagener Fahrradhändler; Leasingfirmen (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Durch das Angebot eines kommunalen Fahrrad-Sharing-Angebots können mehr Dienstfahrten mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln getätigt werden. Dies gilt mit Blick auf die Topographie in Hagen insbesondere bei der Verwendung von elektrischen Fahrrädern. Neben dem Einsatz für Dienstfahrten können das Angebot (außerhalb der Dienstzeit) auch für Nutzung durch die Bürger in Hagen geöffnet werden, wodurch diese mobil sein können, ohne einen Pkw nutzen zu müssen.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse der Dienstfahrten • Dimensionierung des Angebots (Anzahl Fahrräder) festlegen • Öffnung des Angebots für die Bürger prüfen • Festlegung der Abrechnungssystematik • Prüfung von tariflichen Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖPNV • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Beschaffung von Fahrzeugen (Schaffung eines Dienstfahrradpools mit jeweils 3 Fahrrädern für die Standorte Rathaus I und Rathaus II) • Werbemaßnahmen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Fehlende Personalressourcen für die Einführungsphase. Tarifliche Bestimmungen bzw. Vorgaben der kommunalen AG-Verbände, die die Einführung des Business-Bikes (noch) behindern. Zudem stellen fehlende Flächen/Stationen ein Hemmnis dar.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8) sowie der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw, es werden sehr geringe positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Fahrradverleihsysteme können die Mobilität der Bürger in Hagen verbessern, insbesondere als Ergänzung zum öffentlichen Verkehr. Darüberhinaus fördert das Radfahren die Gesundheit der Mitarbeiter.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.13
Maßnahmentitel	Umsetzung weiterer Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Hierbei handelt es sich insbesondere um bauliche Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs, wie z.B. Bordsteinabsenkungen, Markierungshilfen, Lichtsignalanpassungen. Zudem wird eine Übernahme/ Verbindung von Ideen aus dem ISEK angestrebt. Außerdem sollte das Kommunikationskonzept zur Förderung des Radverkehrs sowie weitere Marketingmaßnahmen (z.B. Kampagne Stadtradeln) umgesetzt werden. Eine Vernetzung bei Radaktionen mit anderen Städten (z.B. "Autofreies Volmetal/ Lüdenscheid") sollte ebenfalls erfolgen.
Umsetzungsschritte	• Erarbeitung des Radverkehrskonzeptes • Filtern der betroffenen Maßnahmen • Konkretisierung der Maßnahmen.
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ggf. Konflikte mit anderen Verkehrsträgern
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien zur Fahrradmitnahme in Bussen (2.2), darüberhinaus zu den Ideen aus dem ISEK. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme kann zukünftig zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad führen, so dass eine NO2-Minderung zu erwarten ist. Die genaue Quantifizierung der Wirkung ist noch nicht abzuschätzen, da der genaue Umfang der Maßnahme nicht feststeht.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme kann zukünftig zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad führen, so dass eine PM10-Minderung zu erwarten ist. Die genaue Quantifizierung der Wirkung ist noch nicht abzuschätzen, da der genaue Umfang der Maßnahme nicht feststeht.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme kann zukünftig zu einer Verkehrsverlagerung vom MIV zum Rad führen, so dass eine CO2-Minderung zu erwarten ist. Die genaue Quantifizierung der Wirkung ist noch nicht abzuschätzen, da der genaue Umfang der Maßnahme nicht feststeht.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme kann die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw fördern.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Förderung des Radverkehrs verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.14
Maßnahmentitel	Bildung eines für das Thema Radfahren zuständigen Arbeitskreises
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: politische Gremien/Fraktionen... (Ansprechpartner: u.a. Herr Kahrau) Institution: ADFC (Ansprechpartner: Herr Nogga)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Förderung des Radverkehrs Zur Stärkung des Radverkehrs soll ein eigens für das Thema Radfahren zuständiger Arbeitskreis gebildet werden, der die Berücksichtigung der Belange der Fahrradfahrer bei verkehrlichen Maßnahmen stärker als bisher sicherstellt ("AK Fahrrad"). Die Stadt Hagen stellt derzeit ein Radverkehrskonzept auf und strebt die Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW (AGFS) an. Durch dieses Konzept ist zu erwarten, dass die Stadt zur Förderung des Radverkehrs entsprechende investive Maßnahmen und öffentlichkeitswirksame Aktionen umsetzen wird. Das Thema benötigt somit einen eigenen Ausschuss und erhebliche Investitionen. Zudem kann so die Netzwerkbildung vorangetrieben werden und eine fokussierte Beschaffung von Fördermitteln erfolgen.
Umsetzungsschritte	• Fertigstellung Radverkehrskonzept Hagen; • Beitritt zur Arbeitsgemeinschaft der fahrradfreundlichen Kommunen; • Bildung des Ausschusses einschließlich geschäftsführende Stelle; • Anpassung der Geschäftsordnung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	s.o.; Einrichtung einer Geschäftsstelle für Ausschuss; personelle Ausweitung der Aufgabe Radverkehrsplanung.
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Eine Herausforderung besteht darin, breiten Konsens auf der Leitungsebene der Verwaltung und mit den Fraktionen herstellen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Stärkung des Umweltverbundes; der Tourismus- und Freizeitförderung; der Einspeisung von Ideen in das Integrierte Stadtentwicklungskonzept, sowie in Stadtteil- und Quartierskonzepte. Zielkonflikte bestehen hinsichtlich der Konkurrenz um Verkehrsflächen und hinsichtlich des Aufbringens des finanziellen Eigenanteils für einzelne Maßnahmen durch Priorisierung.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Aufgrund der vielfältigen zu erwartenden Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes Hagen nicht näher bestimmbar. Im Rahmen des Sofortprogramms "Saubere Luft 2017 - 2010" sind investive Projekte zur Förderung des Radverkehrs aber förderfähig - die Förderquote beträgt je nach Förderprogramm bis zu 90 % der Investitionskosten. Zudem fördert das Land NRW einzelne Radverkehrsprojekte in den Kommunen. Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO2-Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO2-Emissionen	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme hat keine unmittelbaren verkehrlichen Auswirkungen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Maßnahme hat keine unmittelbaren weiteren Auswirkungen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.15
Maßnahmentitel	Business Bike
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Markus Gruß Institution: Stadt Hagen Position: Fachbereich Zentrale Dienste Adresse: E-Mail: markus.gruss@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institutionen: Stadt Hagen, FB Personal u. Organisation, FB Zentrale Dienste, Personalrat; verkehrsrelevante Akteure in Hagen (VCD, ADFC); Hagener Fahrradhändler; Leasingfirmen (Ansprechpartner: n/a); Unternehmen (Ansprechpartner: Hr. Heine für Kirchhoff-Gruppe)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Stadt hat als Arbeitgeberin ein großes Interesse daran, das Radfahren zur Arbeit zu fördern und möchte ein Modellprojekt „Business Bike“ anbieten. Während der Erprobungsphase soll eruiert werden, ob für die erfolgreiche Umsetzung des Projektes die Einrichtung von Umkleideräumen, Duschen oder von überdachten Fahrradständern notwendig ist. Das Angebot soll den Mitarbeitern die Möglichkeit eröffnen, durch Entgeltumwandlung ein (Elektro-) Fahrrad zu leasen bzw. dieses über einen Kredit der Stadt zu erwerben und durch dessen tägliche Nutzung etwas für eigene Gesundheit zu tun. Das E-Bike wird zudem als große Chance gesehen, das Fahrradfahren auch im bergigen Hagen alltagstauglich zu machen. Langfristiges Ziel ist die Substituierung von Wegen zur Arbeit mit dem Auto durch die Nutzung von (Elektro) Fahrrädern. Willkommener Nebeneffekt ist ein persönlicher Beitrag der Beschäftigten zu den Klimaschutzzielen der Stadt Hagen.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse der Dienstfahrten • Dimensionierung des Angebots (Anzahl Fahrräder) festlegen • Öffnung des Angebots für die Bürger prüfen • Festlegung der Abrechnungssystematik • Prüfung von tariflichen Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖPNV • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Beschaffung von Fahrzeugen • Werbemaßnahmen • Schaffung eines Dienstfahrradpools mit jeweils 3 Fahrrädern für die Standorte Rathaus I und Rathaus II
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Hoher Aufwand für Bewerbung, Implementierung des Angebotes in der Verwaltung. [10 h/Woche für Aufbau des Projektes und Networking durch Ansprechpartner (während der Aufbauphase) plus Aufwand der Personalverwaltung für zwei Mitarbeiter (1 Mitarbeiter für Beamte, 1 Mitarbeiter für Angestellte) für Arbeiten zur Entgeltumwandlung sowie Ressourcen beim Personalrat und dem Presseamt für die Vermarktung des Angebotes in der Belegschaft]. Ein Ansprechpartner (in der Verwaltung) setzt das Angebot während einer einjährigen Einführungsphase um. Bei der Kalkulation mit 10 h pro Woche ergeben sich abzüglich von Urlaub und anderen Zeiten rund 55 Personentage im Jahr (44 Wochen X 10 h).
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Fehlende Personalressourcen für die Einführungsphase. Tarifliche Bestimmungen bzw. Vorgaben der kommunalen AG-Verbände, die die Einführung des Business-Bikes (noch) behindern.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit der Radverkehrsachse Bahnhofstraße (Hbf. – Innenstadt) (2.5), der Nutzung von 2 Fahrstreifen des Graf-von-Galen-Rings für Radverkehr (2.7), der Quartiersanbindung (2.8) sowie der Reduzierung von Fahrspuren für Radwege (2.11)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung sind sehr geringe NO2-Minderungseffekte zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung sind sehr geringe PM10-Minderungseffekte zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung sind sehr geringe CO2-Minderungseffekte zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw; sehr leichte positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Darüberhinaus fördert das Radfahren die Gesundheit der Mitarbeiter.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	2.16
Maßnahmentitel	Interaktiver Stadtplan für Radler
Themenfeld	Radverkehr
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Herr Zwiehoff Institution: ACE Position: Regionalbeauftragter Club NRW Adresse: ACE Auto Club Europa e.V. Club- und Mitglieder-Service Schmidener Str. 227 D-70374 Stuttgart
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Herr Winterkemper), Institution: ADFC (Ansprechpartner: Herr Nogga)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Förderung des Radverkehrs in Hagen Dazu soll eine interaktive App und Webplattform geschaffen werden, die Karten und zielgerichtete Informationen nach Verkehrszwecken (z. B. sichere Schulwege per Rad, Infos für den Freizeitradverkehr, Einkaufsmöglichkeiten, Mobilitätsstationen) bereit hält und gleichzeitig den Administratoren Hinweise darauf gibt, wenn gewünschte Verbindungen für den Radverkehr noch nicht (optimal) erschlossen sind. Diese Informationen sollen bei der Schließung von Lücken im Radwegenetz und weiteren Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs Berücksichtigung finden. Bürgerprojekt unter Leitung der Stadt Hagen und Einbezug von IT-Spezialisten. Beispiel: App zur interaktiven Erstellung von Schulwegplänen von Schülern. Diese könnte auch auf aktive Radfahrer in Hagen angewandt werden. Der Vorteil liegt darin, dass Radfahrer von den Erfahrungen anderer Radfahrer direkt vor Ort profitieren und die Karten aktuell bleiben. Zudem kann in diesem Zuge auch ein Knotenpunktmodell eingeführt werden, dass die Orientierung im Radwegenetz erleichtert (für Karte/App, Beispiel: Niederlande).
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse vorhandener Apps und Homepages für Radfahrer (z. B. Funktionen in Google maps, Komoot, HERE, bikecitizens.net, http://schulwegcheck.de/app) • Ermittlung der fehlenden Funktionen und Kartendetails für Hagen unter Bürgerbeteiligung • Entscheidung, ob eigene Weiterentwicklung oder Ansprache von App/Web-Anbietern • Erstellung der interaktiven Karten • Marketingmaßnahmen zur Bekanntmachung der neuen App/neuen Funktionen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektleiter der Stadt Hagen, Marketingunterstützung der Stadt Hagen, Presse und Öffentlichkeitsarbeit, IT-Unterstützung durch die Stadt Hagen, ggf. Partnerschaft mit App-Entwickler
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Beteiligung der Bürger ist erforderlich.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Der interaktive Stadtplan kann einen wichtigen Beitrag zur Verkehrssicherheit durch Identifizierung von Gefahrenstellen, Stadtmarketing Hagen als fahrradfreundliche Stadt, Tourismus: Hagen "erFahren" leisten. Seine Wirkung kann er aber nur im Zusammenspiel mit den weiteren Fahrrad-Maßnahmen entfalten. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Personalkosten, ggf. Lizenz- und Entwicklungsgebühren für eine App Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme hat keine unmittelbaren verkehrlichen Auswirkungen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Darüberhinaus fördert das Radfahren die Gesundheit der Mitarbeiter. Es ergibt sich zudem eine positive Auswirkungen auf das Image der Stadt Hagen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.1
Maßnahmentitel	26 öffentliche Ladesäulen Mark-E
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität soll die Mobilität mit Elektrofahrzeugen gefördert werden. Dafür ist ein bedarfsgerechtes bzw. dichtes Ladesäulennetz erforderlich. Daher sind die Potenziale für Ladesäulenstandorte aufzuzeigen und ein Konzept zur Erweiterung der Ladesäuleninfrastruktur für Elektrofahrzeuge auf dem Gebiet der Stadt Hagen zu erarbeiten, in dessen Rahmen auch geprüft wird, ob Schnell- oder Normalladesäulen sinnhaft sind (--> Masterplan Ladesäulenverteilung). Aktuell wurde in der Kostenschätzung davon ausgegangen, dass Schnellladestationen in der kleinsten Ausführung (2*22 kw) installiert werden, da dies aktuell für ein normales Auto vollkommen ausreichend ist und es daher als sinnvoll angesehen wird eher in die Anzahl an Ladesäulen, als in die Ladeschnelligkeit zu investieren. (Mark-E hat in den vergangenen Jahren bereits 13 öffentliche Ladesäulen im Versorgungsgebiet des Unternehmens, das auch den Märkischen Kreis umfasst, aufgestellt.) Zudem sollen perspektivisch neue Ladekonzepte geprüft werden, wie z. B. Akku-Wechselsysteme für E-Fahrzeuge/E-Bikes.
