

Masterplan Green City Paderborn

Masterplan für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität in der Stadt Paderborn

Schlussbericht Juli 2018



Auftraggeber

Stadt Paderborn
Stadtplanungsamt
Am Abdinghof 11
33098 Paderborn

Auftragnehmer

energielenker Beratungs GmbH
AirportCenter II
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Tel. +49 (2571) 58866-10
Fax +49 (2571) 58866-20
www.energielenker.de

Bearbeitung durch:

Carolin Dietrich (energielenker, Projektleitung)

Dr. Katja Engelen (BSV, Bearbeitung)



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Gefördert durch:

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Hintergrund Masterplan Green City.....	1
1.2	Ausgangslage in Paderborn (Belastungsschwerpunkte)	2
2	Aufgabenstellung und Herangehensweise	5
2.1	Aufgabenstellung.....	5
2.2	Herangehensweise.....	6
3	Ausrichtung des Masterplans Green City Paderborn	8
3.1	Bestandsaufnahme.....	8
3.2	Abgeleitete Ziele des Masterplans	8
4	Aufstellung des Maßnahmenkatalogs	10
4.1	Schwerpunktthemen.....	10
4.2	Oberthemen in den Schwerpunktthemen.....	11
5	Methodik zur Wirkungsabschätzung	13
5.1	Emissionsberechnung im Luftreinhalteplan	13
5.2	Referenzstudie der Stadt Köln	15
5.3	Vorgehensweise im Rahmen der Masterplanaufstellung.....	15
6	Handlungskonzept	18
6.1	Ergebnisse der Wirkungsabschätzung (NO _x -Emissionen).....	18
6.2	Maßnahmenbewertung	23
6.2.1	Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen mit Priorisierung	24
6.2.2	Mittel- bis langfristig umsetzbare Maßnahmen.....	29
6.3	Darstellung der Fördermöglichkeiten	33
7	Fazit	41
	Literaturverzeichnis	43
	Anhang	44



1 EINLEITUNG

1.1 Hintergrund Masterplan Green City

Die Auseinandersetzung mit den Themen „Energiewende“, „Dekarbonisierung“ und „Nachhaltigkeit“ hat in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Akteursgruppen erreicht. Konkret geht es um die Unterstützung der übergeordneten bundespolitischen Klimaschutzziele, die eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen (THG) um 40 % bis 2020 und stufenweise um 80 bis 95 % bis 2050 unter das Niveau von 1990 vorsehen.

Zuletzt hat der „Diesel-Skandal“ eine neue Diskussionswelle um die allgemeine Thematik der Nachhaltigkeit und speziell der Schadstoffemissionen in Deutschland entfacht. Zu diesem Zweck versammelten sich Vertreter von Bund und Ländern sowie der Automobilindustrie am 2. August 2017 zum *Nationalen Forum Diesel* in Berlin. Als gemeinsame Ziele wurden die Sicherung einer nachhaltigen Mobilität, die Vermeidung pauschaler Fahrverbote sowie die Sicherstellung von Beschäftigung und Verbraucherschutzrechten festgehalten. Darüber hinaus definierten die Teilnehmer konkrete Anforderungen und Maßnahmen zur zeitnahen Reduktion der NO_x-Emissionen in einer gemeinsamen Erklärung (vgl. BMVI 2017a). Es wurde deutlich auf die Dringlichkeit gezielter Maßnahmen zur Sicherung der Lebensqualität und Funktionalität deutscher Städte verwiesen.

„Obwohl die NO_x-Emissionen von 1990 bis 2015 um knapp 60 % gesenkt werden konnten, liegt die NO_x-Belastung in 28 deutschen Städten und Ballungsräumen immer noch und teilweise erheblich über den von der EU vorgeschriebenen Grenzwerten“ (BMUB 2017: 1).

Die festgehaltenen Forderungen beziehen sich zum einen auf direkte Maßnahmen der Automobilindustrie: Die Vertrauens- und Imageverluste durch unzulässige Manipulationen von Dieselfahrzeugen sollen behoben werden und im Rahmen von Sofortprogrammen zu einer deutlichen Reduktion der NO_x-Emissionen führen. Dabei werden technologische Verbesserungen des Dieselantriebs, Nachrüstungsmaßnahmen (→ Software-Updates), eindeutig definierte Zukunftsstrategien und ein Transformationsprozess der gesamten Automobilwirtschaft gefordert. Zur aktiven Gestaltung einer emissionsfreien und vernetzten Mobilität werden alternative Antriebstechnologien und innovative Mobilitätslösungen fokussiert, welche von der Automobilindustrie gezielt entwickelt und angeboten werden sollen. Generell wird aber ein technologieoffener Ansatz verfolgt, der beinhaltet, dass bestehende Optimierungspotenziale von Verbrennungstechnologien ebenfalls ausgeschöpft werden. Zudem sind aufgrund des entstandenen Verdachts illegaler Kartellabsprachen intensive und transparente Kooperationen mit den Kartellbehörden anzustreben.

Zum anderen wurde die Unterstützung der Kommunen, die von hohen NO_x-Emissionen betroffen sind, als gemeinsames Ziel definiert. Der „Fonds: Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ wurde zu diesem Zweck

initiiert. Das darin enthaltene Etat von 500 Millionen Euro soll den stark belasteten Kommunen zur Entwicklung eines individuellen Masterplans („Green-City-Plan“) zur Verfügung gestellt werden (vgl. BMUB 2017).

Im Rahmen des ersten Kommunalgipfels vom 4. September 2017 wurde eine Aufstockung des Fonds auf eine Milliarde Euro vorgeschlagen (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2017), dessen Bewilligung auf dem zweiten Kommunalgipfel vom 28. November 2017 folgte. Die kommunale Förderung erfolgt durch das *Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020* und soll dazu führen, dass die Klimaschutzziele auf Ebene der Städte erreicht werden können (vgl. BMVI 2017b).

Schwerpunktt Themen des Programms zur Verbesserung der Luftqualität in deutschen Städten sind:

- Digitalisierung des Verkehrs und Vernetzung im Öffentlichen Personennahverkehr
- Radverkehr
- Elektrifizierung des Verkehrs
- Urbane Logistik
- Öffentlicher Personennahverkehr

Sämtliche Maßnahmen der Schwerpunktt Themen sollen kurzfristig, bis 2020 ihre Wirkung entfalten.

1.2 Ausgangslage in Paderborn (Belastungsschwerpunkte)

Gemäß den Förderrichtlinien des „Fonds: Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ ergibt sich die Förderberechtigung der Stadt Paderborn aus den Grenzwertüberschreitungen beim Stickstoffdioxid (NO₂) an zwei von drei Messstellen im Stadtgebiet (Stand: 06/2018).

Die beiden Messstellen Friedrichsstraße und Bahnhofstraße befinden sich am Inneren Ring der Innenstadt, eine weitere Messstelle im Ortskern von Schloß Neuhaus. Der Innere Ring um die historische Innenstadt Paderborns herum ist durch hohe Verkehrsbelastungen (insbesondere Bahnhof- und Friedrichstraße) und damit einhergehenden hohen Luftschadstoffwerten (NO_x) gekennzeichnet.

Auf der Residenzstraße im Stadtteil Schloß Neuhaus wurden bis 2016 ebenfalls die NO_x-Grenzwerte überschritten. Es ist zu vermuten, dass der dortige Lkw-Durchgangsverkehr und regionale Durchgangsverkehr nicht unerheblich zu den hohen Messwerten beitragen (vgl. Stadt Paderborn 2018). Seit 2016 existiert eine einseitige Sperrung für Lkw.

Der nachfolgenden Tabelle ist zu entnehmen, dass seit 2017 an der Messstelle Schloß Neuhaus keine NO_x-Grenzwerte überschritten werden. Für die Messstellen Friedrichstraße und Bahnhofstraße sind die NO₂-Immissionen zwar von 2016 bis 2017 rückläufig, aber auch in 2017 sind weiterhin NO₂-Grenzwertüberschreitungen von 6 µg/m³ für Friedrichstraße und 4 µg/m³ für Bahnhofstraße zu verzeichnen.

Tabelle 1: NO₂-Immissionen – Jahresmittelwert in Paderborn (Quelle: LANUV 2018).

Messstellen	NO ₂ -Immissionen Jahresmittelwert in µg/m ³	
	2016	2017
Schloß Neuhaus	42 µg/m ³	40 µg/m ³
Friedrichstraße (Hsnr. 29)	48 µg/m ³	46 µg/m ³
Bahnhofstraße (Hsnr. 11)	50 µg/m ³	44 µg/m ³

Die Überschreitungen des gemäß der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa festgelegten NO₂-Jahresmittelgrenzwertes von 40 µg/m³ (vgl. LANUV 2018) führt zu konkreten Handlungsbedarfen zur nachhaltigen Ausrichtung der Mobilität im Stadtgebiet.