Umsetzungsschritte	• Ermittlung des Bedarfs an Ladeinfrastruktur (<i>bereits geschehen: 26</i>) • Standortbezogene bedarfsbezogene Differenzierung der Ladesäulen in Normal-und Schnellladung • Ausgestaltung des Ladesäulennetzes als bedarfsgerecht oder flächendeckend • Ermittlung von konkreten (halb-)öffentlichen Standorten, auch Kooperation mit Unternehmen zur Errichtung von Ladesäulen auf Firmengeländen • Kapazitätsbedarf der verlegten bzw. zu verlegenden Stromleitungen • Prüfung der Nutzung vorhandener Infrastruktur wie Laternen etc. • Abstimmung des (möglichst einheitlichen) Abrechnungssystems • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung (z. B. auch Nutzung von Ladesäulen als Werbeträger möglich)
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern, Mark-E-Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Personeller Bedarf Mark-E: ca. 10 Monate - ca. 20 Std. pro Woche (Netzauskunft, Vertrieb, Planung, Vertragsgestaltung, etc.) Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ladesäulenanbieterstruktur in Deutschland mit heterogenen Abrechnungssystemen; Verfügbarkeit geeigneter öffentlicher Standorte unterschiedliche Batterien der Fahrzeuge
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), der sukzessiven Umrüstung der Fahrzeugflotten von Stadtverwaltung (3.3; 3.4), dem (E-)Car Sharing (3.6), der Förderung der Taxiflottenumrüstung (3.10), der Langzeitmiete von Elektrofahrzeugen für (Handwerks-)Betriebe (3.11) sowie der Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms (3.15). Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der Emissionswirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	14.500 EUR Investitionskosten je Ladesäule, 360 EUR jährliche Unterhaltskosten je Ladesäule, 10 Jahre Nutzungsdauer, 13 Ladesäulen = Gesamtkosten von 235.300 EUR Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die erwartete NO2-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete PM10-Minderung	Die erwartete PM10-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die erwartete CO2-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme stellt eine wesentliche Voraussetzung zur Beschaffung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel-Pkw; es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split und das Verkehrsaufkommen erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Es bestehen negative Auswirkungen für Betreiber konventioneller Tankstellen. Der Stromverbrauch in Hagen und die partielle Auslastung des Stromnetzes steigt.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.2
Maßnahmentitel	Marketing E-Mobilität Mark-E
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Marketing) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Privatkundenvertrieb) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Jörg Pszolka, Industriekunden) Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Viele Bürger und Unternehmen sind noch skeptisch gegenüber der Elektromobilität eingestellt. Um über die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der Elektromobilität zu informieren und damit den Einsatz von Elektrofahrzeugen zu fördern, sind konsequentes Marketing und Aufklärungsarbeit zur Elektromobilität notwendig, die auch die Hintergründe und Ziele beleuchtet.
Umsetzungsschritte	- Entwicklung eines Marketingkonzepts - Einbindung der relevanten Partner - Informationskanäle bestimmen und nutzen - Ansprechpartner hausintern schulen - Kommunikation nach außen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf der Stadt Hagen: eine Person für 12 Monate – ca. 10 Std. pro Woche Personeller Bedarf Mark-E: eine Person für 12 Monate ca. 30 Std. pro Woche (Aufklärung, Schulung, Beratung und Strategie)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Keine Hemmnisse
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1), dem Informationstag Elektromobilität (3.5), der Bestandteil des Marketing ist, dem Car Sharing E-Cars (3.6), der Beratung Bürger und Firmen E-Fahrzeuge (3.9), der Förderung der Taxiflottenelektrifizierung (3.10) sowie den Elektrofahrzeugen zur Langzeitmiete für (Handwerks-)Betriebe (3.11) Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der Emissionswirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Die Kosten für die Imagekampagne belaufen sich auf rund 50.000 EUR. Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die erwartete NO2-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete PM10-Minderung	Die erwartete PM10-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die erwartete CO2-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Es bestehen negative Auswirkungen für Betreiber konventioneller Tankstellen. Der Stromverbrauch in Hagen und die partielle Auslastung des Stromnetzes steigt.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.3
Maßnahmentitel	E-Einsatzfahrzeuge Stadt
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Markus Gruß Institution: Stadt Hagen, Betriebliches Mobilitätsmanagement Position: Adresse: E-Mail: markus.gruss@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3373
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Mark-E AG (Ansprechpartner: Herr Depping); Stadt Hagen (Ansprechpartner: Markus Gruß, Michael Fischer)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die städtische Fahrzeugflotte (Stadtverwaltung und städtische Gesellschaften) legt vorwiegend kurze Strecken zurück, die vielfach auch mit Elektrofahrzeugen zurückgelegt werden könnten. Um auf den Dienstfahrten Emissionen einzusparen, wird das Ziel der sukzessiven Umrüstung der Fahrzeugflotten der Stadt auf Elektrofahrzeuge angestrebt. Zusätzlich zur direkten Emissionseinsparung dient die Umstellung auch der Bewusstseins-schaffung auf Seiten der Stadtverwaltung und hätte eine Signalwirkung für die gesamte Stadt (im Sinne einer Vorbildfunktion für nachhaltige Mobilität). Aufgrund dieser Vorbildfunktion sollte zunächst das Fahrzeug des Oberbürgermeisters und die Fahrzeuge des Umweltamtes auf elektrischen Antrieb umgestellt werden. Kurzfristig als Pilotprojekt wird ein Ersatz der drei alten Fahrzeuge beim Umweltamt durch Elektrofahrzeuge angestrebt.
Umsetzungsschritte	• Ermittlung der Potenziale für die die Umrüstung: Analyse der Einsatzdaten der Fahrzeugflotte (z. B. maximale und durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrt, Wegekette und Tag in Kilometern und Stunden, Beladung, beförderte Personen) zur Festlegung der Fahrzeuge, die durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden • ggf. zuvor Erhebung der erforderlichen Daten • Darstellung der schrittweisen Umrüstung der Fahrzeugflotten in einem Zeitplan unter Berücksichtigung der technischen Entwicklungen • Festlegung der geforderten Größe und Ausstattung der Fahrzeugflotten sowie des Infrastrukturbedarfs • Kostenkalkulation der Umrüstung sowie Berechnungen von möglichen Emissionseinsparungen • Untersuchung von ergänzenden Nutzungen • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Beschaffung von Elektrofahrzeugen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(X) Kurzfristig (< 1 Jahr) () Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Gegebenenfalls sind nicht alle Bestandsfahrzeuge in absehbarer Zeit durch Elektrofahrzeuge ersetzbar. Es sind Leasingvertragslaufzeiten zu beachten. Die Zuständigkeit reduziert sich ausschließlich auf die im Wege des Leasings für die einzelnen Fachbereiche angeschafften Fahrzeuge (z.Z. 13 Wagen), unter denen sich kein Dieselfahrzeug befindet (ausschl. Benziner).
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1), mit den E-Einsatzfahrzeugen Umweltamt (3.4) (gemeinsame Beschaffung und Nutzung?) sowie dem E-Autotest Bürger (3.5), der mit den zukünftigen Elektrofahrzeugen der Stadtverwaltung außerhalb der Einsatzzeit durchgeführt werden könnte.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Bei einer Umstellung der städtischen Pkw-Flotte auf Elektrofahrzeuge können ca. 4,93 Kilogramm NOx pro Fahrzeug und Jahr eingespart werden (bei einer angenommenen Betriebsleistung von ca. 15.000 Kilometern pro Jahr und dem aktuellen durchschnittlichen NOx-Emissionsfaktor der Pkw in Hagen in Höhe von 0,3290 g NOx pro Kilometer).
Erwartete PM10-Minderung	Bei einer Umstellung der städtischen Flotte auf Elektrofahrzeuge ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten, da nur ein Teil der PM10-Emissionen von der Antriebsart beeinflusst wird und wesentliche Einflussfaktoren auch bei Elektrofahrzeugen anzutreffen sind (z.B. Reifenabrieb).
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Bei einer Umstellung der städtischen Flotte auf Elektrofahrzeuge können ca. 2,73 Tonnen CO2 pro Fahrzeug und Jahr eingespart werden (bei einer angenommenen Betriebsleistung von ca. 15.000 Kilometern pro Jahr und dem aktuellen durchschnittlichen NOx-Emissionsfaktor der Pkw in Hagen in Höhe von 181,74 g CO2 pro Kilometer).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Beschaffung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel-Pkw; keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.5
Maßnahmentitel	E-Autotest Bürger/ Aktionstag Mobilitätswende
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E Aktiengesellschaft
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper) Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus) Institution: WBH (Ansprechpartner: Herr Vaupel) Institution: Hagen Agentur (Ansprechpartner: n/a) Institution: Autohäuser/VDA (Ansprechpartner: n/a) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Privatkunden)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Der Aktionstag Elektromobilität bietet die ideale Möglichkeit, in Kontakt mit Elektromobilität zu kommen und Hemmnisse abzubauen. Bestandteile des Aktionstages sollen u.a. sein: • Vorstellung von Elektrofahrzeugmodellen (Hybridbusse, Autos, Roller, E-Bikes usw.) und kostenlose Testfahrten • Informationen zu Lademöglichkeiten/-systemen • Informationen zu den Vorteilen der Elektromobilität und über die Bedeutung der Energiewende • Informationen zu Fördermöglichkeiten • Informationen zu den Plänen in Hagen zum Ausbau der Elektromobilität (Stadt Hagen, ENVIE, Hagener Straßenbahn usw.) • Praxisbeispiele, wie Unternehmen bereits heute E-Fahrzeuge einsetzen
Umsetzungsschritte	• Entwicklung eines Veranstaltungskonzepts an einem zentralen Ort • Suche und Einbindung von relevanten Partnerunternehmen (z. B. Autohäuser) • Werbemaßnahmen entwickeln und durchführen • Durchführung des Aktionstags • Nachbereitung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf der Stadt Hagen: eine Person für 4 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Personeller Bedarf Mark-E für einen Aktionstag: 3 Personen für 2 Monate – ca. 4 Std. pro Woche (inkl. Vorbereitungsphase)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Keine Hemmnisse
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1), dem Marketing E-Mobilität Mark-E (3.2), in das diese Maßnahme integriert ist, darüberhinaus hinsichtlich des Elektrorollerverleihsystems (3.12) sowie der Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms (3.15). Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der Emissionswirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme führt zu keiner NO2-Minderung.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme führt zu keiner PM10-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme führt zu keiner CO2-Minderung.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw; keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Verbesserung des Images der Stadt Hagen

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.6
Maßnahmentitel	(E-)Car Sharing
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Hr. Depping) Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Hr. Flockenhaus) Institution: Car-Sharing-Verband (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ein Car-Sharing-Auto kann durchschnittlich 15 private Pkw ersetzen, wodurch der Parkflächenbedarf verringert werden kann. Dieses Flächenpotenzial kann beispielsweise genutzt werden für Grünflächen, die unmittelbar die Luft- und Aufenthaltsqualität in Hagen verbessern. Daher sollte das in Hagen zurzeit noch vergleichsweise geringe Car Sharing-Angebot ausgebaut und beworben werden. Einen besonders positiven Effekt auf die Umwelt und Schadstoffbelastung hat dabei der Einsatz von Elektrofahrzeugen, da die lokalen Emissionen eingespart werden können. Vorteilhaft wäre die tarifliche Einbindung in den öffentlichen Nahverkehr in Hagen mit dem Angebot von Kombinationstarifen bzw. Vergünstigungen für ÖPNV-Kunden.
Umsetzungsschritte	• Machbarkeitsstudie • Bestandsanalyse des bisherigen Carsharing-Angebots • Nachfrageanalyse erstellen • Festlegung der Angebotsart (Free-Floating oder standortgebunden) • Festlegung der Organisationsstruktur (eigenes Geschäftsfeld oder Kooperationen mit Partnern, Auswahl Partner/Anbieter) • Festlegung der Abrechnungssystematik • Prüfung von tariflichen Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖPNV • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Beschaffung von Elektrofahrzeugen • Werbemaßnahmen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern und Mark-E-Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen und Mark-E ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzept- und Businessplanerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person für 4 Monate – ca. 10 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ggf. Schwierigkeiten beim Finden eines geeigneten Carsharing-Partnerunternehmens
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1) sowie dem E-Autotest Bürger (3.5), der mit den elektrischen Car-Sharing-Fahrzeugen durchgeführt werden kann. Gegebenenfalls können die zukünftigen Elektrofahrzeuge der Stadtverwaltung außerhalb der Einsatzzeit an Private vermietet werden.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der sehr geringen verkehrlichen Wirkung ist eine leichte CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw; sehr leichte Auswirkungen auf den Modal Split erwartet, sofern einige Bürger durch das Angebot ihren Pkw komplett abschaffen und ergänzend den Umweltverbund nutzen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Car-Sharing-Angebote können die Mobilität der Bürger in Hagen verbessern, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.7
Maßnahmentitel	E-Busse HST
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung (Ansprechpartner: Herr Winkler) Institution: ENERVIE (Ansprechpartner: Herr Depping) Institution: Hagener Entsorgungsbetriebe (Ansprechpartner: Herr Lutz/Möller)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Der Einsatz von Elektrobussen im öffentlichen Verkehr leistet einen wichtigen Beitrag zur Senkung der Emissionen. Dadurch kann der öffentliche Verkehr in Hagen zukünftig emissionsfrei angeboten werden. Daher soll die Fahrzeugflotte der Hagener Straßenbahn AG sukzessiv auf Elektrobusse umgestellt werden. Für die Ausweitung der Elektromobilität im öffentlichen Busverkehr sind u. a. folgende Aspekte zu beachten, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie untersucht werden sollen: • Aufzeigen der Technologien (u. a. Oberleitungsbusse), Entwicklungen und Möglichkeiten der Elektrifizierung von ÖPNV-Flotten • Darstellung der notwendigen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Elektrobussen (betrieblich, infrastrukturell usw.) • Analyse von geeigneten (ersten) Linien zur Elektrifizierung (beispielhafte Kriterien sind die Tagesleistung in Kilometern, Orte und Umfang der Wende- und Standzeiten, Topografie etc.) • Berücksichtigung der Auswirkung auf die begleitende Infrastruktur (ÖPNV-Trasse, Betriebshof, usw.) • Entwicklung von möglichen Projekten und Maßnahmen zur Elektrifizierung der städtischen Busflotte, • Darstellung der Umsetzungsschritte und Verantwortlichkeiten für die Realisierung der Elektrifizierung der Busflotte. • Ausschreibung zur Fahrzeugbeschaffung Zunächst wird davon ausgegangen, dass 30% der Busflotte, die in der Hagener Innenstadt fährt, durch Elektrobusse ersetzt wird. Dabei wird unterstellt, dass die ältesten Fahrzeuge ersetzt werden, um die größtmögliche Emissionsminderung zu erreichen.
Umsetzungsschritte	• Rahmenbedingungen klären (Zeitplanung usw.) und Ausschreibung zur Machbarkeitsstudie (darin auch Prüfung, ob in manchen Gebieten Oberleitungsbusse oder Brennstoffzellenbusse (z. B. Wuppertal) in Frage kommen) verfassen • Veröffentlichung der Ausschreibung zur Machbarkeitsstudie Elektrobus • Erstellung der Machbarkeitsstudie • Umsetzung der Ergebnisse
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus Mitarbeitern der Hagener Straßenbahn AG sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 4 Monate) HST ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 4 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Studierenerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (4 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	In der Machbarkeitsstudie werden gegebenenfalls vorhandene Hemmnisse identifiziert und diesbezügliche Lösungsvorschläge erarbeitet. Dies gilt insbesondere auch in Bezug auf die anspruchsvolle Topographie in Hagen und die daraus resultierenden technischen Anforderungen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Einsatz von schadstoffarmen Bussen (5.8). In der Machbarkeitsstudie sowie grundsätzlich sind die verschiedenen Möglichkeit der umweltfreundlicheren Veränderung der Busflotte integriert zu betrachten.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Bei einer vollständigen Umstellung der Fahrzeugflotte der Hagener Straßenbahn AG auf Elektrobusse können ca. 38,34 Tonnen NOx pro Jahr eingespart werden (bei einer Betriebsleistung von 8.655 Tsd. Kilometern pro Jahr (Stand 2016) und dem aktuellen durchschnittlichen NOx-Emissionsfaktor der Linienbusse in Hagen in Höhe von 4,43 g NOx pro Kilometer).
Erwartete PM10-Minderung	Bei einer vollständigen Umstellung der Fahrzeugflotte der Hagener Straßenbahn AG auf Elektrobusse ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten, da nur ein Teil der PM10-Emissionen von der Antriebsart beeinflusst wird und wesentliche Einflussfaktoren auch bei Elektrobussen anzutreffen sind (z.B. Reifenabrieb).
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Bei einer vollständigen Umstellung der Fahrzeugflotte der Hagener Straßenbahn AG auf Elektrobusse, können, unter der Annahme, dass der Strom aus regenerativen Quellen stammt, ca. 9.105,25 Tonnen CO2 pro Jahr eingespart werden (bei einer Betriebsleistung von 8.655.180 Kilometern pro Jahr (Stand 2016) und einem durchschnittlichen Dieserverbrauch von 40 Litern pro 100 Kilometer; 1 Liter Diesel verbrennt zu 2,63 kg CO2).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme zielt auf den zukünftigen Einsatz von Elektrobussen als Ersatz von Dieselbussen. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Der Stromverbrauch in Hagen und die partielle Auslastung des Stromnetzes steigt.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.8
Maßnahmentitel	Lademöglichkeiten für Bedienstete in Betrieben und Kommune, Mieter
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Privatkunden n/a) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Industriekunden - Jörg Pszolka) Institution: Wohnungsbaugesellschaften in Hagen (Ansprechpartner: n/a) Institution: SIHK zur Ansprache der Betriebe (Ansprechpartner: Hr. Niehaus)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität soll die Mobilität mit Elektrofahrzeugen gefördert werden. Bedingt durch die langen Standzeiten, stellen insbesondere die Arbeitsstätten sinnvolle Standorte zum (Nach-)Laden von Elektrofahrzeugen dar. Durch den Ausbau entsprechender Lademöglichkeiten haben die Mitarbeiter einen zusätzlichen Anreiz, sich ein Elektrofahrzeug anzuschaffen; dies gilt insbesondere für Pendler mit sehr großen Pendeldistanzen, die auf das Nachladen an der Arbeitsstätte angewiesen sind. Zudem ist die besondere Problematik der Installation von Ladeinfrastruktur an gemieteten Objekten zu betrachten. Gleichzeitig sollen im Rahmen der Maßnahme Lade- und Abstellmöglichkeiten für E-Bikes und E-Roller geprüft und geschaffen werden. Aktuell wurde in der Kostenschätzung davon ausgegangen, dass Schnellladestationen in der kleinsten Ausführung (2*22 kw) installiert werden, da dies aktuell für ein normales Auto vollkommen ausreichend ist und es daher als sinnvoll angesehen wird, eher in die Anzahl an Ladesäulen als in die Ladeschnelligkeit zu investieren.
Umsetzungsschritte	• Ermittlung des Bedarfs an Ladeinfrastruktur und Abstellmöglichkeiten für Autos und E-Bikes • Standortbezogene bedarfsbezogene Differenzierung der Ladesäulen in Normal-und Schnellladung • Ermittlung von konkreten Standorten • Kapazitätsbedarf der verlegten bzw. zu verlegenden Stromleitungen • Prüfung der Nutzung vorhandener Infrastruktur wie Laternen etc. • Abstimmung des (möglichst einheitlichen) Abrechnungssystems - erledigt • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Zugehen auf die Betriebe
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf Mark-E-Mitarbeiter: eine Person für 6 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Personeller Bedarf der städtischen Mitarbeiter: eine Person für 6 Monate – ca. 4 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ggf. Schwierigkeiten beim Finden geeigneter Standorte
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1), E-Einsatzfahrzeuge Stadt (3.3) sowie E-Einsatzfahrzeuge Umweltamt (3.4)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	50 Ladesäulen, 14.500 EUR Investitionskosten je Ladesäule, 360 EUR jährliche Unterhaltskosten je Ladesäule, 10 Jahre Nutzungsdauer = 905.000 EUR Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Fahrzeugen; keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Es besteht ein positiver Effekt hinsichtlich Kostensenkungen für die Betriebe und Kommunen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.9
Maßnahmentitel	Beratung Bürger und Firmen E-Fahrzeuge
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Jörg Pszolka) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Privatkunden n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Viele Bürger und Unternehmen sind noch skeptisch gegenüber der Elektromobilität eingestellt. Um über die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der Elektromobilität zu informieren und damit den Einsatz von Elektrofahrzeugen zu fördern, leisten individuelle Beratungen einen wichtigen Beitrag. Dabei geht es zum Beispiel darum zu schauen, welche Ladeinfrastruktur und Fahrzeuge für den Bürger oder das Unternehmen am sinnvollsten sind (bspw. Wallboxen und kleine Fahrzeuge oder größere Investitionen. Im Rahmen der Maßnahme ist zudem ein Verzeichnis der vorhandenen Lademöglichkeiten (mit aktuellem Status, Bezahlungsmöglichkeiten) zu erarbeiten, das den Nutzern (ggf. App-gestützt) bereitgestellt wird.
Umsetzungsschritte	• Entwicklung eines Beratungskonzepts für Bürger • Entwicklung eines Beratungskonzepts für Firmen • Einbindung der relevanten Partner • Informationskanäle bestimmen und nutzen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf Mark-E-Mitarbeiter: eine Person für 12 Monate – ca. 10 Std. pro Woche 2 Fahrzeuge (1 PKW und 1 Transporter) ca. 14.400 EUR pro Jahr
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Keine Hemmnisse
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1), dem Marketing E-Mobilität Mark-E (3.2) dem Informationstag Elektromobilität (3.5), dem Car Sharing E-Cars (3.6), dem Einsatz von E-Bussen (3.7), der Förderung der Taxiflottenelektrifizierung (3.12) sowie den Elektrofahrzeugen zur Langzeitmiete für (Handwerks-)Betriebe (3.13) Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans wurde diese Maßnahme bezüglich der Emissionswirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die erwartete NO2-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete PM10-Minderung	Die erwartete PM10-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die erwartete CO2-Minderung ist nicht quantifizierbar, da die Auswirkungen von der Nutzung der Elektromobilität abhängt.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Es besteht ein positiver Effekt hinsichtlich Kostensenkungen für die Betriebe.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.10
Maßnahmentitel	Förderung der Taxiflottenelektrifizierung
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Dirk Depping) Institution: Taxiunternehmen (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die meisten Taxiflotten bestehen überwiegend aus Dieselfahrzeugen. Da Taxis zudem vor allem kurze Strecken zurücklegen, stoßen sie viele Emissionen aus. Um diese lokalen Emissionen zunehmend zu reduzieren, strebt die Stadt Hagen an, die angemeldeten Taxen sukzessive auf E-Fahrzeuge umstellen zu lassen. Hierfür könnten neben der Beratung ggf. finanzielle Anreize geboten werden. Jedoch gilt es auch in den Vordergrund zu stellen, dass sich ein Elektroauto aufgrund der deutlich geringeren Betriebskosten auch ohne Förderung für die Taxiunternehmen lohnt. Praxisbeispiele gibt es bereits z. B. in Berlin und Bochum.
Umsetzungsschritte	• Erstellung eines Überblicks über die monetären und nicht-monetären Anreize in anderen Städten • Befragung der größten Taxiunternehmen Hagens zur Ausgestaltung der monetären und nicht-monetären Anreize für eine rasche Umrüstung • Technische und rechtliche Grundlagen für Taxiunternehmen müssen erarbeitet und transparent gemacht werden • Erstellung einer beispielhaften Modellrechnung für ein fiktives Taxiunternehmen, um die Höhe von angemessenen finanziellen Anreizen zu berechnen, unter Berücksichtigung der infrastrukturellen Erfordernisse • Bedarfsabschätzung für die benötigte öffentliche Ladeinfrastruktur • Ausgestaltung des Förder-/Anreizkonzepts
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre) Mittelfristig, da weitere Ladesäulen an den Haupttaxiständen installiert werden müssen.
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf der städtischen Mitarbeiter: eine Person für 12 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Personeller Bedarf Mark-E: eine Person für 12 Monate – ca. 2 Stunden pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Eventuell besteht Skepsis bei den Taxiunternehmen bezüglich der Reichweite.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Der Aufwand für 2 Ladesäulen beläuft sich auf rd. 30 T€. Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die Maßnahme würde eine NO2-Minderung bewirken, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist.