Im Hinblick auf die spätere Wirkungsabschätzung sind die drei Messstellen nachfolgend kurz hinsichtlich ihrer verkehrlichen Bedeutung beschrieben.

Standort 1: Schloß Neuhaus, Residenzstraße Haus-Nr. 10

Die Residenzstraße liegt im Ortsteil Schloß Neuhaus in einem Gebiet, das als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen ist. Es dominiert eine 1- bis 3-stöckige Bebauung. Im Erdgeschoss befinden sich oftmals Geschäfte. Die Messstelle befindet sich in der Nähe einer Hauptkreuzung, an der der gesamte Verkehr des Ortsteils zusammengeführt wird. In unmittelbarer Nähe befinden sich das ehemalige fürstbischöfliche Schloß, schulische Einrichtungen Gymnasium und Realschule sowie ein Kindergarten (in ca. 300 m Entfernung). Durch die Geschäfte und die anderen publikumsintensiven Einrichtungen sind im Bereich der Messstelle hohe Fuß- und Radverkehrsströme vorhanden. Busverkehr spielt hier trotz der umliegenden Schulen keine große Rolle. Ein größeres Industriegebiet (Benteler Gruppe) befindet sich ca. 200 m östlich vom Messpunkt.

Standort 2: Friedrichstraße Haus-Nr. 29 in der Kernstadt

Die Friedrichstraße (mehrstöckige Bebauung auf beiden Seiten, die sich durch Mischnutzung auszeichnet) ist Teil des Inneren Rings und verläuft von Nord nach Süd als 5-spurige Hauptverkehrsstraße. Der Innere Ring fungiert als zentraler Verteiler für Verkehre zwischen den Stadtteilen im Innenstadtbereich. Entlang des Inneren Rings verläuft auch eine Hauptverbindungsroute im Radverkehr. Der Messpunkt liegt direkt 400 m nördlich von einer der zentralen Haltestellen im Busverkehr, die von allen Linien bedient wird.

Standort 3: Bahnhofstraße Haus-Nr. 11 in der Kernstadt

Die Bahnhofstraße (mehrstöckige Bebauung auf beiden Seiten, die sich durch Mischnutzung auszeichnet) verläuft von Süd-West nach Nord-Ost und ist eine 4-spurige Haupteinfahrstraße in die Innenstadt. Sie ist Teil des ehemaligen Alten Hellwegs. Ca. 110 m süd-westlich befindet sich eine Eisenbahntrasse (Hauptbahnhof), die sich durch das gesamte Stadtgebiet erstreckt. Die Bahnhofstraße ist die Hauptverbindung zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt und dementsprechend stark vom Fuß-, Rad- und Busverkehr frequentiert. Ein größeres Industriegebiet (Benteler-Gruppe) befindet sich ca. 800 m süd-westlich vom Messpunkt (auf der anderen Seite der Eisenbahntrasse).

2 AUFGABENSTELLUNG UND HERANGEHENSWEISE

2.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Paderborn beauftragte im Februar 2018 die Erstellung eines Masterplans für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität (→ Masterplan Green City). Als Kommune, die die NO₂-Jahresmittelgrenzwerte punktuell im Stadtgebiet überschreitet, wird die Stadt entsprechend dem Beschluss des „Nationalen Forums Diesel“ vom August 2017, bei der Erstellung eines Masterplans durch den „Fonds: Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ unterstützt. Der Masterplan dient einerseits der Stadt Paderborn als Grundlage für die Umsetzung von emissionsreduzierenden Maßnahmen im Straßenverkehr und andererseits dem Bund als Grundlage für weitere Förderentscheidungen. Das Fördervorhaben Masterplan Green City der Stadt Paderborn beinhaltet vor diesem Hintergrund praxistaugliche Maßnahmen, die zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität und zur NO_x-Reduktion im Straßenverkehr beitragen sollen.

Für den zu erstellenden Masterplan sollen auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der übergeordneten Planungswerke sowie der aktuellen Planungen und Projekte die Zielausrichtung festgelegt und potenzielle Maßnahmen zur NO_x-Reduktion zusammengestellt werden. Die Maßnahmen werden hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit sowie ihres Wirkungsbeitrags zur NO_x-Reduktion bewertet. Die kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen werden anschließend unter Heranziehung ihrer abgeschätzten Wirkung, des Wirkungshorizonts und der prognostizierten Umsetzungskosten priorisiert. Abschließend sind Vorschläge zur Erfolgskontrolle der Wirkungen der umgesetzten Maßnahmen hinsichtlich NO_x-Emissionsminderung darzustellen. Im Hinblick auf die eingeschränkte Projektlaufzeit bis zum 31.07.2018 werden Zwischenergebnisse kontinuierlich mit der Verwaltung und weiteren relevanten Akteuren abgestimmt.

Es ergeben sich die nachfolgenden Arbeitspakete:

- Bestandsaufnahme
- Definition von Entwicklungszielen und Entwicklung von Handlungsfeldern
- Entwicklung von Maßnahmen
- Handlungskonzept
- Transparenter Erarbeitungsprozess

2.2 Herangehensweise

Die **Bestandsaufnahme** zu den vorliegenden Plangrundlagen sowie aktuellen Planungen und Projekte wurde mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt, der zur Beantwortung an die Projektverantwortlichen der Stadtverwaltung übergeben wurde. Hinsichtlich laufender Projekte wurde u. a. auch eine erste Einschätzung des Projektstatus mit angegeben.

Zu den im Fragebogen benannten Plangrundlagen, Planungen und Projekte wurden die zugehörigen Berichte übernommen und im weiteren Projektverlauf inhaltlich analysiert. In einem ersten Schritt wurden die in den Berichten benannten verkehrlichen **Entwicklungsziele** zusammengestellt. Darauf aufbauend wurde geprüft, inwieweit diese sich auf die nachhaltige Ausrichtung des Masterplans übertragen lassen. Die für den Masterplan abgeleitete Zielausrichtung bildet die Grundlage zur Festlegung von **Handlungsfeldern**. Sie beschreiben, mit welchen Ansätzen die Zielausrichtung umgesetzt bzw. erreicht werden soll. Nachfolgend werden die Handlungsfelder als Schwerpunktthemen bezeichnet.

In einem zweiten Analyseschritt wurden die in den Berichten als Handlungsempfehlungen benannten **Maßnahmen** den festgelegten Schwerpunktthemen zugeordnet. Weitere neue Maßnahmen aus dem Fragebogen der Bestandsaufnahme wurden ergänzt. Zudem erfolgte ein Abgleich mit recherchierten Inhalten aus den Masterplan-Vorhaben anderer Städte. Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde der Umsetzungsstand bzw. die Relevanz der zusammengestellten Maßnahmen diskutiert (→ Filterung bereits umgesetzter bzw. nicht weiter zu verfolgender Maßnahmen).

Auf Grundlage der in dem abgestimmten Katalog enthaltenen Maßnahmen wurde das **Handlungskonzept** entwickelt. Hierzu wurden zunächst der Zeithorizont der Umsetzung festgelegt sowie eine Abschätzung der Maßnahmenwirkung durchgeführt. Die Vorgehensweise der Wirkungsabschätzung wurde aufgrund des engen Zusammenhangs zur Luftreinhalteplanung mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) abgestimmt. Sie basiert auf einer Recherche zu in der Literatur benannten Wirkungen (NO_x-Reduktion oder Veränderung des Modal Splits). Im Hinblick auf ein schnelles Handeln hinsichtlich der Einhaltung der NO₂-Jahresdurchschnittswerte an den Messstellen wurden die als kurzfristig umsetzbar identifizierten Maßnahmen auf Grundlage des Wirkungshorizonts sowie der Kosteneffizienz (NO_x-Emissionsminderung im Verhältnis zu den Kosten der Maßnahmen) abschließend priorisiert.

Um den Erarbeitungsprozess möglichst transparent und offen zu gestalten, erfolgte eine kontinuierliche **Abstimmung und Beteiligung**. Zuerst wurden die Zwischenergebnisse im Rahmen eines internen Abstimmungstermins ausgewählten Vertretern der Verwaltung vorgestellt und diskutiert. Dabei wurde auch der darauf folgende Workshop mit den weiteren relevanten Akteuren abgestimmt. Die Abstimmung und Beteiligung erfolgt zum einen zu den abgeleiteten Entwicklungszielen und dem ersten Entwurf des Maßnahmenkatalogs und zum anderen zu der Wirkungsabschätzung.

Nach Vorlage des ersten Entwurfs des Projektberichts erfolgte eine abschließende interne Abstimmung des Berichts. Die Ergebnisse zum erarbeiteten Masterplan Green City wurden nach Abschluss des Projekts der Politik im Ausschuss für Bauen, Planen und Umwelt vorgestellt.

Tabelle 2: Übersicht über die beteiligten Akteure.