Erwartete PM10-Minderung	Die Maßnahme würde eine PM10-Minderung bewirken, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme würde eine CO2-Minderung bewirken, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) zu erwarten ist.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel-Fahrzeugen; keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.11
Maßnahmentitel	Elektrofahrzeuge zur Langzeitmiete für (Handwerks-)Betriebe
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Unternehmensentwicklung und Flottenmanagement) Institution: Handwerkskammer (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Fahrzeuge stellen für (Handwerks-)Betriebe einen bedeutenden Investitionsaufwand dar. Zudem müssen sie sich bei der mehrjährigen Nutzung auf die Zuverlässigkeit der Fahrzeuge verlassen können. Obwohl sich Elektrofahrzeuge insbesondere für den Einsatz bei Handwerksbetrieben mit ihren vielen Kurzstrecken eignen, haben viele Betriebe weiterhin Vorbehalte gegenüber der Elektromobilität. Die Langzeitmiete (6 bis 24 Monate) von Elektrofahrzeugen bietet für die Betriebe eine geeignete Möglichkeit, umfangreiche Erfahrungen im betrieblichen Alltag zu gewinnen, ohne die Investitionsrisiken tragen zu müssen. Idealerweise sammeln die Betriebe innerhalb der Mietzeit positive Erfahrungen und entscheiden sich anschließend für einen dauerhaften Einsatz von Elektrofahrzeugen.
Umsetzungsschritte	• Evaluierung in Gesprächen mit möglichen Leasingunternehmen sowie mit der Handwerkskammer, welche Betriebe bzw. Handwerkergruppen an einer Langzeitmiete von Elektrofahrzeugen interessiert sind. • Erstellung eines entsprechenden Fragebogens, der über die Handwerkskammer an die Betriebe weitergegeben wird. • Analyse von Praxisbeispielen in anderen Regionen (z.B. Land Hessen) zur Erfahrung bei der Förderung von Handwerksbetrieben durch eine finanzielle Zuwendung • Festlegung einer geeigneten Organisationsstruktur (z.B. Vermietung durch Mark-E) • Ausgestaltung der Angebote (z .B. als Full-Service)
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern und Mark-E-Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 6 Monate) Stadt Hagen und Mark-E sind während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: zwei Personen für 6 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzept- und Businessplanerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person für 4 Monate – ca. 10 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Eventuell besteht Skepsis bei den Betrieben hinsichtlich der Einsatztauglichkeit von E-Fahrzeugen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten. Die Kosten fallen jedoch bei den teilnehmenden Betrieben und nicht bei Mark-E an, da Mark-E die Leistung nicht selbst anbietet, sondern lediglich die Kontakte vermittelt.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab (Pilotprojekt), zu erwarten ist eine leichte NO2-Minderung.
Erwartete PM10-Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab (Pilotprojekt), zu erwarten ist eine leichte PM10-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab (Pilotprojekt), zu erwarten ist eine leichte CO2-Minderung.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Fahrzeugen. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Es besteht ein positiver Effekt hinsichtlich Kostensenkungen für die Betriebe.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.12
Maßnahmentitel	Elektrorollerverleihsystem
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E Aktiengesellschaft Position: Vertrieb Key Account und Kommunen Adresse: Platz der Impulse 1, 58093 Hagen E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Bernd Mielke)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ein Roller-Sharing-Angebot kann mehrere private Pkw ersetzen, wodurch der Parkflächenbedarf verringert werden kann. Dieses Flächenpotenzial kann beispielsweise genutzt werden für Grünflächen, die unmittelbar die Luft- und Aufenthaltsqualität in Hagen verbessern. Einen besonders positiven Effekt auf die Umwelt und Schadstoffbelastung hat dabei der Einsatz von Elektrorollern, da die lokalen Emissionen eingespart werden können. Ein Elektrorollerverleihsystem stellt eine ideale Ergänzung zum ÖPNV und zu einem Elektro-Car-Sharing-Angebot im Sinne einer nachhaltigen Mobilität dar. Vorteilhaft wäre die tarifliche Einbindung in den öffentlichen Nahverkehr in Hagen mit dem Angebot von Kombinationstarifen bzw. Vergünstigungen für ÖPNV-Kunden.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse des bisherigen Sharing-Angebots • Nachfrageanalyse erstellen • Festlegung der Angebotsart (Free-Floating oder standortgebunden) • Festlegung der Organisationsstruktur (eigenes Geschäftsfeld oder Kooperationen mit Partnern) • Festlegung der Abrechnungssystematik • Prüfung von tariflichen Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖPNV • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Beschaffung von Elektrofahrzeugen • Werbemaßnahmen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern und Mark-E-Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen und Mark-E ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Mark-E Forenmitarbeiter: 2 Personen für 12 Monate – ca. 4 Stunden in der Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzept- und Businessplanerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person für 4 Monate – ca. 10 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Bei standortgebundenem System besteht das Hemmnis, dass der Roller immer zurückgebracht werden muss.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der multimodalen Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" (1.1), der Einrichtung von Mobilitätsstationen in Stadtteilen (Vernetzung ÖPNV/SPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing) (1.5), der Schaffung eines attraktiven Zugangs zum ÖPNV (1.15), dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1), dem Aktionstag Elektromobilität (3.5) sowie der Beratung von Bürgern und Betrieben zu E-Fahrzeugen (3.9).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Bei Beschaffung von 20 Rollern: 3.000 EUR Investitionskosten je Fahrzeug, 10.000 EUR Investitionskosten für die Einrichtung des Verleih-Systems, 500 EUR jährliche Betriebskosten = (80.000 Euro im ersten Jahr). Hinzu kommen die Kosten für das eigentliche Verleihsystem, das von einem externen Anbieter aufgebaut werden soll. Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab (Pilotprojekt), zu erwarten ist eine leichte NO2-Minderung.
Erwartete PM10-Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab (Pilotprojekt), zu erwarten ist eine leichte PM10-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab (Pilotprojekt), zu erwarten ist eine leichte CO2-Minderung.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Elektrorollern im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw. Es werden sehr leichte Auswirkungen auf den Modal Split erwartet (obwohl Roller zum MIV gehören), sofern einige Bürger durch das Angebot ihren Pkw komplett abschaffen und ergänzend den Umweltverbund nutzen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Elektrorollerverleihsysteme können die Mobilität der Bürger in Hagen verbessern, insbesondere von Jugendlichen sowie von Personen, die sich selber einen eigenen Pkw nicht leisten können.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.13
Maßnahmentitel	Elektrifizierung KEP-Dienste
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Andreas Winterkemper) Institution: Mark-E (Ansprechpartner: Dirk Depping)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die meisten Flotten der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP-Dienste) bestehen überwiegend aus Dieselfahrzeugen. Da diese Fahrzeuge zudem vor allem kurze Strecken zurücklegen, stoßen sie viele Emissionen aus. Um diese lokalen Emissionen zunehmend zu reduzieren, strebt die Stadt Hagen an, die KEP-Dienst-Fahrzeuge sukzessive auf E-Fahrzeuge umstellen zu lassen, wie es bereits in vielen anderen deutschen Städte begonnen wurde. Ziel ist die kurzfristige Unterstützung der KEP-Dienste bei der Elektrifizierung ihrer Fahrzeugflotte.
Umsetzungsschritte	• Entwicklung eines Beratungskonzepts • Einbindung der relevanten Partner • Informationskanäle bestimmen und nutzen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf Mark-E-Mitarbeiter: eine Person für 12 Monate – ca. 4 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Bestehende Skepsis bei den Betrieben.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1) sowie dem Aktionstag Elektromobilität (3.5), der Beratung von Bürgern und Betrieben zu E-Fahrzeugen (3.9), den Gepäckdepots für Kunden und Lieferservice (4.1) sowie den Mikrodepots für KEP-Dienste (4.2).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Für die Beratung ergeben sich Kosten von rund 30.000 EUR. Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Bei Annahme einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 Kilometer pro KEP-Fahrzeug können durch die Elektrifizierung der Fahrzeuge jährlich ca. 7,41 Kilogramm NOx pro KEP-Fahrzeug eingespart werden (bei einem durchschnittlichen NOx-Emissionsfaktor leichter Nutzfahrzeuge in Hagen 2017 bei dichtem Verkehr in Höhe von 0,4937 g NOx pro Kilometer).
Erwartete PM10-Minderung	Bei einem Einsatz von elektrischen KEP-Fahrzeugen ist eine leichte PM10-Minderung zu erwarten, da nur ein Teil der PM10-Emissionen von der Antriebsart beeinflusst wird und wesentliche Einflussfaktoren auch bei elektrischen KEP-Fahrzeugen anzutreffen sind (z.B. Reifenabrieb).
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Bei Annahme einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 Kilometer pro KEP-Fahrzeug können durch die Elektrifizierung der Fahrzeuge jährlich ca. 2,93 Tonnen NOx pro KEP-Fahrzeug eingespart werden (bei einem durchschnittlichen Co2-Emissionsfaktor leichter Nutzfahrzeuge in Hagen 2017 bei dichtem Verkehr in Höhe von 195,1 g CO2 pro Kilometer).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die indirekte Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.14
Maßnahmentitel	Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen im Schienenverkehr
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Ralf Lellek Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11 58095 Hagen E-Mail: ralf.lellek@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3160
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) (Ansprechpartner: n/a) Institution: Diverse Verkehrsunternehmen (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ein Teil des Schienennetzes um Hagen ist nicht elektrifiziert, so dass einige Personen- und Güterzüge in Dieseltraktion verkehren und große Mengen an Schadstoffen ausstoßen. Mit dem Ziel, zukünftig emissionsarme/elektrische Antriebe im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) auch auf nicht elektrifizierten Strecken zu etablieren, soll ein Dialog mit dem Aufgabenträger und den Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) angestoßen werden. Ein weiterer Ansatzpunkt sind die in Hagen eingesetzten Rangierloks (z. B. im Rangierbahnhof Hagen-Vorhalle), deren Umstellung auf umweltfreundliche Antriebe anzustreben ist.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse der Schienenverkehrsbedingten Schadstoffe in Hagen • Einbindung der relevanten Partner • Konzeptentwicklung (Verkehrsunternehmen bzw. VRR) • Auswahl einer geeigneten Teststrecke • Pilotphase mit Auswertung • Auswahl und Priorisierung von weiteren geeigneten Strecken für den dauerhaften Einsatz
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf der Stadt Hagen: eine Person für 36 Monate – ca. 2 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Stadt Hagen hat keinen unmittelbaren Einfluss auf den Schienenverkehr und ist daher auf die Kooperationsbereitschaft des Aufgabenträgers (VRR) und der Eisenbahnverkehrsunternehmen angewiesen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Ein Wasserstoffzug kostet aktuell etwa 5 Millionen Euro. Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab, zu erwarten ist eine leichte NO2-Minderung.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab, zu erwarten ist eine leichte PM10-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab, zu erwarten ist eine leichte CO2-Minderung.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von emissionsarmen Fahrzeugen im Schienenverkehr als Ersatz von Diesel-Fahrzeugen. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	3.15
Maßnahmentitel	Ausweitung des „Klima-Fair“-Förderprogramms
Themenfeld	Elektrifizierung des Verkehrs
Institution/Träger der Maßnahme	Mark-E
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dirk Depping Institution: Mark-E AG, Key-Account /Kommunen Position: Adresse: E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de Telefon: 02331/ 123 22456
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: n/a) Institution: VDA (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Das "Klima-Fair"-Förderprogramm fördert die Anschaffung von Elektrofahrzeugen (E-Autos, E-Roller, E-Bikes) durch die Gewährung von Zuschüssen seitens Mark-E. Es soll je nach aktuellem Sachstand wiederaufgenommen bzw. erweitert werden.
Umsetzungsschritte	• Klärung aktueller Projektstand • Konzeption des Angebotes • Abschätzung Nutzerzahlen • Marketingaktivitäten
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf Mark-E-Mitarbeiter: eine Person für 12 Monate – ca. 4 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Ggf. Skepsis bei den Bürgern. Auch mit Zuschuss entstehen höhere Kosten für Elektrofahrzeuge als für konventionelle Fahrzeuge.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes (3.1) sowie dem Aktionstag Elektromobilität (3.5).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab, zu erwarten ist eine leichte PM10-Minderung.
Erwartete PM10-Minderung	Die NO2-Minderung hängt vom Umfang der Inanspruchnahme ab, zu erwarten ist eine leichte CO2-Minderung.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von emissionsarmen Fahrzeugen im Schienenverkehr als Ersatz von Diesel-Fahrzeuge. Es werden keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert indirekt die Nutzung von Elektroautos im Wesentlichen als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw sowie von E-Bikes und E-Rollern, eine Veränderung des Modal Split ist allerdings nicht zu erwarten.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die indirekte Ausweitung des Anteils an Elektrofahrzeugen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	4.1
Maßnahmentitel	Gepäckdepots für Kunden und Lieferservice
Themenfeld	Urbane Logistik
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Fred Weber Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Umweltplanung Position: Abteilungsleiter Umweltplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: fred.weber@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3501
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: KEP-Dienstleister (Ansprechpartner: UPS, Christian Merz; Hermes Germany GmbH, Carsten Braches; GLS Germany GmbH, Axel Conzelmann; DHL Hagen, Heiko Seidel, Dietmar Schulte) Institution: IHK (Ansprechpartner: Herr Brünger; Herr Tornow) Institution: Einzelhandelsverband/größere Unternehmen Institution: Wohnungsbaugesellschaften (Ansprechpartner: EWG Hagen eG - Herr Henseler)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Attraktivität, mit dem Fahrrad in die Stadt zu fahren, um Einkäufe, Erledigungen usw. zu tätigen, kann durch die Einrichtung von Gepäckdepots für Kunden mit einem kombinierten Lieferservice erhöht werden. Die Bürger können umweltfreundlich mit dem Fahrrad in die Innenstadt und wieder zurück fahren, während ihre Einkäufe usw. durch einen nachhaltigen Sammel-Lieferservice (z.B. per Lastenrad oder Elektrofahrzeug) zu ihnen nach Hause geliefert werden. Zu prüfen sind auch mögliche Kooperationen mit größeren Unternehmen oder über den Einzelhandelsverband zur Installation von Schließfächern oder der Lieferung sperriger Güter nach Hause, um den Rad- und Fußgängerverkehr auch beim Einkaufen und gleichzeitig den Umsatz der Geschäfte in der Innenstadt zu fördern, der unter dem immer größeren Anteil von Online-Käufen leidet. Weiterhin können Hausmeisterbüros der Wohnungsbaugesellschaften zur Paketannahme verwendet werden, damit Abhol- bzw. Neubelieferungsverkehre vermieden werden.
Umsetzungsschritte	• Einbindung lokaler Unternehmen/Stakeholder und KEP-Dienstleister • Analyse von Praxisbeispielen in anderen Städten • Gemeinsame Konzepterstellung mit der Ableitung geeigneter Standorte und Ausgestaltungsformen • Expertengespräch mit KEP-Diensten, Straßenverkehrsbehörde, Verkehrsplanung, Umweltplanung)
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Einbindung der verschiedenen KEP-Dienstleister mit jeweils unterschiedlichen Ausbaustrategien Standortfindung.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit den Mikrodepots KEP-Dienste (4.2) zur Elektrifizierung des Verkehrs (3.13).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von Fahrrädern sowie eines Sammel-Lieferservices als Ersatz von Diesel- und Benzin-Pkw. Es werden keine wesentlichen positiven Auswirkungen auf den Modal Split erwartet, da positiven Effekten durch zusätzliche Lieferverkehre entgegengewirkt wird.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei. Die Reduzierung von Fahrspuren für Radwege verbessert die Mobilität der Bürger in Hagen, indem die Fahrradnutzung als Alternative zum MIV gestärkt wird.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	4.2
Maßnahmentitel	Mikrodepots KEP-Dienste
Themenfeld	Urbane Logistik
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Fred Weber Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Umweltplanung Position: Abteilungsleiter Umweltplanung Adresse: E-Mail: fred.weber@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3501
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: KEP-Dienstleister (Ansprechpartner: UPS, Christian Merz; Hermes Germany GmbH, Carsten Braches; GLS Germany GmbH, Axel Conzelmann; DHL Hagen, Heiko Seidel, Dietmar Schulte) Institution: SIHK (Ansprechpartner: Herr Brünger; Herr Tornow)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Zur Optimierung der innerstädtischen Logistik möchte die Stadt Hagen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft Pilotvorhaben initiieren, die den Ausbau einer elektrisch erbrachten klima-, umwelt- und sozialverträglichen Citylogistik für die Innenstadtbereiche durch geeignete Maßnahmen vorantreiben und dabei alternative Lieferformen, neue Technologien, Antriebsformen unterstützen. Einen Ansatz dabei bildet der Einsatz von Mikrodepots für KEP-Dienste als gemeinsame Zwischenlager. Von diesen Mikrodepots (z. B. Container, abgestellte Nutzfahrzeuge/Busse oder geeignete Immobilie) ausgehend werden die Pakete usw. "auf der letzten Meile" nachhaltig, d.h. mit Lastenfahrrädern oder fußläufigen Transporthilfen an die Adressaten verteilt. Zudem ist in diesem Kontext eine Genehmigung der Ausweitung der Belieferungszeiten in der Fußgängerzone zu prüfen und umzusetzen. Weiterhin sollten in der Innenstadt Ladezonen für KEP-Dienste freigehalten werden und eine Koordinierung/Kanalisation der KEP-Dienstleistungen (ggf. zeitlich gestaffelt) vorgenommen werden. So können Sendungen auf der letzten Meile gebündelt werden (z. B. "binnenstadservice" in den Niederlanden). Letzteres könnte gegebenenfalls auch durch ein kommunales Unternehmen erfolgen (Geschäftsmodell prüfen).
Umsetzungsschritte	• Einbindung lokaler Unternehmen/Stakeholder und KEP-Dienstleister • Analyse von Praxisbeispielen in anderen Städten • Studie zur Optimierung der Belieferungsstrategien der KEP-Dienstleister und des Wirtschaftsverkehrs • gemeinsame Konzepterstellung mit der Ableitung geeigneter Standorte und Ausgestaltungsformen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Einbindung der verschiedenen KEP-Dienstleister mit jeweils unterschiedlichen Ausbaustrategien; Konkurrenzsituation der KEP-Dienstleister; Standortfindung
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Elektrifizierung des Verkehrs (3.13).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	150 Tsd. EUR für die Studienerstellung (in Anlehnung an zwei Pilotstudien in Frankfurt) ; insgesamt 100 T€ bis 1 Mio. € Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von kleineren nachhaltigen Verkehrsmitteln "auf der letzten Meile" als Ersatz von Lkw in sensiblen Bereichen durch die Bündelung von Transportwegen. Es werden leichte positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	4.4
Maßnahmentitel	Runder Tisch/ regelmäßige Akteurs-/Interessenvertreter-Workshops
Themenfeld	Urbane Logistik
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Fred Weber Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Umweltplanung Position: Abteilungsleiter Umweltplanung Adresse: E-Mail: fred.weber@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3501
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: SIHK (Ansprechpartner: Hr. Brünger)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Akteure und Vertreter unterschiedlichster Branchen und Verbände vertreten die Interessen ihrer Mitglieder in Hagen. Als Auftakt der Maßnahme wird im Rahmen der Erstellung des Masterplans ein Runder Tisch/Stakeholder-Workshop initiiert, der zunächst das Bewusstsein und die Notwendigkeit für eine Verkehrswende in Hagen sowie eine Motivation und Unterstützung für das Masterplanprojekt schaffen soll. Dazu werden zunächst das Projekt, die Themenschwerpunkte und der bisherige Arbeitsstand der Maßnahmenentwicklung vorgestellt. Anschließend sollen die Akteure/Experten unterschiedlichster Branchen und Verbände die Möglichkeit erhalten, die vielfältigen Erwartungen sowie die Mobilitätsstrategie zu diskutieren und ihr Expertenwissen einzubringen. Nach Fertigstellung des Masterplans wird eine regelmäßige Fortsetzung der Workshops/des runden Tisches zur Beibehaltung des Netzwerks zur Förderung der Verkehrswende in Hagen, zur Weiterverfolgung und Umsetzung der Maßnahmen sowie zur Aktualisierung des Plans anhand neuer Rahmenbedingungen angestrebt. Es wird eine gemeinschaftliche Planung, Organisation und Vor-/Nachbereitung von Seiten der Stadt Hagen und der SIHK angestrebt. Ziel dabei ist auch, Hemmnisse/Zusatzkosten für Verbraucher zu minimieren.
Umsetzungsschritte	• Betrachtung der betroffenen Stakeholder und Einladung dieser • Vorbereitung und Durchführung eines Auftakt-Stakeholder-Workshops • Konzeptionierung eines regelmäßigen Workshopkonzepts/ Netzwerk-Veranstaltungen • Fortsetzung der Workshops/des runden Tisches nach Fertigstellung des Masterplans zur Beibehaltung des Netzwerks zur Förderung der Verkehrswende in Hagen, Weiterverfolgung und Umsetzung der Maßnahmen, Aktualisierung anhand neuer Rahmenbedingungen etc.
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie den lokalen Stakeholdern (Projektlaufzeit ca. 36 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: zwei Personen für 36 Monate – ca. 1 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	"alle Stakeholder unter einen Hut bekommen" --> bspw. Konkurrenz zwischen den KEP-Dienstleistern
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es werden keine Zielkonflikte gesehen. Synergien bestehen zu allen Maßnahmen, da diese am runden Tisch diskutiert und weiterentwickelt bzw. Partnerschaften für die Umsetzung geknüpft werden können, insbesondere auch mit der Maßnahme 5.10 Bündnis für umweltgerechte Mobilität auf Augenhöhe. Aufgrund der starken Synergie- bzw. Unterstützungswirkung dieser Maßnahme, in Bezug auf die anderen Maßnahmen des Masterplans, wurde diese Maßnahme bezüglich der verkehrlichen Wirkung um eine Stufe aufgewertet.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf den Modal Split.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Verbesserung der Zusammenarbeit der lokalen Akteure und Interessenvertreter; Schaffung eines Bündnisses zwischen Stadt und Wirtschaft, Beleuchtung unterschiedlicher Sichtweisen durch Vertreter verschiedener Gruppen

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	4.7
Maßnahmentitel	Digitalisierung der Depotcontainer
Themenfeld	Urbane Logistik
Institution/Träger der Maßnahme	HEB GmbH - Hagener Entsorgungsbetrieb
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Christopher Viardo Institution: Hagener Entsorgungsbetrieb (HEB) Position: Mitarbeiter Großkundenservice & Unternehmenskommunikation Adresse: Fuhrparkstr. 14-20 , 58089 Hagen E-Mail: c.viardo@heb-hagen.de Telefon: 02331/ 3544 4204
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Kirchhoff-Gruppe (Ansprechpartner: Hr. Heine)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Reduzierung der durch die Entsorgungsverkehre in Hagen verursachten Emissionen. Durch die Ausstattung der Depotcontainer/Abfallbehälter mit Sensoren, die den Füllstand mitteilen, soll eine automatische Routenoptimierung erfolgen. Beispiele zeigen bis zu 30 % Einsparpotenzial der zurückgelegten Strecke.
Umsetzungsschritte	- Analyse möglicher Sensortechniken - Technische Bestandsanalyse der Container - Nachrüstung der Depotcontainer (für Altglas und Altpapier) - Installation der Empfänger und des Systems zur Routenoptimierung in den Müllfahrzeugen - Regelmäßige Erstellung der Routen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) (X) Mittelfristig (1-5 Jahre) () Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus Mitarbeitern vom HEB und einem (externem) Tochterunternehmen der Kirchhoff-Gruppe. Projektlaufzeit ca. 12 Monate. Personeller Bedarf: zwei Personen für 12 Monate zur Nachrüstung der Depot-Container und Programmierung/Erstellung und Begleitung der optimierten Routenplanung in der Einführungsphase (2 Mitarbeiter · 15 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Depotcontainer müssen mit den Messsystemen kompatibel sein, um genaue Messergebnisse zu erzielen. Des Weiteren könnte die Anzahl der Container-Standorte (85) ein Problem darstellen. Budget zur Anschaffung muss mit dem Wirtschaftsplan des HEB übereinstimmen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Einsatz von schadstoffarmen Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen (5.4)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Neubeschaffungsaufwand pro System 140,-€ + Montagekosten (Arbeitszeit) + Folgekosten 4,-€ Mobilfunkgebühr/Monat/System =>Kosten für Hardware = (85 Standorte x 3 Systeme x 140€) + 12(255 Systeme x 4€) = 36.720€ im ersten Jahr (OHNE Personalkosten) Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Dadurch, dass durch die Maßnahme ein Einsparpotenzial von bis zu 30 % der zurückgelegten Strecke besteht, ist eine entsprechend hohe NOx-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Dadurch, dass durch die Maßnahme ein Einsparpotenzial von bis zu 30 % der zurückgelegten Strecke besteht, ist eine entsprechend hohe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Im Jahr 2017 haben die Fahrzeuge insgesamt 178.752 Liter Diesel verbraucht. Da Beispiele zeigen, dass ein Einsparpotenzial von bis zu 30 % der zurückgelegten Strecke erzielt werden kann, könnte der Dieserverbrauch bei Umsetzung der Maßnahme um ca. 53.625 Liter reduziert werden, was einer Einsparung von ca. 141 Tonnen CO2 entspricht (1 Liter Diesel verbrennt zu 2,63 kg CO2).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Es werden keine Auswirkung auf Modal Split erwartet, jedoch könnte eine reduzierte Teilnahme am Straßenverkehr (durch weniger gefahrene Kilometer) zu weniger Verkehrsaufkommen führen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Image des regionalen Vorreiters in Sachen Digitalisierung der Abfallwirtschaft

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.4
Maßnahmentitel	Einsatz von schadstoffarmen Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	HEB GmbH - Hagener Entsorgungsbetrieb
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Christopher Viardo Institution: Hagener Entsorgungsbetrieb (HEB) Position: Mitarbeiter Großkundenservice & Unternehmenskommunikation Adresse: Fuhrparkstr. 14-20 , 58089 Hagen E-Mail: c.viardo@heb-hagen.de Telefon: 02331/ 3544 4204
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: keine
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeuge bzw. Kolonnenfahrzeuge legen vor allem kurze Strecken mit vielen Zwischenhalten zurück und verursachen dabei starke Emissionen. Der Hagener Entsorgungsbetrieb setzt in stark belasteten Bereichen bereits vorrangig neuwertige Fahrzeuge mit entsprechend schadstoffarmen Abgasverhalten ein. Durch den Einsatz von weiteren schadstoffärmeren Fahrzeugen kann ein Beitrag zur Schadstoffminderung sowie zur betrieblichen Effizienzsteigerung geleistet werden. Bei den älteren Fahrzeuge mit EURO II und EURO III wurden 2012/2013 bereits Rußpartikelfilter nachgerüstet. Bei den Fahrzeugen handelt es sich um selbstfahrende Arbeitsmaschinen (Kehrmaschinen, Streumaschinen, Unimog), bei denen eine Umrüstung auf EURO VI nicht möglich ist. Daneben sind bereits 3 mit Erdgas betriebene Fahrzeuge bei HEB im Einsatz (1 Pkw sowie 2 Kolonnen-Wagen), die an einer nahe gelegenen öffentlichen Tankstelle betankt werden. Pro Jahr wird ein Fahrzeug neu beschafft. Dabei soll auf möglichst schadstoffarme Fahrzeuge gesetzt werden.