Verwaltung	Externe
Stadtplanungsamt	Bezirksregierung Detmold
Haupt- und Personalamt	LANUV
Amt für Grünflächen und Umweltschutz	PaderSprinter
Ordnungsamt	Nph
Straßen- und Brückenbauamt	Zukunftsnetz Mobilität
Dezernat V	ASP
Bürgermeisterreferat	Werbegemeinschaft Paderborn e. V.
Amt für Vermessung und Geoinformation	

3 AUSRICHTUNG DES MASTERPLANS GREEN CITY PADERBORN

3.1 Bestandsaufnahme

Folgende Plangrundlagen, Planungen und Projekte wurden mit Hilfe des Fragebogens zusammengetragen (Tabelle 3):

Tabelle 3: Ergebnis der Bestandsaufnahme – Datengrundlage für die weitere Projektarbeit.

Quellenangabe	Stand
Ladeinfrastrukturkonzept für E-Fahrzeuge	2017
ÖPNV-Konzept (Nahverkehrsplan Stadt Paderborn)	2017
Luftreinhalteplan (inkl. Maßnahmenliste)	2017, 2011
Lärmaktionsplan (I, II)	2017, 2011
Integriertes Klimaschutzkonzept	2016
BYPAD	2015
Einzelhandels- und Zentrenkonzept	2015
Mobilitätsmanagementkonzept	2013/14
Konzept barrierefreie Innenstadt	2013
Innenstadtverkehrskonzept	2013
Parkraumbewirtschaftungsbericht in der Innenstadt Paderborn	2012
Nahverkehrsplan Kreis Paderborn/Höxter	2012
Paderborn(er) radeln - sicher.flink.vital	2011
Handlungskonzept Innenstadt (Stadtentwicklungskonzept 2010/20)	2010
Gutachten Fahrradabstellanlagen Innenstadtbereich	2009
Verkehrsentwicklungsplan (VEP)	2004

Die o. g. Unterlagen wurden im weiteren Projektverlauf inhaltlich analysiert (→ Entwicklungsziele und Maßnahmenempfehlungen).

3.2 Abgeleitete Ziele des Masterplans

Nachfolgend werden die vorliegenden verkehrlichen Entwicklungsziele der Stadt Paderborn zusammengefasst und die für den Masterplan Green City relevanten Ziele dargestellt. Eine detaillierte Auflistung sämtlicher verkehrs- und mobilitätsbezogener Zielsetzungen der Stadt Paderborn befindet sich im Anhang (Anlage I).

Das Oberziel des Masterplans ist die **zeitnahe Reduktion der NO_x-Emissionen im Stadtgebiet**, so dass die Grenzwerte an den verkehrlichen Hotspots eingehalten werden.

Die bestehenden Klimaschutzziele (jeweils in Bezug zum Basisjahr 2005) aus dem integrierten Klimaschutzkonzept aus 2016 untermauern das Oberziel des Masterplanes:

- Reduktion CO₂-Emissionen: -25 % bis 2030 und -40 % bis -2050 (alle Sektoren)
- Reduktion Kraftstoffbedarf: -10 % bis 2030 und -20 % bis -2050 (Verkehrssektor)

Des Weiteren werden folgende quantitative Modal Split Zielgrößen benannt, die als Ziele in den Masterplan eingehen sollen:

- Anteil Radverkehr: Erhöhung des Radverkehrsanteils auf 20 % bis 2020
- Anteil ÖPNV: Erhöhung des ÖPNV-Anteils¹ auf 9 % (ohne Angabe zum Zeithorizont) → Zielwert ggf. überholt

Paderborn hat neben den oben aufgeführten quantitativen Zielsetzungen weitere qualitative Ziele definiert. Diese qualitativen Zielsetzungen unterstützen die oben angeführten quantitativen Ziele und dienen der strategischen Ausrichtung der Stadt Paderborn im Bereich Mobilität/Verkehr.

Folgende übergreifende Ziele finden Eingang in den Masterplan:

- Beachtung der Belange aller Verkehrsträger (→ erfordert ggf. Kompromisse)
- Gegenseitige Rücksichtnahme und verträgliches Miteinander im Stadtverkehr
- Gestaltung von Rahmenbedingungen für eine klimafreundliche Mobilität
- Förderung des Umweltverbundes und der Elektromobilität
- Effiziente Organisation des innerstädtischen Verkehrs
- Verbesserung des Stadtklimas und der Aufenthaltsqualität
- Stadtverwaltung als Vorbild (→ Mobilitätsmanagement)

Die Aufstellung eines Leitbildes zum Thema Verkehr und Mobilität soll im Rahmen der Erstellung eines umfassenden Integrierten Mobilitätskonzeptes (ab Ende 2018) erfolgen. Die hier durchgeführte Analyse bestehender Konzepte/Planungen/Projekte zu den Zielsetzungen im Sektor Verkehr, bietet dazu eine geeignete Grundlage.

¹ umfasst Stadt- und Regionalbusverkehr sowie Schienenverkehr

4 AUFSTELLUNG DES MASSNAHMENKATALOGS

4.1 Schwerpunktthemen

Bereits in der Beschreibung des Gesamtvorhabens, die von der Stadt Paderborn für den Förderantrag zur Aufstellung eines Masterplans für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität (Masterplan Green City) verfasst wurde (vgl. Stadt Paderborn 2017), werden erste Maßnahmen differenziert nach verschiedenen Schwerpunktthemen benannt. Die hier verwendeten Schwerpunktthemen korrespondieren mit den im Leitfaden zur Antragstellung von Masterplänen für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität (vgl. BMVI 2017c) aufgeführten Schwerpunktthemen:

- Digitalisierung des Verkehrs und Vernetzung im Öffentlichen Personennahverkehr
- Radverkehr
- Elektrifizierung des Verkehrs
- Urbane Logistik
- Öffentlicher Personennahverkehr

Für die Stadt Paderborn wurden aufbauend auf diesen die unten aufgeführten Schwerpunktthemen definiert. Für die Schwerpunktthemen wurde zunächst das inhaltliche Verständnis festgelegt.

- A. Digitalisierung des Verkehrs:
umweltsensitive Steuerung/ Lenkung des allgemeinen Verkehrs sowie Datenerfassung
- B. Digitalisierung und Vernetzung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV):
umweltsensitive sowie intermodale Steuerung des ÖPNV, multimodale Verknüpfung sowie Datenerfassung
- C. Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV):
Verbesserung des Fahrplanangebotes sowie der Infrastruktur, des Tarif- und Ticketsystems und des Marketings
- D. Förderung des Fuß- und Radverkehrs:
Ausbau und Optimierung der Infrastruktur für den Fuß- und Radverkehr sowie Datenerfassung
- E. Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe:
Einsatz umweltfreundlicher Antriebe sowie Schaffung von Rahmenbedingungen
- F. Urbane Logistik:
City-Logistik einschließlich Liefern und Laden
- G. Sonstiges:
Mobilitätsmanagement, Öffentlichkeitsarbeit und sonstiges

4.2 Oberthemen in den Schwerpunktthemen

Aus den vorliegenden Planungsgrundlagen und den weiteren Arbeitsmaterialien (ausgefüllter Fragebogen zur Bestandsaufnahme, Gesamtvorhabenbeschreibung zum Förderantrag der Stadt) wurden die dort benannten Maßnahmen den zuvor definierten Schwerpunktthemen zugeordnet.

Um Anregungen für weitere sinnvolle Maßnahmen bzgl. NO_x-Reduktion zu bekommen, erfolgte ein Abgleich mit recherchierten Inhalten aus veröffentlichten Masterplan-Vorhaben anderer Städte. Über eine Internetrecherche konnten zu insgesamt 9 Städten Masterplan-Informationen über Ausschreibungen oder Pressemitteilungen zusammengetragen werden:

- Heilbronn, Gießen, Ludwigshafen, Mannheim, Heidelberg, Marburg, Köln, Leverkusen und Gelsenkirchen.

Der Abgleich mit den in den recherchierten Masterplan-Vorhaben beschriebenen Maßnahmenansätze zeigte, dass der bisher aufgestellte Maßnahmenkatalog der Stadt Paderborn bereits sehr umfassend ist. Es konnten keine neuen Erkenntnisse aus der Recherche gewonnen werden.

Nach der Abstimmung des Maßnahmenkatalogs mit der Verwaltung und den weiteren relevanten Akteuren erfolgte im Hinblick auf die durchzuführende Wirkungsabschätzung eine thematische Sortierung der Maßnahmen nach relevanten Oberthemen innerhalb eines Schwerpunktthemas. Auf Grundlage der zusammengetragenen Maßnahmen wurden folgende Oberthemen identifiziert:

A. Digitalisierung des Verkehrs

1. Neuordnung des Verkehrs in der Innenstadt (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt)
2. Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems und Verkehrslenkung (Baustellenmanagement, Lkw-Führung, Parkleitsystem)
3. Carsharing (Ausbau)
4. Optimierung der LSA-Schaltungen
5. Ruhender Verkehr (Angebotssicherung, Neusortierung, Bewirtschaftung)
6. Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten

B. Digitalisierung und Vernetzung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

1. Verkehrsmittelverknüpfung (inkl. Mobilstationen und Leihfahrradstationen mit Pedelecs)
2. Barrierefreie und systemübergreifende Digitalisierung (Ticketing, Vertriebswege, Fahrgastinformation, Kommunikation, Marketing)
3. Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten

- C. Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
 - 1. Tarif- und Ticketoptimierung
 - 2. Infrastruktur (Haltestellen, Haltestellenausstattung)
 - 3. Einsatz von lärm- und schadstoffarmen Fahrzeugen (Austausch und Nachrüstung)
 - 4. Buslinienführung und Angebot
 - 5. Busbeschleunigung (Betriebsablauf, Busvorbehaltsnetz)
 - 6. Service und Marketing
- D. Förderung des Fuß- und Radverkehrs
 - 1. Erhöhung der Verkehrssicherheit (inkl. Schulwegsicherung)
 - 2. Fußgängerfreundliche Infrastruktur (Knotenpunkte, Querung, Aufenthaltsqualität/ Gestaltung, Barrierefreiheit)
 - 3. Fahrradfreundliche Infrastruktur (Abstellanlagen, Radrutennetz inkl. Radpendlerrouen, Knotenpunkte)
 - 4. Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten
 - 5. Institutionalisierung
- E. Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe
 - 1. Ladeinfrastruktur (Pkw, E-Bike)
 - 2. Kommunaler Fuhrpark
 - 3. Förderung weiterer alternativer Antriebe (z. B. erdgasbetriebene Fahrzeuge, Fahrzeuge mit Brennstoffzelle usw.)
 - 4. Autonom fahrende Fahrzeuge
 - 5. Institutionalisierung
- F. Urbane Logistik
 - 1. City-Logistik (neue Verteilstrukturen, Förderung emissionsarmer Lieferverkehre, Förderung von City-Logistik-Konzepten)
 - 2. Ladezonen und Lieferzeitenbeschränkung
- G. Sonstiges
 - 1. Integriertes Mobilitätskonzept (IMOK)
 - 2. Mobilitätsmanagement (schulisch, betrieblich, zielgruppenspezifisch)
 - 3. Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Beratung)
 - 4. Sonstiges

Der Maßnahmenkatalog umfasst insgesamt 79 Maßnahmen. Aufgrund seiner Größe ist der Maßnahmenkatalog ausschließlich im Anhang (Anlage II) dargestellt.

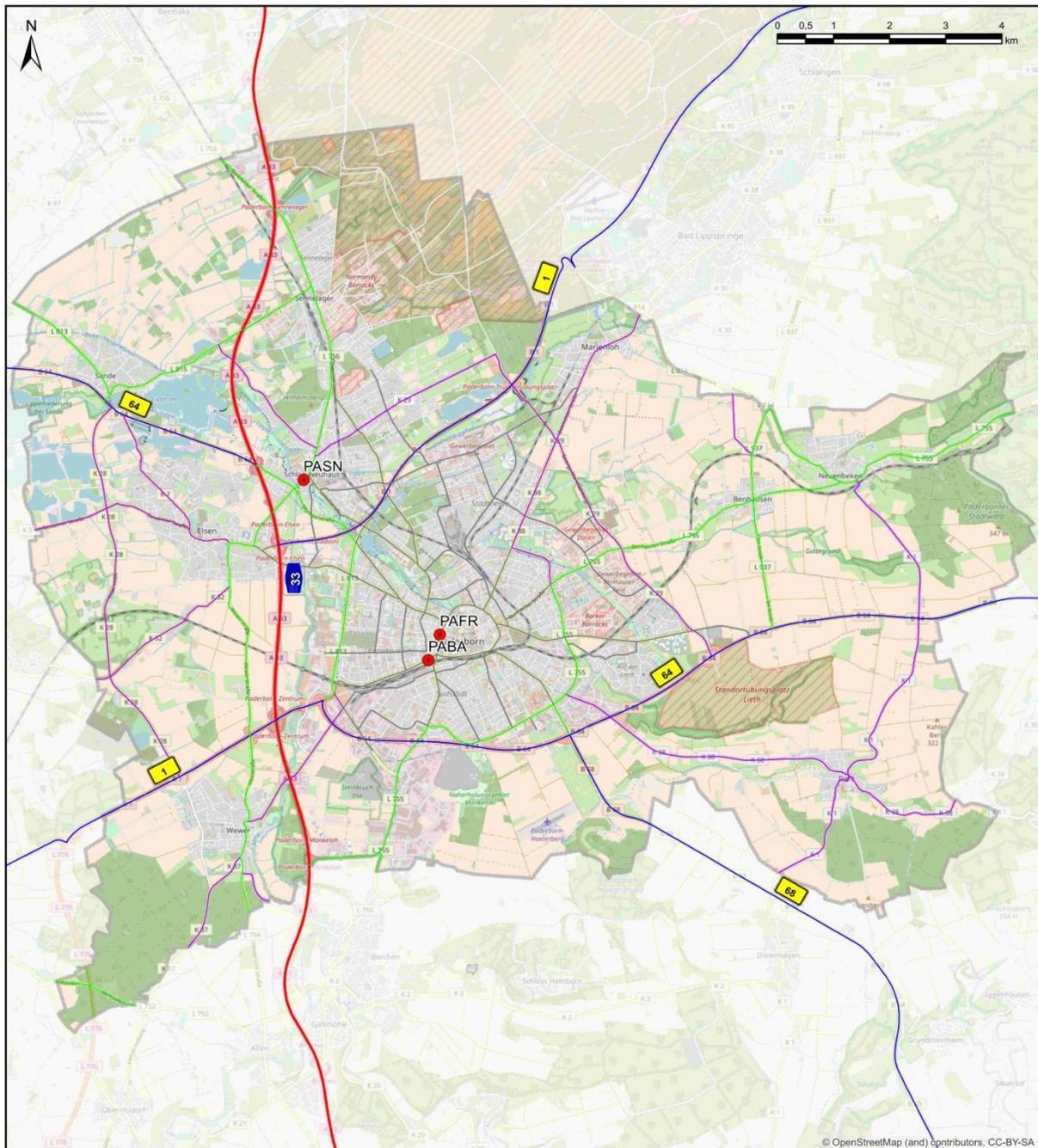
5 METHODIK ZUR WIRKUNGSABSCHÄTZUNG

Die Vorgehensweise der Wirkungsabschätzung wurde aufgrund des engen Zusammenhangs zur Luftreinhalteplanung mit der Bezirksregierung Detmold und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) abgestimmt.

5.1 Emissionsberechnung im Luftreinhalteplan

Derzeit wird der Luftreinhalteplan (LRP) der Stadt Paderborn von der Bezirksregierung Detmold fortgeschrieben. Da der Luftreinhalteplan zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist, können an dieser Stelle keine detaillierten Ergebnisse, sondern ausschließlich die allgemeine Herangehensweise dargestellt werden.

Im Rahmen der LRP-Aufstellung werden Emissionsberechnungen auf Basis berechenbarer Maßnahmen und gesetzlicher Rahmenbedingungen für das Stadtgebiet vorgenommen (unveröffentlichter Bericht, Stand Dezember 2017). Die NO_x -Emissionsberechnungen werden auf Grundlage von Bestands- und Flottenzusammensetzung sowie Schichtemissionsfaktoren (HBEFA3.3 für die unterschiedlichen Fahrzeugkategorien sowie Fahr-/ Straßen- und Verkehrszustände) durchgeführt. Für alle Streckenabschnitte – und damit auch für die drei Messstellen – im Plangebiet liegen daher als Grundlage für die durchzuführende Wirkungsabschätzung der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV, Kfz/24h) und die NO_x -Emissionsdichten [$\text{kg}/(\text{a} \cdot \text{km})$] differenziert nach Verkehrsmittel vor.



LRP Paderborn

Messstationen

- BAB
- Bundesstr.
- Landesstr.
- Kreisstr.
- Gemeindestr.
- LANUV-Messstation (Verkehr)
- Untersuchungsgebiet



Abbildung 1: Plangebiet Stadt Paderborn (Quelle: unveröffentlichter Bericht, Stand Dezember 2017).

5.2 Referenzstudie der Stadt Köln

Zur Durchführung der im Rahmen der Masterplanaufstellung geforderten kurzfristigen Wirkungsabschätzung hat das LANUV auf die aktuelle Studie zur Ermittlung von NO₂-Minderungspotenzialen der Stadt Köln (vgl. AVISO et al. 2018) verwiesen.