Umsetzungsschritte	• Analyse des Fahrzeugbestands (Tagesfahrleistung, spezifische Emissionskennwerte, Alter usw.) • Fahrzeugspezifische Analyse hinsichtlich der Nachrüstungsmöglichkeiten bzw. der Neubeschaffung • Bei Neubeschaffungen Festlegung der Antriebstechnologie • Darstellung der schrittweisen Umrüstung bzw. Umstellung der Fahrzeugflotte in einem Zeitplan unter Berücksichtigung der technischen Entwicklungen • Kostenkalkulation der Umrüstung bzw. Neubeschaffungen sowie Berechnungen von möglichen Emissionseinsparungen • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Durchführung der Nachrüstungen bzw. Neubeschaffungen von Müllsammelfahrzeugen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	() Kurzfristig (< 1 Jahr) () Mittelfristig (1-5 Jahre) (X) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Einkaufsprozess: rd. 3 Monate zzgl. Entscheidungsprozess: 3-6 Monate; beteiligt sind ein Einkäufer, der Werkstattleiter, der jeweilige Bereichsleiter sowie die Geschäftsführung, jedoch sind nicht immer alle parallel damit beschäftigt--> Schätzung personeller Bedarf: zwei Personen für 6 Monate à 4 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Budget zur Anschaffung weiterer schadstoffarmer Reinigungs- & Entsorgungsfahrzeuge muss mit dem Wirtschaftsplan übereinstimmen. In der Regel werden auch nur Neuanschaffungen getätigt, wenn ältere Modelle ausgedient haben und aussortiert werden.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Bei dieser Maßnahme bestehen keine nennenswerten Synergien oder Zielkonflikte. Es bestehen Synergien zur Digitalisierung der Depotcontainer (4.7).
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Kosten für Neubeschaffung eines Dieselfahrzeugs der neuesten Generation (mit EURO VI): Müllfahrzeug: 200.000-220.000 EUR, Absetzkipper ohne Aufbauten: 135.000 EUR Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Eine NOx-Minderung kann nur bei der Anschaffung weiterer EURO VI Fahrzeuge oder E-Müllwagen erzielt werden. Der aktuelle Wert liegt für EURO V Fahrzeuge bei 229,2 mg/kWh und bei EURO III Fahrzeugen bei ca. 520 mg/kWh. Für EURO VI Fahrzeuge läge der Wert bei 102,4 mg/kWh, somit produziert ein solches Fahrzeug gerade 1/5 der Menge an mg/kWh wie ein EURO III Fahrzeug. Die Angaben zu EURO V und EURO VI beziehen sich auf die Fahrzeuge der HEB, die der EURO 3 wurden von HEB recherchiert. Da bei den älteren Fahrzeuge der HEB 2012/2013 bereits Rußpartikelfilter nachgerüstet wurden, können die Werte bei HEB abweichen.
Erwartete PM10-Minderung	Durch den Einsatz der umweltfreundlicheren Fahrzeuge ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten. Wesentliche Einflussfaktoren auf die PM10-Emissionen (z. B. Reifenabrieb) bleiben auch bei den umweltfreundlicheren Fahrzeugen bestehen
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Insgesamt wurden 766.000 km mit den Fahrzeugen der HEB GmbH gefahren und 334.000 l Diesel verbraucht. Eine Verbrauchseinsparung ist nur durch Umrüstung auf andere Antriebstechnologien möglich. Bei einer Umstellung der Fahrzeugflotte auf Elektrobusse, können, unter der Annahme, dass der Strom aus regenerativen Quellen stammt, ca. 878,42 Tonnen CO2 pro Jahr eingespart werden (1 Liter Diesel verbrennt zu 2,63 kg CO2).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Nutzung von umweltfreundlicheren Fahrzeugen; keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Image des HEB und der Stadt Hagen als umweltbewusste Stadt würde durch den Einsatz von noch schadstoffärmeren Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeugen gefördert werden.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.5
Maßnahmentitel	Ausweitung Park+Ride-Angebot
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Ralf Lellek Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Verkehrsplanung Position: Sachbearbeiter ÖPNV Adresse: Rathausstraße 11, Raum D.407 E-Mail: ralf.lellek@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3160
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Stadt Hagen: Herr Winkler; Frau Wiener Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus, Herr Koch) Institution: VRR (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Verkehrswende in Hagen --> Verlagerung von MIV auf den ÖPNV Die Stadt Hagen verfügt bislang bereits über ein ausgewiesenes P+R-Angebot. Dieses beschränkt sich zur Zeit auf 4 Stationen des schienengebundenen Personennahverkehrs (SPNV). Der private Pkw dient dabei als Zubringer an das S-Bahnnetz des VRR sowie an das Regionalbahn-Angebot. Durch ein größeres Angebot an P+R-Stellplätzen könnte die Inanspruchnahme von intermodalen Wegeketten erhöht werden. Insbesondere die tarifliche Randlage Hagens bezogen auf den VRR-Tarif spricht für eine mögliche Steigerung des P+R-Verkehrs. In Bezug auf die Erreichbarkeit der Innenstadt Hagens wäre die Einrichtung eines busbezogenen P+R-Systems bzw. die Einrichtung von Shuttle-Bussen zu prüfen. In Verbindung mit einer umweltorientierten Parkraumbewirtschaftung (deutliche Erhöhung Parkgebühren) kann so eine Reduzierung des MIV's in der Innenstadt gelingen. Zudem sollte geprüft werden, ob P+R-Parkplätze an das Radverkehrsnetz angeschlossen werden können und mit Radleihstationen ausgerüstet werden (ggf. e-bikes).
Umsetzungsschritte	• Analyse des bestehenden Park+Ride-Angebots • Analyse der aktuellen Nachfrage des Park+Ride-Angebots • Standortanalyse/-festlegung für neue Standorte • Ausgestaltung des Park+Ride-Angebots festlegen (z.B. Überdachung, digitale Reservierung usw.) • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Bau der Park+Ride-Anlagen bzw. Ausschreibung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 10 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 10 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (8 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Verfügbarkeit geeigneter Stellplatzflächen
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit dem Parkflächenmanagementsystem (Parkplatzsuche-App) (1.4) und der Reduzierung des Stellplatzangebotes in der Innenstadt (5.13 "Umweltorientiertes Parkraummanagement"), erhöhter Flächenbedarf für den ruhenden Verkehr. Die Maßnahme kann ihre volle Wirkung erst im Zusammenspiel mit der Maßnahme 1.16 Ausbau des ÖPNV-Angebots: Angebot und Attraktivitätssteigerung sowie 1.1 Multimodale Vernetzung (Auskunft/Buchung, smarte Mobilität) - "Hagen-mobil-App" entfalten.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Bei stadteinwärtsgerichtetem Verkehr ergibt sich eine Aufteilung der MIV-Fahrten in intermodale Wegeketten und somit eine Reduzierung des MIV im sensiblen Innenstadtdgebiet, bei stadtauswärtsgerichtetem Verkehr ergibt sich möglicherweise Stärkung des MIV als SPNV-Zubringer und somit eine Erhöhung des MIV auf dem Stadtgebiet Hagen. Insgesamt sind leicht positive verkehrliche Auswirkungen zu erwarten.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Ausweitung des Anteils an umweltfreundlich zurückgelegten Wegen trägt positiv zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.6
Maßnahmentitel	Ressourcenschonendes digitales Fahrerassistenzsystem/Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Hagener Straßenbahn AG plant die Einführung eines Fahrerassistenzsystems für Busse. Dieses System gibt dem Beschäftigten im Fahrdienst kontinuierlich Informationen zu seinem Fahrstil und ihm so, den Omnibus bewusst möglichst energiesparend einzusetzen. Neben einer dauerhaften Kraftstoffeinsparung werden Zusatzeffekte bei Materialverschleiß, den Schadensquoten und der Fahrgastzufriedenheit erwartet. Aufgrund der gesammelten Erfahrungen ist eine Kraftstoffeinsparung von > 6 % möglich. Eine kraftstoffsparende Fahrweise trägt zur Minderung der Schadstoffemissionen und somit auch zu einer Reduzierung der Schadstoffimmissionen an Belastungsschwerpunkten sowie im gesamten Stadtgebiet bei. Zusätzlich werden Schulungen durch die Hagener Straßenbahn AG und deren Auftragsunternehmer für die Fahrer hinsichtlich einer kraftstoffsparenden Fahrweise durchgeführt. (Hierzu gehört u.a. auch die Anweisung, den Motor bei längerer Standzeit abzustellen). Die Schulungen werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Hiermit soll das Fahrverhalten nachhaltig im Hinblick auf Kraftstoffverbrauch und Reduzierung der Emissionen optimiert werden.
Umsetzungsschritte	• Ausgestaltung der Schulungen bzw. Beauftragung des Auftragnehmers • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Anforderungen • Einbau des Fahrerassistenzsystems sowie Durchführung der Schulungen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus Mitarbeitern der Hagener Straßenbahn AG sowie externen Beratern (Projektlaufzeit ca. 12 Monate) Hagener Straßenbahn AG ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 12 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Externe Berater werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (12 Monate – ca. 2 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Bei einem Einsatz eines Fahrerassistenzsystems sind datenschutzrechtliche Anforderungen zu berücksichtigen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Vorrang des ÖNPV über Signale (Beschleunigung) (1.2) sowie dem Einsatz von schadstoffarmen Bussen (5.8)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Bei einer erwarteten Kraftstoffeinsparung von 6 % ergeben sich bei einer Betriebsleistung von 8.655 Tsd. Kilometern pro Jahr (Stand 2016) und einem Verbrauch von 40 Litern pro 100 Kilometern wird der Dieselverbrauch um ca. 208 Tsd. Liter pro Jahr gesenkt. Da sich der durchschnittliche NOx-Emissionsfaktor der Hagener Linienbusflotte bei dichtem Verkehr auf 4,43 g pro Kilometer beläuft, führt die Maßnahme zu einer jährlichen Senkung der NOx-Emissionen um ca. 2,3 Tonnen.
Erwartete PM10-Minderung	Da der Dieselverbrauch nur einen kleinen Anteil an de PM10-Emissionen der Busse hat, ist keine nennenswerte PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Bei einer erwarteten Kraftstoffeinsparung von 6 % ergeben sich bei einer Betriebsleistung von 8.655.180 Kilometern pro Jahr (Stand 2016) und einem Verbrauch von 40 Litern pro 100 Kilometern wird der Dieselverbrauch um 207.724 Liter pro Jahr gesenkt, was zu einer jährlichen Senkung der CO2-Emissionen um ca. 546 Tonnen führt (1 Liter Diesel verbrennt zu 2,63 kg CO2 (Quelle: https://www.umweltpakt.bayern.de/energie_klima/fachwissen/217/berechnung-co2-emissionen)).
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert den effizienteren Einsatz der Omnibusse. Es werden keine positiven Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Positive Auswirkungen auf die Fahrweise der Omnibusfahrer tragen zur Lärmreduktion bei.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.7
Maßnahmentitel	Busspur Körnerstraße
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Beschleunigung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV Um einen guten Verkehrsfluss im Busverkehr zu erreichen, wird die Einrichtung einer Busspur auf der mehrspurigen Körnerstraße zwischen Springmanstraße und Graf von Galen Ring angestrebt. Die Busspur (rechte Fahrspur) wird in beiden Fahrtrichtungen umgesetzt. Zusätzlich soll geprüft werden, ob neben dem ÖPNV die Freigabe für E-Fahrzeuge kapazitativ möglich ist.
Umsetzungsschritte	- Planungsvergabe mit Kostenermittlung - Klärung der Finanzfragen - Politische Beschlüsse - Realisierung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 3 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 3 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzepterstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (3 Monate – 10 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Reduzierung der Fahrstreifen und Aufstelllängen für den MIV vor der Lichtsignalanlage am Graf von Galen Ring und damit der Kapazitäten des MIV --> sofern Kapazitätsengpässe entstehen Verlängerung der Reisezeit des MIV. Daher ist die Emissions-/Immissionsauswirkung der Maßnahme näher zu prüfen.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien zur Maßnahme 1.2 (Vorrangschaltung für ÖPNV) und ggf. Zielkonflikt mit Maßnahme 2.11 (Reduzierung der Fahrspuren für Radwege)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von rund 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der leichten verkehrlichen Wirkung ist eine geringe CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Leichte Verkehrsverlagerung vom MIV auf den ÖPNV, da die Reisezeiten im ÖPNV verkürzt und im MIV verlängert werden
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Verbesserung der ÖPNV-Mobilität der Bürger in Hagen, insbesondere von Personen, die über keinen Pkw verfügen.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.8
Maßnahmentitel	Einsatz von schadstoffarmen Bussen
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Hagener Straßenbahn AG
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Werner Flockenhaus Institution: Hagener Straßenbahn AG Position: Betriebsleiter Adresse: Am Pfannenofen 5, 58097 Hagen E-Mail: w.flockenhaus@hvg-hagen.de Telefon: 02331/ 208 300
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Subunternehmer der HST (Ansprechpartner: n/a) Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Der Fahrzeugpark der Hagener Straßenbahn AG besteht zum Teil aus Dieselnissen der aktuellen Euro-6-Schadstoffklasse. Dennoch verursacht der öffentliche Verkehr in Hagen deutliche Schadstoffemissionen, was zum Teil auch durch die Fahrzeugflotte der Subunternehmer bedingt ist. Daher zielt die Hagener Straßenbahn AG darauf ab, die Fahrzeugflotte zunehmend modernisieren zu lassen (u.a. durch die Neubeschaffung von Kompakt-Hybridbussen). Darüber hinaus wird die Stadt Hagen (als Besteller) bei der Ausschreibung von Schülerverkehrsleistungen strengere Emissionsanforderungen bei den Fahrzeugflotten stellen.
Umsetzungsschritte	• Kooperationsbereitschaft der Subunternehmer sicherstellen • Ermittlung der Potenziale für die Umrüstung: Analyse der Fahrzeugflotten • Darstellung der schrittweisen Umrüstung bzw. Umstellung der Fahrzeugflotten in einem Zeitplan unter Berücksichtigung der technischen Entwicklungen • Kostenkalkulation der Umrüstung bzw. Neubeschaffungen sowie Berechnungen von möglichen Emissionseinsparungen • Untersuchung von ergänzenden Nutzungen • Finanzierungsbedarf und Möglichkeiten der Finanzierung • Überprüfung und ggf. Nachrüstungen bzw. Neubeschaffungen von Bussen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus Mitarbeitern der Hagener Straßenbahn AG und der Subunternehmer sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 6 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 6 Monate – ca. 6 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzept- und Businessplanerstellung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person für 4 Monate – ca. 10 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Kooperationsbereitschaft der Subunternehmer erforderlich
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit dem Vorrang des ÖNPV über Signale (Beschleunigung) (1.2),der Machbarkeitsstudie E-Busse HST (3.7) sowie dem/n Fahrerassistenzsystem/Schulungen zum verbrauchsarmen Fahren für Busfahrer (5.6)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Der kontinuierliche Ersatz von älteren Bestandsfahrzeugen durch neue Euro-6-Busse verursacht keine zusätzlichen Kosten, da der Ersatz bereits durch das Fahrzeugalter (die Fahrzeuglaufleistung) erforderlich ist. Für die Umrüstung der Euro-5-EEV-Busse auf Euro-6-Norm sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Der durchschnittliche NOx-Emissionsfaktor der Linienbusse in Hagen beträgt im Jahr 2017 4,43 g NOx pro Kilometer, bei einem Einsatz eines Euro-6-Busses im Jahr 2020 0,38 g NOx pro Kilometer. Damit ergibt sich eine Differenz von 4,05 g NOx pro Kilometer. Unter Annahme einer jährlichen Laufleistung von rund 60.000 Kilometern pro Bus können jährlich ca. 0,24 Tonnen NOx pro Bus eingespart werden.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Bei einem Einsatz von schadstoffarmen Bussen ist eine leichte PM ₁₀ -Minderung zu erwarten, da nur ein Teil der PM ₁₀ -Emissionen von der Antriebsart beeinflusst wird und wesentliche Einflussfaktoren auch bei modernen Bussen anzutreffen sind (z.B. Reifenabrieb).
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Unter Annahme einer jährlichen Laufleistung von rund 60.000 Kilometern pro Bus können pro eingespartem Liter Diesel auf 100 Kilometer ca. 1,58 Tonnen CO ₂ eingespart werden. (1 Liter Diesel verbrennt zu 2,63 kg CO ₂)
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Maßnahme fördert die Nutzung von umweltfreundlicheren Bussen; keine Auswirkungen auf den Modal Split erwartet
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.9
Maßnahmentitel	Vermeidung von Lkw-Abkürzungsverkehr in Hagen (Lkw Routing + Beschilderung)
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jörg Winkler Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Verkehrsplanung Position: Abteilungsleiter Verkehrsplanung Adresse: E-Mail: joerg.winkler@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3932
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: VSL NRW (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Lkw, die die Stadt Hagen lediglich durchqueren, sollen nicht mehr durch die Stadt fahren, sondern den (schnelleren) Umweg über die Autobahn nehmen. Dazu müssen insbesondere die Navigationsgeräte (ortsunkundige) Lkw-Fahrer entsprechend leiten, da diese aktuell immer den Weg durch die Stadt anzeigen.
Umsetzungsschritte	• Anliegerfrei-Regelungen; ansonsten Durchfahrtsverbote • Verbesserung von Wegweisern für Lkw-Routing • Verbesserung von Navigationssystemen • Bauliche Lösungen
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	noch nicht abschätzbar
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Abstimmung mit der Bezirksregierung notwendig
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	keine Angabe
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Durch die Vermeidung von Lkw-Verkehr in der Innenstadt ist eine geringe NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Durch die Vermeidung von Lkw-Verkehr in der Innenstadt ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Durch die Vermeidung von Lkw-Verkehr in der Innenstadt ist eine geringe CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme fördert die Verlagerung von Lkw-Verkehren aus der Innenstadt auf die Autobahnumfahrung und schafft damit in der Innenstadt Platz für die anderen Verkehrsteilnehmer. Die verkehrliche Wirkung ist nicht quantifizierbar.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Lärmreduktion durch weniger Lkw-Verkehr in der Innenstadt.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.10
Maßnahmentitel	Partnerschaft für effiziente und umweltgerechte Mobilität zwischen Stadt und Wirtschaft
Themenfeld	Sonstiges/ Hagen kooperiert
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Herr Brünger Institution: SIHK Position: Geschäftsbereichsleiter Adresse: Bahnhofstr. 18 58095 Hagen E-Mail: bruenger@hagen.ihk.de Telefon: 02331 - 390280
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Stadt Hagen (Ansprechpartner: Fred Weber) Institution: Kreishandwerkerschaft (Ansprechpartner: Dr. Michael Plohmann)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Partnerschaft für effiziente und umweltgerechte Mobilität zwischen Stadt und Wirtschaft zur Verbesserung der Luftqualität und Förderung umweltfreundlicher und effizienter Mobilität Die Partnerschaft soll die Zielerreichung ohne Vorschriften und Verbote ermöglichen und setzt stattdessen auf Freiwilligkeit und Selbstbindung der teilnehmenden Unternehmen. Durch die Partnerschaft können bei verkehrspolitischen Entscheidungen innerhalb der Stadt rechtzeitig Unternehmen einbezogen werden und so Hinweise aus der Praxis unmittelbar in die Entscheidungen von Politik und Verwaltung einfließen. Im Rahmen der Maßnahme wird eine Teilgruppe als task force "Digitale Geschäftsmodelle für lokale Akteure" gegründet, <u>die sich mit spezifischen Dingen zu diesem Thema beschäftigt.</u>
Umsetzungsschritte	• Gemeinsame Definition der Ziele der Partnerschaft • Aufsatz eines Formates zum regelmäßigen Informationsaustausch • Ausarbeitung von Maßnahmen, zu deren Umsetzung sich die Unternehmen selbst verpflichten
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie den lokalen Akteuren und Vertretern (Projektlaufzeit ca. 36 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: zwei Personen für 36 Monate – ca. 1 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Derzeit sind keine nennenswerten Hemmnisse bekannt.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien insbesondere mit Maßnahme 4.4 Runder Tisch/ regelmäßige Akteurs-/Interessenvertreter-Workshops
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Kosten für zeitliche Inanspruchnahme zur Vorbereitung und Durchführung von Partnerschaftstreffen, gemeinsamer Erstellung von Vereinbarungen etc. werden auf unter 100.000 EUR geschätzt; Voraussichtlich können Synergien mit Maßnahme 4.4 Runder Tisch/ regelmäßige Stakeholder-Workshops gehoben werden.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der fehlenden verkehrlichen Wirkung ist keine CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme hat keine direkten Auswirkungen auf den Modal Split.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Fördert eine gute Kooperation zwischen Stadt und Wirtschaft

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.11
Maßnahmentitel	Förderung von ÖPNV-Angeboten durch Unternehmen/Behörden/öffentlicher Dienst
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Andreas Winterkemper Institution: Stadt Hagen Position: Manager für nachhaltige Mobilität Adresse: E-Mail: andreas.winterkemper@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 4786
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: SIHK (Ansprechpartner: Herr Tornow, Herr Niehaus) Institution: Kreishandwerkerschaft (Ansprechpartner: n/a) Institution: Abellio (Ansprechpartner: Frau Limia y Campos) Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Förderung des ÖPNV zur Erhöhung des Modal-Split-Anteils Unternehmen fördern den ÖPNV zur Verbesserung der Luftqualität in Hagen. Dies kann u. a. über freiwillige Zahlungen von Unternehmen für den ÖPNV erfolgen; durch die Veranstaltung "autofreier Tage", an denen die Mitarbeiter ohne Auto zur Arbeit kommen und begleitende Informationen über das ÖPNV- und Radangebot, um die Angebote bekannt zu machen und die Mitarbeiter zu Sammlung von Erfahrungen zu Mobilitätsalternativen abseits vom MIV zu bewegen; Weiterbildung zum betrieblichen Mobilitätsmanager, neue Formen des Mitarbeiter-Tickets auch für kleinere Unternehmen (mit weniger als 100 Mitarbeitern); längerfristig: Einbau von überdachten und sicheren Fahrradständern, Duschen und Umkleiden etc.)