In dieser Studie wurden die Emissionen analog zur Vorgehensweise im LRP der Stadt Paderborn berechnet (Grundlage: Bestands- und Flottenzusammensetzung sowie Schichtemissionsfaktoren HBEFA3.3). Dabei wurden neben der Analyse und der Trendprognose drei weitere ausgewählte Szenarien analysiert (maximal notwendige Verkehrsverringerng, Blaue Umweltzone, Dieserverkehrsbegrenzung). Neben den Emissionsberechnungen wurden für diese insgesamt fünf Szenarien mit dem Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISCAM auch Immissionsberechnungen für die Bereiche um die jeweiligen Messstellen herum modelliert.

In Ergänzung zu den modellgestützten Immissionsberechnungen wurden in der Studie der Stadt Köln *„für weitere Maßnahmen Abschätzungen auf Basis von Literaturwerten vorgenommen. Die Minderungspotenziale wurden jeweils auf Basis von Analogieschlüssen bzw. anhand von Auswertungen der allgemein zur Verfügung stehenden Fachliteratur abgeschätzt.“* (AVISO et al. 2018: 44)

5.3 Vorgehensweise im Rahmen der Masterplanaufstellung

Die Emissionsberechnungen aus dem LRP der Stadt Paderborn wurden zur weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt. Es liegen die Ergebnisse der Analyse (2016), der Trendprognose 2020 sowie des bereits berechneten Prognose-Szenarios „Software-Update infolge des Dieselskandals“ (differenziert nach 50 %-Umsetzung und 100 %-Umsetzung) für die drei Hotspots Residenzstraße, Bahnhofstraße und Friedrichstraße vor.

Im Zuge der Akteursbeteiligung wurde festgelegt, das Prognose-Szenario „Software-Update infolge des Dieselskandals“ (100 %-Umsetzung) als Grundlage für die Wirkungsabschätzung zu verwenden. Dies wurde damit begründet, dass laut Auskunft des Straßenverkehrsamtes nur noch eine geringe Anzahl an Dieselfahrzeugen im Kreis Paderborn das notwendige Software-Update durchführen lassen müssen. Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung beziehen sich daher auf das Jahr 2020.

Da im Rahmen der Masterplanaufstellung für die Stadt Paderborn aufgrund der befristeten Projektlaufzeit ein Modelleinsatz nicht vorgesehen war (daher keine Immissionsberechnungen möglich), wurde die Wirkungsabschätzung der Emissionen für den Maßnahmenkatalog analog zum Vorgehen in der Studie der Stadt Köln auf Basis von Literaturwerten vorgenommen. Dazu wurden neben den in der Studie Köln benannten NO_x-Emissionsminderungspotenziale weitere publizierte Werte recherchiert und mittels Analogieschlüssen auf die Situation in der Stadt Paderborn übertragen. Literaturquellen waren im Wesent-

lichen LRP anderer Städte sowie der Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes (UBA) „CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland – Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale“ (UBA 2010), in dem die Wirkungspotenziale zunächst über die abgeschätzte Änderung des Modal Split ausgedrückt und anschließend auf die CO₂-Emissionen spezifisch übertragen wurde.

Es wird zwischen zwei Wirkungsansätzen unterschieden:

1. Maßnahmen mit direkter Wirkung, wie die Umrüstung der Diesel-Busse im ÖPNV auf Euro-6-Standard (SCRT-Systeme) oder Austausch von konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren durch E-Fahrzeuge bzw. andere alternative Antriebe (Fuhrpark).
2. Maßnahmen mit indirekter Wirkung, wie Veränderung des Modal Splits, Verlagerung des Verkehrs (streckenbezogene Reduzierung der DTV (Kfz)-Belastung) und die Reduzierung des Verkehrsaufkommens (gesamtstädtische Reduzierung der DTV (Kfz)-Belastung).

Der erste Wirkungsansatz bewirkt eine Veränderung des prognostizierten Fahrzeugkollektivs, aber keine Änderung der DTV (Kfz)-Belastung. Durch die Veränderung der der Prognose hinterlegten Flottenzusammensetzung erfordert dieser Wirkungsansatz eine Neuberechnung der Prognose. Dies ist im Rahmen der Masterplanaufstellung nicht leistbar, sodass in diesen Fällen literaturbasierte Annahmen getroffen wurden.

Der zweite Wirkungsansatz bewirkt eine Änderung der DTV (Kfz)-Belastung, aber keine Änderung des Fahrzeugkollektivs. In diesen Fällen wurde daher die Veränderung der DTV (Kfz)-Belastung proportional auf die NO_x-Emissionsdichte übertragen.

Drei Aspekte sind hinsichtlich der Wirkungsabschätzung von besonderer Bedeutung:

1. Die NO_x-Veränderung lässt sich nicht direkt auf die NO₂-Veränderung übertragen.
„Zwischen NO_x und NO₂ besteht wegen der Ozonchemie kein linearer Zusammenhang. Die chemische Umwandlung von NO_x nach NO₂ ist äußerst komplex und von einer Reihe von Parametern [...] abhängig.“ (AVISO et al. 2018: 37)
Eine Umwandlung ist mittels des empirischen Modells von Romberg möglich, erfordert jedoch eine Beschreibung der empirischen Beziehung zwischen NO, NO₂ und NO_x (z. B. über ältere Messdaten).
Letzteres war im Rahmen der Masterplanaufstellung nicht möglich, so dass die dargestellte NO_x-Veränderung sich nicht auf die NO₂-Veränderung übertragen lässt.

2. Die für die Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündel berechneten Minderungspotenziale lassen sich nicht addieren, da sie auf das gleiche Minderungspotenzial abzielen können und damit Wechselwirkungen zu berücksichtigen sind.
Eine über die im Maßnahmenkatalog aufgezeigte Bündelung der Maßnahmen erfordert damit eine neue Abschätzung der Wirkungen.
3. Die abgeschätzten Emissionsreduzierungen lassen sich nicht auf die Immissionen übertragen.
Da die Immissionen maßgeblich durch die vorhandene Bebauung geprägt sind, werden sie mit Hilfe von Modellrechnungen (MISKAM, vgl. Kap. 5.2) bestimmt. Modellrechnungen sind im Rahmen des Masterplans Green City nicht vorgesehen. Eine direkte Übertragung der abgeschätzten Emissionsreduzierung auf die Immissionen ist nicht möglich, da es keinen linearen Zusammenhang gibt.
Eine Aussage zur Einhaltung der festgelegten Immissionsgrenzwerte an den Messstellen ist damit im Rahmen des Masterplans Green City nicht möglich.

Wurden zu einer Maßnahme oder zu einem Maßnahmenbündel keine Wirkungserkenntnisse gefunden – weder NO_x-Emissionsminderungspotenziale noch zu erwartende Modal Split-Veränderungen – so wurden eigene Wirkungsabschätzungen im Vergleich zu den anderen Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündeln durchgeführt.

Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung und die Erläuterungen zu diesen und den getroffenen Annahmen stehen im Kapitel 6.1.

Exkurs Schienenverkehr

Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde nach dem Einfluss des Schienenverkehrs auf die NO_x-Emissionen gefragt. Emissionen des Verkehrsträgers Schiene wurden im Rahmen der LRP-Fortschreibung auf Grundlage des Emissionskataster Schiene für das Untersuchungsgebiet grob abgeschätzt. Insgesamt gehen 1,5 % der Gesamt-NO_x-Emissionen auf den Schienenverkehr zurück. Aussagen zu den NO_x-Emissionsdichten einzelner Streckenabschnitte lassen sich auf dieser Grundlage nicht machen.

6 HANDLUNGSKONZEPT

6.1 Ergebnisse der Wirkungsabschätzung (NO_x-Emissionen)

Nachfolgend ist die Herleitung der durchgeführten Wirkungsabschätzung dargestellt. Die Maßnahmen können über die benannte Maßnahmennummerierung der Schwerpunktthemen und der Oberthemen sowie dem Umsetzungshorizont zugeordnet werden. Es werden immer nur die Messstellen mit einer NO_x-Reduktion angegeben, an denen auch eine Wirkung erwartet wird (aufgrund des Bezugsraums).

Die prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr) bezieht sich stets auf die Grundlagenwerte der Trendprognose 2020 „Software-Update infolge des Dieselskandals“ (100 %-Umsetzung) und damit auf das Jahr 2020.

Tabelle 4: Ausgangswerte für die Wirkungsabschätzung (Quelle: LANUV 2018).