Umsetzungsschritte	• Information der Unternehmen (z. B. Anschreiben mit Informationen durch SIHK) • gemeinsame Informationsveranstaltung von SIHK, Kreishandwerkerschaft, Verkehrsunternehmen (Hagener Straßenbahn AG, Abellio, Deutsche Bahn)) bezüglich des ÖPNV-Angebotes, Radangebotes und grundsätzlichen Dingen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	SIHK ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 12 Monate – ca. 6 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Die Maßnahme basiert insbesondere auf einer freiwilligen Beteiligung der Akteure.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Maßnahme Business Bike (2.15), Kommunales Fahrrad-Sharing (2.12) und allen Maßnahmen zur Förderung/Ausbau des ÖPNV.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Durch die Erhöhung des Modal-Split-Anteils des Umweltverbunds ist eine geringe NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Durch die Erhöhung des Modal-Split-Anteils des Umweltverbunds ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Durch die Erhöhung des Modal-Split-Anteils des Umweltverbunds ist eine geringe CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Die Maßnahme führt zu einer Erhöhung des Modal-Split-Anteils des Umweltverbunds.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Gute Kooperation zwischen Stadt, Wirtschaft und Verkehrsunternehmen; besseres ÖPNV-Angebot in Hagen

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.13
Maßnahmentitel	Umweltorientiertes Parkraummanagement
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jana Funke Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: jana.funke@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3539
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Q-Park Hagen (Ansprechpartner: n/a) Institution: Contipark(Ansprechpartner: n/a) Institution: Hapark - Hagener Parkraumbewirtschaftung (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Durch eine Erhöhung der Parkgebühren (der bewirtschafteten städtischen Parkplätze) kann ein Anreiz gesetzt werden, den motorisierten Individualverkehr (MIV) weniger zu nutzen und dafür mehr Wege mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), dem Fahrrad oder zu Fuß zurückzulegen (relative Kostenvorteile für den Umweltverbund). Die dadurch zusätzlich eingenommenen Mittel können zudem für Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität in Hagen eingesetzt werden. Gleichzeitig soll es kostenlose Parkmöglichkeiten für Elektrofahrzeuge geben, um den Umstieg zu fördern. Für eine Verkehrsverlagerung vom MIV auf den Umweltverbund bedarf es neben restriktiven Maßnahmen für den MIV (Push-Maßnahmen) immer auch Anreize und eine Attraktivitätssteigerung des Umweltverbundes (Pull-Maßnahmen). Bei Umsetzung der Maßnahme sollte besonders das Angebot des ÖPNV verbessert werden. Ggf. kann später auch eine Bereitstellung von Ladezonen bei freiwerdenden Flächen erfolgen (nur für Ladeverkehre und Steuerung von Sperren/Pollern über App; dafür Erhebung einer "Maut") und so intelligente Lösungen für die urbane Logistik umgesetzt werden.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse des Parkraummanagements in Hagen • Einbindung der relevanten Partner • Konzeptentwicklung zur konkreten Erhöhung bisherigen Parkraumgebühren (z.B. zeitlich differenzierte Preise) • Durchführung der Parkraumgebührenerhöhung • Evaluation und Monitoring
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Projektgruppe aus städtischen Mitarbeitern sowie externen Beratern/Verkehrsplanern (Projektlaufzeit ca. 6 Monate) Stadt Hagen ist während des gesamten Prozesses beteiligt; Personeller Bedarf: eine Person für 6 Monate – ca. 4 Std. pro Woche Externe Berater/Verkehrsplaner werden für die Konzeptentwicklung beauftragt; Personeller Bedarf: eine Person (3 Monate – 6 Std. pro Woche)
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Eine drastische Steigerung der Parkgebühren kann zu einer Attraktivitätsminderung der Innenstadt als Einzelhandelsstandort führen und einer Verlagerung der Kunden zu anderen Standorten (z.B. Einkaufszentren auf der grünen Wiese mit kostenlosen Parkplätzen, E-Commerce). Die Maßnahme ist auf die bewirtschafteten städtischen Parkplätze begrenzt.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Synergien mit allen Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes (Fuß-, Radverkehr, ÖPNV)
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Insgesamt sind Kosten von unter 100.000 EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Aufgrund der positiven Auswirkungen auf den Modal Split ist mit einer NO2-Minderung zu rechnen, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) liegt.
Erwartete PM ₁₀ -Minderung	Aufgrund der positiven Auswirkungen auf den Modal Split ist mit einer PM10-Minderung zu rechnen, die nach Marlis im Bereich 4 = geringe Wirkung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m ³) liegt.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Aufgrund der positiven Auswirkungen auf den Modal Split ist mit einer CO2-Minderung zu rechnen.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Durch die Erhöhung der Parkgebühren und der damit verbundenen Anreizsetzung zum Umstieg vom MIV werden positive Auswirkungen auf den Modal Split erwartet.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Die Erhöhung der Parkgebühren sollte mit einer Verbesserung des öffentlichen Verkehrsangebots einhergehen, um die Mobilität der Bürger in Hagen nicht einzuschränken.

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.14
Maßnahmentitel	Begrünung von rückgebauter Verkehrsfläche
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Dr. Ralf-Rainer Braun Institution: Stadt Hagen - Umweltamt Position: Amtsleiter Umweltamt Adresse: E-Mail: ralf-rainer.braun@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3523
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung/Grünordnungsplanung Institution: Wirtschaftsbetrieb Hagen Institution: Umweltamt/Untere Naturschutzbehörde
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Die Stadt Hagen möchte zunehmend rückgebaute Verkehrsfläche begrünen, um zusätzliche Flächen zur Filterung von Luftschadstoffen zu schaffen sowie die Aufenthaltsqualität in der Stadt zu erhöhen. In diesem Zusammenhang wichtig ist auch die Einführung der Baumpflegesatzung mit dem Ziel des Erhalts der Grünstrukturen im innerstädtischen Bereich.
Umsetzungsschritte	• Bestandsanalyse der rückgebauten Verkehrsfläche in Hagen • Priorisierung der Begrünungspotenziale nach Umwelteffekt, Kosten usw. • Sukzessive Begrünung von rückgebauter Verkehrsfläche • Einführung und Anwendung der Baumpflegesatzung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Beim Umweltamt durch vorhandenes bzw. im Rahmen der Einführung der Baumpflegesatzung bereits eingeplantes Personal
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Keine Hemmnisse
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien mit der Grünordnungsplanung, dem ISEK und den nachhaltigen Stadtteilentwicklungskonzepten, dem Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept, der Lärminderungsplanung und natürlich dem Luftreinhalteplan 2017.
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Die Kosten sind derzeit noch nicht genau zu beziffern und abhängig von der rückzubauenden Fläche etc. Zunächst sind dieser Maßnahme Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die erwartete NO2-Minderung der Maßnahme ist nicht quantifizierbar.
Erwartete PM10-Minderung	Die erwartete PM10-Minderung der Maßnahme ist nicht quantifizierbar.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die erwartete CO2-Minderung der Maßnahme ist nicht quantifizierbar.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Es bestehen nur indirekte Auswirkungen durch Förderung der Aufenthaltsqualität und damit Anreiz, Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückzulegen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Höhere Aufenthaltsqualität, höhere Identifikation mit dem Quartier, größere soziale Kontrolle, höhere Sicherheit und Sauberkeit,

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.15
Maßnahmentitel	Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jana Funke Institution: Stadt Hagen - Fachgruppe Verkehrsplanung Position: Adresse: Rathausstraße 11, 58095 Hagen E-Mail: jana.funke@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3539
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	Institution: Hagener Straßenbahn AG (Ansprechpartner: Herr Flockenhaus/Herr Koch) Institution: Hagen Agentur (Ansprechpartner: n/a)
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Stärkung des Fußgängerverkehrs und damit des Umweltverbunds Um den Fußgängerverkehr zu stärken, ist ein Ausbau sicherer Gehwege notwendig, die die Nahmobilität sichern und wichtige Einrichtungen erschließen. Dazu gehört u. a. der Ausbau der Bürgersteige, Fußgängerüberwege (z.B. Zebrastreifen an Fußgängerkreiseln) und die Einrichtung von Fußgängerzonen, sowie möglichst eine Trennung von Rad- und Gehwegen. Auch können die Flussbereiche/-ufer als Verkehrswege einbezogen werden. Das Fußgängerverkehrskonzept kann dazu beitragen, Wege vom MIV zu verlagern, reduziert damit den Platzbedarf von Straßen und fördert die "Stadt als Lebensraum". Zu Fuß erleben die Bürger ihre Stadt anders, ggf. wird eine bessere Frequentierung von Geschäften, Cafes etc. in manchen Straßen erzielt, die neue Angebote fördert. Hierzu können Hinweise zu "Anlaufmöglichkeiten" bereitgestellt werden. Es sollte auf eine sinnvolle Integration des Fußverkehrs in den Umweltverbund geachtet werden, sodass die Standortwahl der Mobilitätsstationen und die Linienführung der Busse berücksichtigt werden sollte. Orientierung bietet z. B. Marl als Modellstadt "Fuß e.V.". Geprüft werden können in diesem Zusammenhang auch technische Unterstützungen (Laufbänder, Selbstfahrer). Zudem soll das Bewusstsein der Bürger in Bezug auf die gesundheitlichen Vorteile einer ausreichenden Bewegung geschärft werden.
Umsetzungsschritte	• Festlegung von Qualitätszielen • Bestandsanalyse • Netzkonzeption (Fußwege 1. Ordnung (Hauptfußwegebeziehungen zur Sicherung der Nahmobilität im Alltagsverkehr) und 2. Ordnung (Erschließung wichtiger Einrichtungen bzw. Ziele auf Stadtteilebene, wie Nahversorgungseinrichtungen, Schulen, Kindertageseinrichtungen) • Mängelanalyse • Maßnahmenkonzept • Umsetzung (Ausbau von Bürgersteigen, Fußgängerüberwege, Trennung von Rad- und Gehwegen, Ruhemöglichkeiten, Bänken etc.)
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☒) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☐) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf der Stadt Hagen: eine Person für 6 Monate – ca. 4 Std. pro Woche
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Verknappung der Flächen für MIV, wenn diese vermehrt dem Fußverkehr zur Verfügung gestellt werden
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien zu den Maßnahmen der Mobilitätsstationen, da der Umweltverbund gestärkt wird, wenn öfter auf das Auto verzichtet wird und darüberhinaus zur Begrünung von Verkehrsflächen, da die Fußwege entsprechend gesäumt werden können. <u>Synergien bestehen daneben auch zum ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“ , Thema 10: "Mobilität</u>
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Weniger als 100.000 EUR für Konzeptentwicklung, Höhe der Umsetzungskosten abhängig von Größe und Anzahl der Maßnahmen. Insgesamt sind Kosten von unter 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Durch die Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts ist eine geringe NO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete PM10-Minderung	Durch die Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts ist eine geringe PM10-Minderung zu erwarten.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Durch die Erarbeitung eines umfassenden Fußgängerverkehrskonzepts ist eine geringe CO2-Minderung zu erwarten.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Verlagerung des Modal-Split-Anteils des Radverkehrs und MIV auf den Fußgängerverkehr, insbesondere bei kurzen Wegen.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Stärkung des sozialen Austauschs bei Verlagerung von MIV auf den Fußverkehr; neue Wahrnehmungsmöglichkeiten der Stadt (Entschleunigung); Bewegungs- und damit Gesundheitsförderung der Hagener Bevölkerung; Minderung der Lärmemissionen in Hagen

Maßnahmen-Steckbrief für den Masterplan „Nachhaltige Mobilität“ in Hagen	
Allgemeine Daten	
Maßnahmen-Nr.	5.16
Maßnahmentitel	Abriss Brücke Altenhagen und Neuordnung der Verkehrsflächen
Themenfeld	Sonstiges
Institution/Träger der Maßnahme	Stadt Hagen
Federführender Ansprechpartner (inkl. Kontaktdaten)	Name: Jana Funke Institution: Stadt Hagen - Fachbereich Verkehrsplanung (Nahverkehrsplanung) Position: Adresse: E-Mail: jana.funke@stadt-hagen.de Telefon: 02331/ 207 3539
Weitere Projektbeteiligte (Institution und Ansprechpartner)	
Maßnahmenbeschreibung	
Beschreibung der Maßnahme (Inhalte)	Ziel: Abriss der Altenhagener Brücke, die ein Symbol für die Auto gerechte Stadt ist. Die Altenhagener Brücke ist sanierungsbedürftig. Stattdessen könnte ein Abriss verbunden mit einer Neuentwicklung der Verkehrswegeföhrung vorgenommen werden.
Umsetzungsschritte	• Prüfung, ob ein Abriss machbar ist • Konzepterstellung für die Wegeföhrung nach Abriss der Brücke • Umsetzung: Ausschreibung des Abrisses, Vornahme der baulichen Änderungen für die neue Verkehrswegeföhrung
Bewertung/Auswirkungen	
Zeithorizont der Umsetzung und Wirkung (kurz-/mittel-/langfristig)	(☐) Kurzfristig (< 1 Jahr) (☒) Mittelfristig (1-5 Jahre) (☐) Langfristig (> 5 Jahre)
Benötigte personelle und technische Ressourcen	Personeller Bedarf der Stadt Hagen: eine Person für 24 Monate – ca. 4 Std. pro Woche externe Berater zur Konzepterstellung
Umsetzbarkeit bzw. zu behebende Hemmnisse	Verknappung der Flächen für MIV, wenn der Radverkehr zukünftig auf der Straße geföhrt werden muss.
Synergien & Zielkonflikte mit anderen Maßnahmen	Es bestehen Synergien zu allen Rad- und Fußgängerverkehrskonzepten bzw. -maßnahmen (auch zum ISEK (insbesondere Fachforum 4 „Verkehr und Mobilität“, Thema 10: "Mobilität neu denken"))
Umsetzungs- und Folgekostenschätzung	Abrisskosten und Neuordnung der kompletten betroffenen Verkehrsflächen im höheren Millionenbereich. Insgesamt sind Kosten von über 1 Mio. EUR zu erwarten.
Erwartete NO ₂ -Minderung	Die erwartete NO2-Minderung der Maßnahme ist nur mithilfe detaillierter Prognosen quantifizierbar.
Erwartete PM10-Minderung	Die erwartete PM10-Minderung der Maßnahme ist nur mithilfe detaillierter Prognosen quantifizierbar.
Erwartete Veränderung der CO ₂ -Emissionen	Die erwartete CO2-Minderung der Maßnahme ist nur mithilfe detaillierter Prognosen quantifizierbar.
Erwartete verkehrliche Auswirkungen (Verkehrsvermeidung/-verlagerung)	Eine Verkehrsverlagerung vom MIV auf andere Verkehrsmittel ist durch diese Maßnahme alleine nicht oder nur geringfügig zu erwarten.
Weitere Auswirkungen (z. B. soziale Nachhaltigkeitsaspekte)	Verschönerung des Stadtbildes