Trendprognose 2020 „Software-Update infolge des Dieselskandals“ (100 %-Umsetzung)	
Messstellen	NO _x -Emissionsdichte (Kfz) in kg/(km*a)
Schloß Neuhaus	1.626 kg/(km*a)
Friedrichstraße (Hsnr. 29)	2.981 kg/(km*a)
Bahnhofstraße (Hsnr. 11)	3.042 kg/(km*a)

A.2.K.5 Einrichtung einer Umweltzone (grün) (gebietsbezogen)

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Verkehrsbelastung (DTV) bleibt nahezu gleich, aber die Emissionen des Kfz-Verkehrs verringern sich durch ein geändertes Fahrzeugkollektiv (Ausschluss der Schadstoffgruppen 2 und 3; Ersatz der ausgeschlossenen Fahrzeuge durch Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 4; 20 % Ausnahmeregelung)
- Annahme:
ein vergleichbarer Referenzwert liegt nicht vor (Szenario der Stadt Köln bezieht sich auf blaue Umweltzone)
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):
Modellberechnung erforderlich, die im Rahmen der Masterplanaufstellung nicht möglich ist; es konnte keine Abschätzung durchgeführt werden.

A.2.M/L.1 Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Verkehrsbelastung an den Messstellen reduziert sich infolge einer umweltsensitiven Verkehrssteuerung bzw. eines optimierten Routings
(Hintergrund: Navigationssysteme und internet-basierte Routenplaner berücksichtigen die aktuelle Verkehrslage bei der Routenwahl. Informationen zur Verkehrslage auf BAB sind i. d. R. verfügbar, innerorts ist die Informationslage noch sehr dünn.)
- Annahme:
Die Referenzstudie der Stadt Köln beruft sich hinsichtlich der Maßnahme „Optimiertes Routing“ auf den berechneten Referenzwert Gladbecker Straße in Essen (Minderung der NO_x-Emissionen um ca. 10 %).
Das Minderungspotenzial für Paderborn wird niedriger angesetzt, da es zum einen keine geeigneten Alternativrouten für die drei Messstellen gibt und zum anderen der Verkehrsablauf in den Großstädten Köln und Essen häufiger an seine Kapazitätsgrenzen stößt als in der Stadt Paderborn.
Es wird eine Minderung der NO_x-Emissionen von 5 % angenommen.
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus:	81 kg/(km*a)
Friedrichstraße:	149 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	152 kg/(km*a)

A.4.K.1 Optimierung der LSA-Schaltungen

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Die Optimierung der LSA-Schaltung dient der Optimierung des Verkehrsflusses (stetiges Fahrverhalten). Als Einflussgröße gilt die Anzahl der Halte. Bei Planungen in Paderborn wird berücksichtigt, dass eine Veränderung der LSA-Schaltung nicht zugunsten der Hauptrichtung und zu Lasten der Nebenrichtung geht.
- Annahme:
Die Bandbreite der Ergebnisse zu einer optimierten LSA-Schaltung sind vielfältig. Im Allgemeinen muss für jeden Standort eine individuelle Betrachtung erfolgen (aufwändige Modellrechnungen bzw. intensive Begleitung mit umfassender kontinuierlicher Datenerfassung bei bereits umgesetzten Maßnahmen), d. h. eine Übertragung der recherchierten Ergebnisse auf andere Standorte ist nicht möglich. Darauf verweist auch die Referenzstudie Köln.
Im Vergleich zur Einzelmaßnahme „Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems“ (A.2.M/L.1) wird hier eine ähnliche Größenordnung hinsichtlich der NO_x-Reduzierungspotenziale angenommen, d. h. eine Minderung der NO_x-Emissionen von 5 %.

- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus:	81 kg/(km*a)
Friedrichstraße:	149 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	152 kg/(km*a)

Maßnahmenbündel aus

A.5.K.2 Optimierung Parkleitsystem

A.5.K.3 Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring: Erweiterung und Ergänzung fehlender Straßenzüge)

A.5.K.4 Anpassung Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring)

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Infolge des aufgezeigten Maßnahmenbündels (optimiertes Routen, Verlagerung des Parkraumangebots) wird eine Reduzierung des Park(Such-)verkehrs erwartet, sodass sich die Verkehrsbelastung an den Messstellen reduziert.
- Annahme:
Es wird für die Messstellen Friedrichstraße und Bahnhofstraße in Anlehnung an die Referenzwerte aus Köln bzw. Reutlingen (Minderung der NO_x-Emissionen um 1-5 %) eine Reduzierung der Verkehrsbelastung bzw. der NO_x-Emissionen von 1 % angenommen.
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Friedrichstraße:	30 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	30 kg/(km*a)

B.1.K.2 Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln (insb. Radverkehr)

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Durch die Verbesserung bzw. Ausweitung der Angebote zur Verkehrsmittelverknüpfung wird eine Förderung des Umweltverbunds und damit eine Reduzierung des Pkw-Verkehrsaufkommens erwartet.
- Annahme:
Durch die Förderung des Umweltverbunds (insb. des Radverkehrs) wird eine Reduzierung der Pkw-Verkehrsbelastung bzw. der NO_x-Emissionen (Pkw) von 1 % angenommen.
(ein vergleichbarer Referenzwert liegt nicht vor)²
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus:	11 kg/(km*a)
Friedrichstraße:	25 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	23 kg/(km*a)

² Die Referenzstudie Köln setzt für die Förderung des Umweltverbunds (nicht differenziert nach ÖPNV- und Fuß-/Radverkehr) als Maßnahmenbündel ein Minderungspotenzial von bis zu 7 % an.

Maßnahmenbündel aus

B.2.K.1 Einführung eines Electronic Ticketing (BiBo / CiBo)

C Förderung des ÖPNV

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Infolge des aufgezeigten Maßnahmenbündels (Tarif- und Ticketoptimierung, Infrastruktur, Buslinienführung und -angebot, Busbeschleunigung, Service und Marketing) wird eine Förderung des ÖPNV erwartet. Es wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass die Förderung ohne zusätzliche ÖPNV-Fahrzeuge auskommt, d. h. das Busaufkommen an den Messstellen gleich bleibt, aber sich das Pkw-Verkehrsaufkommen an den Messstellen reduziert.

Annahme:

Die UBA-Studie prognostiziert eine Verlagerung von 10 % der innerörtlichen Pkw-Fahrten auf den ÖPNV (Steigerung des ÖPNV-Anteils im Binnenverkehr um 10 %) infolge eines Maßnahmenpakets aus verbesserter Infrastruktur, Service, Vorrang gegenüber MIV und Finanzierung. Die Inhalte der beiden Maßnahmenpakete sind jedoch nicht direkt vergleichbar.

Es wird eine Reduzierung des Pkw-Verkehrsaufkommens bzw. der Pkw-bedingten NO_x-Emissionen um 5 % angenommen.

(ein vergleichbarer Referenzwert liegt nicht vor)³

- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus: 52 kg/(km*a)

Friedrichstraße: 124 kg/(km*a)

Bahnhofstraße: 112 kg/(km*a)

C.3.K.1 Einsatz von SCRT-Fahrzeugtechnik im straßengebundenen ÖPNV

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Der Einsatz der SCRT-Technik reduziert die Emissionen im straßengebundenen ÖPNV. Dadurch ändert sich das Fahrzeugkollektiv, jedoch nicht die Verkehrsbelastung.
- Annahme:
alle Busse des PaderSprinter werden mit der SCRT-Technik kurzfristig umgerüstet
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion):
Die Maßnahme und damit die Wirkung ist bereits in der Prognose-Grundlage enthalten. Die Wirkung der SCRT-Technik wurde in der Prognose-Grundlage nicht als eigenes Szenario berechnet und kann daher an dieser Stelle nicht einzeln

³ Die Referenzstudie Köln setzt für die Förderung des Umweltverbundes (nicht differenziert nach ÖPNV- und Fuß-/ Radverkehr) als Maßnahmenbündel ein Minderungspotenzial von bis zu 7 % an.

aufgeführt werden. Eine eigene Abschätzung konnte aufgrund der notwendigen Modellierung nicht durchgeführt werden.

Maßnahmenbündel des Schwerpunktthemas

D Förderung des Fuß- und Radverkehrs

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Infolge des aufgezeigten Maßnahmenbündels zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs wird eine Zunahme im Umweltverbund – insb. im Radverkehr – erwartet. Damit reduziert sich das Pkw-Aufkommen an den Messstellen.
- Annahme:
Die UBA-Studie prognostiziert eine Verlagerung von 50 % der innerörtlichen Pkw-Fahrten < 5 km auf den Radverkehr infolge eines Maßnahmenpakets aus verbesserter Infrastruktur, Service, Verankerung der neuen Kultur des Radfahrens und Zufußgehens, Einbeziehung des Fahrrads in das betriebliche Mobilitätsmanagement. Die Inhalte der beiden Maßnahmenpakete sind jedoch nicht direkt vergleichbar.
Es wird eine Reduzierung des Pkw-Verkehrsaufkommens bzw. der Pkw-bedingten NO_x-Emissionen um 10 % angenommen.
(ein vergleichbarer Referenzwert liegt nicht vor)⁴
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus:	105 kg/(km*a)
Friedrichstraße:	247 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	225 kg/(km*a)

Maßnahmenbündel des Schwerpunktthemas

E Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Infolge des aufgezeigten Maßnahmenbündels (Ladeinfrastruktur, Förderung alternativer Antriebe) wird eine Zunahme von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben und dadurch reduzierte Emissionen im Kfz-Verkehr erwartet. Dadurch ändert sich das Fahrzeugkollektiv, aber nicht die Verkehrsbelastungen.
- Annahme:
In der Referenzstudie Köln sind die Minderungspotenziale für verschiedene Fahrzeuggruppen aufgeführt (u. a. Taxi, Pflegedienste, KEP-Dienste), sie liegen alle unter 1 %. Da sich der Maßnahmenansatz der Stadt Paderborn nicht auf eine spezielle Fahrzeuggruppe bezieht und KEP-Dienste separat behandelt werden, wird hier eine Minderung der NO_x-Emissionen von insgesamt 2 % angenommen.

⁴ Die Referenzstudie Köln setzt für die Förderung des Umweltverbunds (nicht differenziert nach ÖPNV- und Fuß-/Radverkehr) als Maßnahmenbündel ein Minderungspotenzial von bis zu 7 % an.

- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus:	33 kg/(km*a)
Friedrichstraße:	60 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	61 kg/(km*a)

Maßnahmenbündel des Schwerpunktthemas

F Urbane Logistik

- Allgemeine Wirkungsbeschreibung:
Infolge des aufgezeigten Maßnahmenbündels (Schaffung neuer Verteilstrukturen, Förderung emissionsarmer Lieferverkehre) wird eine zum einen eine Optimierung der Verkehrsabwicklung (weniger Fahrten bzw. kürzere Fahrten) sowie eine Zunahme von KEP-Fahrzeugen mit alternativen Antrieben erwartet.
- Annahme:
Die Referenzstudie Köln weist für den Einsatz von Elektrofahrzeugen im KEP-Bereich ein Minderungspotenzial von < 1 % auf (bezogen auf die NO_x-Emissionen im Kfz-Verkehr). Im LRP Hamburg wird ein Minderungspotenzial von 10 % – bezogen auf das Lkw-Aufkommen – ausgewiesen.
Da das Lkw-Aufkommen in der Stadt Paderborn nicht sehr hoch ist, wird hier eine Reduzierung des Lkw-Aufkommens bzw. der Lkw-bedingten NO_x-Emissionen um 2 % angenommen.
- Prognostizierte Minderung (NO_x-Reduktion, Kfz-Gesamtverkehr):

Schloß Neuhaus:	6 kg/(km*a)
Friedrichstraße:	3 kg/(km*a)
Bahnhofstraße:	2 kg/(km*a)

6.2 Maßnahmenbewertung

Die kurzfristig und mittel-/langfristig umsetzbaren Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs werden anhand folgender Kriterien bewertet:

- Beitrag der Maßnahme zur NO_x-Reduzierung,
- Kosten,
- Kosteneffizienz und
- Wirkungshorizont.

Zunächst wurden die Wirkungen und Kosten für die einzelnen Maßnahmen abgeschätzt, in Relation zueinander gesetzt und darüber die Kosteneffizienz der Maßnahmen ermittelt. Zudem wurde der Wirkungshorizont der Maßnahmen abgeschätzt.

Die Beschreibung der unterschiedlichen Ausprägungen der genannten Kriterien sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4: Bewertungskriterien.

Kriterien	Beschreibung			
Beitrag zur NO_x-Reduzierung	keine Wirkung	gering: NO _x -Reduzierungen liegen bei bis zu 100 kg/(km*a)	mittel: NO _x -Reduzierungen liegen zwischen 100 kg/(km*a) und 500 kg/(km*a)	hoch: NO _x -Reduzierungen liegen bei über 500 kg/(km*a)
Kosten⁵	gering: < 10.000 EUR		mittel: 10.000 EUR bis 30.000 EUR	hoch: > 30.000 EUR
Kosteneffizienz	gering: 1. Kosten sind gering bis hoch und es gibt keine NO _x -Reduzierungen 2. Kosten sind mittel bis hoch und NO _x -Reduzierungen sind gering 3. Kosten sind hoch und NO _x -Reduzierungen sind mittel		mittel: 1. Kosten sind gering und NO _x -Reduzierungen sind gering 2. Kosten sind gering bis mittel und NO _x -Reduzierungen sind mittel 3. Kosten sind hoch und NO _x -Reduzierungen sind hoch	hoch: Kosten sind gering bis mittel und NO _x -Reduzierungen sind hoch
Wirkungshorizont	kurzfristig: Wirkung entfaltet sich sofort, bzw. innerhalb von 1-2 Jahren		mittelfristig: Wirkung entfaltet sich innerhalb der nächsten 2-5 Jahren	langfristig: Wirkung entfaltet sich erst nach 5 Jahren

In den Tabellen der folgenden Kapitel sind jeweils nur die Schwerpunktthemen und Oberthemen aufgeführt, zu denen es jeweils kurzfristig bzw. mittel-/langfristig umsetzbare Maßnahmen gibt. Im Hinblick auf die Handhabbarkeit der Tabelle sind die Messstellen wie folgt abgekürzt:

- M1: Schloß Neuhaus (Residenzstraße)
- M2: Friedrichstraße
- M3: Bahnhofstraße

6.2.1 Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen mit Priorisierung

Im Hinblick auf ein schnelles Handeln hinsichtlich der gesetzlich geforderten Einhaltung der NO₂-Jahresmittelwerte wurden aus dem Maßnahmenkatalog die kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen (Umsetzungszeitraum von 1-2 Jahren) herausgezogen, bewertet und einer Priorisierung unterzogen. Zur Priorisierung der kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen wird als Grundlage folgendes Priorisierungsschema angewandt:

⁵ Bei den Kosten handelt es sich um grobe Abschätzungen.

Tabelle 5: Priorisierungsschema.

Priorisierung	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
gering, wenn	gering (keine Wirkung)	Wirkungshorizont egal
mittel, wenn	gering (keine Wirkung, aber Synergieeffekte)	Wirkungshorizont egal
mittel, wenn	gering (mit NO _x -Reduzierung)	kurzfristig
gering, wenn	gering (mit NO _x -Reduzierung)	mittelfristig
gering, wenn	gering (mit NO _x -Reduzierung)	langfristig
hoch, wenn	mittel	kurzfristig
hoch, wenn	mittel	mittelfristig
gering, wenn	mittel	langfristig
hoch, wenn	hoch	kurzfristig
hoch, wenn	hoch	mittelfristig
gering, wenn	hoch	langfristig

Die Priorisierung kann allerdings nicht immer rein nach der Kosteneffizienz und dem Wirkungshorizont festgelegt werden. Neben diesen Kriterien spielen zudem auch weitere Rahmenbedingungen der Maßnahmen (z. B. das Thema Verkehrssicherheit bei der Maßnahme Schulwegesicherung) eine wichtige Rolle. Daher wurde für die Maßnahmenpriorisierung eine verbal-argumentative Methodik verwendet. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Eine detaillierte Darstellung mit der jeweiligen Argumentation befindet sich im Anhang (Anlage IV).

Tabelle 6: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema A „Digitalisierung des Verkehrs“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priori-sierung
A Digitalisierung des Verkehrs						
1 Neuordnung des Verkehrs in der Innenstadt (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt)						
K	1 Unterbindung Kfz-Fahrverkehr Rathausplatz durch Poller-Anlage	keine Wirkung	100.000 EUR	gering	kurzfristig	gering
	2 Geschwindigkeitsreduzierung durch Beschilderung	keine Wirkung	10.000 EUR	gering	kurzfristig	gering
2 Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems und Verkehrslenkung						
K	1 Baustellenmanagement (Vermeidung unnötiger Fahrten; Onlinekarte)	keine Wirkung	10.000 EUR	gering	kurzfristig	gering
	2 Lkw-Führungskonzept	keine Wirkung	30.000 EUR	gering	kurzfristig	gering
	3 Einrichtung einer Umweltzone (grün) (gebietsbezogen)	<i>nicht abschätzbar</i>	6.000 EUR	mittel	kurzfristig	hoch
3 Carsharing (Ausbau)						
K	1 Förderung von Carsharing/Bikesharing	keine Wirkung	54.000 EUR	gering	kurzfristig	mittel

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priori-sierung
4 Optimierung der LSA-Schaltungen						
K	1 Optimierung der LSA-Schaltungen	M1: 81 kg/(km*a) M2: 149 kg/(km*a) M3: 152 kg/(km*a)	50.000 EUR pro Messstelle	gering	kurzfristig	hoch
5 Ruhender Verkehr (Angebotssicherung, Neusortierung, Bewirtschaftung)						
K	1 Schaffung von Behinder-tenstellplätzen	keine Wirkung	4.000 EUR	gering	kurzfristig	gering
	2 Optimierung Parkleitsys-tem	M2: 30 kg/(km*a) M3: 30 kg/(km*a)	26.000 EUR	gering	kurzfristig	mittel
	3 Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring: Erweiterung und Ergänzung fehlender Straßenzüge)					
	4 Anpassung Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring)					
5 Parkraummanagement (stetige Kontrolle, Dauer-aufgabe)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig	gering	
6 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten						
K	1 Förderung von Carsharing/ Bikesharing	siehe Maßnahme A.3.K.1				
	2 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten im Kfz-Verkehr	keine Wirkung	200.000 EUR zzgl. Personal-kosten	gering	kurzfristig	mittel

Tabelle 7: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema B „Digitalisierung und Vernetzung im ÖPNV“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priori-sierung
B Digitalisierung und Vernetzung im ÖPNV						
1 Verkehrsmittelverknüpfung (inkl. Mobilstationen und Leihfahrradstationen mit Pedelecs)						
K	1 Leihfahrrad-System mit Berücksichtigung von Pedelecs	keine Wirkung	600.000 EUR	gering	mittelfristig	gering
	2 Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln (insb. Rad-verkehr)	M1: 11 kg/(km*a) M2: 25 kg/(km*a) M3: 23 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig	gering
	3 Fortführung der Mobilitäts-zentrale (Mobilitätsbera-tung)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	langfristig	mittel
2 Barrierefreie und systemübergreifende Digitalisierung (Ticketing, Vertriebswege, Fahrgastinformation, Kommunika-tion, Marketing)						
K	1 Einführung eines Electronic Ticketing (BiBo/ CiBo)	M1: 26 kg/(km*a) M2: 62 kg/(km*a) M3: 56 kg/(km*a) (Maßnahmenpa-cket)	unklar	mittel	mittelfristig	hoch
	2 Fortführung der Mobilitäts-zentrale (Mobilitätsbera-tung)	siehe Maßnahme B.1.K.3				
	3 Neue digitale Vertriebs-wege (Beitritt online-Ver-triebssystem Westfalen Ta-rif GmbH)	keine Wirkung	12.000 EUR	gering	mittelfristig	mittel

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priori-sierung	
	4	Barrierefreie und system-übergreifende Fahrgastin-formation und Kommunika-tion (Erweiterung beste-hende Fahrplan-App um Push-Notification)	keine Wirkung	30.000 EUR	gering	mittelfristig	mittel
3 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten							
K	1	Barrierefreie und system-übergreifende Fahrgastin-formation und Kommunika-tion (Erweiterung beste-hende Fahrplan-App um Push-Notification)	<i>siehe Maßnahme B.2.M/L.3</i>				

Tabelle 8: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema C „Förderung des ÖPNV“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priori-sierung	
C Förderung des ÖPNV							
1 Tarif- und Ticketoptimierung							
K	1	Weiterentwicklung des Tar-irfangebots	<i>M1: 2 kg/(km*a) M2: 24 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a) Reduzierung für das Gesamtmaß- nahmenpaket „C“</i>	unklar	mittel	mittelfristig	hoch
	2	Einführung Kombiticket					
3 Einsatz von lärm- und schadstoffarmen Fahrzeugen (Austausch und Nachrüstung)							
K	1	Einsatz von SCRT-Fahr-zeugtechnik im straßenge-bundenen ÖPNV	<i>Wirkung in Prog-nose-Grundlage enthalten (keine Einzelaus- weisung)</i>	5.000-7.500 EUR pro Bus	mittel	kurzfristig	hoch
5 Busbeschleunigung (Betriebsablauf, Busvorbehaltsnetz)							
K	1	Optimierung der Busbe-schleunigung	<i>M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a) Reduzierung für das Gesamtmaß- nahmenpaket „C“</i>	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	kurzfristig	hoch
	2	Busvorbehaltsnetz (Tempo 50, soweit möglich)					

Tabelle 9: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema D „Förderung des Fuß- und Radverkehrs“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priori-sierung	
D Förderung des Fuß- und Radverkehrs							
1 Erhöhung der Verkehrssicherheit (inkl. Schulwegsicherung)							
K	1	Schulwegsicherung	<i>M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a) Reduzierung für das Gesamtmaß- nahmenpaket „D“</i>	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig	hoch

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Prioris-ierung
2 Fußgängerfreundliche Infrastruktur (Knotenpunkte, Querung, Aufenthaltsqualität/Gestaltung, Barrierefreiheit)						
K	1 Schulwegsicherung	M1: 105 kg/(km*a)	siehe Maßnahme D.1.K.1			
	2 Fußgängerfreundliche Gestaltung von Knotenpunkten und Streckenabschnitten	M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig	hoch
	3 Barrierefreiheit (Wegebeziehungen Innenstadt)	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig	hoch
3 Fahrradfreundliche Infrastruktur (Abstellanlagen, Radroutennetz inkl. Radpendlerwegen, Knotenpunkte)						
K	1 Entwicklung zügiger Ortsteilverbindungsrouen	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	250.000 EUR - 1,5 Mio. EUR	gering	mittelfristig	mittel
	2 Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer/ Sicheres Radfahren auf bzw. an Hauptverkehrsstraßen	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig	hoch
	3 Schaffung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur (Neu-/ Um-/ Ausbau)		10.000 EUR	mittel	mittelfristig	hoch
4 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten						
K	1 Erfassung von Radverkehrsdaten in Echtzeit	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	30.000 EUR pro Jahr	mittel	mittelfristig	hoch
5 Institutionalisierung						
K	1 Runder Tisch Radverkehr	M1: 105 kg/(km*a)	Personalkosten	mittel	langfristig	gering
	2 AGFS-Mitgliedschaft	M2: 247 kg/(km*a)	Personalkosten	mittel	langfristig	gering
	3 Ressourcen und Beschlüsse „pro Rad“	M3: 225 kg/(km*a)	Personalkosten	mittel	langfristig	mittel
Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“						

Tabelle 10: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema E „Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Prioris-ierung
E Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe						
1 Ladeinfrastruktur (Pkw, E-Bike)						
K	1 Erarbeitung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	100.000 EUR	gering	mittelfristig	mittel
Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „E“						

Tabelle 11: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema F „Urbane Logistik“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priorisie-rung	
F	Urbane Logistik						
2	Ladezonen und Lieferzeitenbeschränkung						
K	1	Öffentlichkeitsarbeit (Fußgängerzone Kamp)	M1: 6 kg/(km*a) M2: 3 kg/(km*a)	5.000 EUR	mittel	langfristig	gering
	2	Einrichtung von Ladezonen in einem Ring um die Fußgängerzone	M3: 2 kg/(km*a) Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „F“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig	mittel

Tabelle 12: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema G „Sonstiges“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	Priorisie-rung	
G	Sonstiges						
1	Integriertes Mobilitätskonzept (IMOK)						
K	1	Weiterentwicklung des Verkehrsentwicklungsplanes	keine Wirkung	200.000 EUR	gering	mittelfristig	mittel
2	Mobilitätsmanagement (schulisch, betrieblich, zielgruppenspezifisch)						
K	1	Schulisches Mobilitätsmanagement	keine Wirkung	25.000 EUR	gering	mittelfristig	gering
3	Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation und Beratung)						
K	1	Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Marketing, Beratung, Kampagnen, Beteiligung)	keine Wirkung	5.000 EUR	gering	langfristig	gering

6.2.2 Mittel- bis langfristig umsetzbare Maßnahmen

Für die mittel-/langfristigen Maßnahmen (Umsetzungszeitraum von 2-5 Jahren bzw. > 5 Jahren) wurde keine Priorisierung mehr durchgeführt, sondern ausschließlich das Minderungspotenzial, die Kosten, die Kosteneffizienz sowie der Wirkungshorizont abgeschätzt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Eine detaillierte Darstellung mit der jeweiligen Argumentation befindet sich wieder im Anhang (Anlage V).

Tabelle 13: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema A „Digitalisierung des Verkehrs“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	
A	Digitalisierung des Verkehrs					
1	Neuordnung des Verkehrs in der Innenstadt (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt)					
M/L	1	Neuordnung der Verkehre in der Innenstadt (stadtverträgliche Abwicklung des motorisierten Individualverkehrs)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	2	Weiterentwicklung der Schleifenerschließung Innenstadt	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	3	Schließung des Bahnübergangs Rosentor für den Kfz-Verkehr	keine Wirkung	400 EUR	gering	kurzfristig

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont
	4 Temporeduzierung durch Installation von Hindernissen	keine Wirkung	1.500 EUR	gering	kurzfristig
2 Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems und Verkehrslenkung					
M/L	1 Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems	M1: 81 kg/(km*a) M2: 149 kg/(km*a) M3: 152 kg/(km*a)	1-2 Mio. EUR	gering	mittelfristig
	2 Baustellenmanagement (Ausschreibungsvorgaben)	keine Wirkung	Personalkosten	gering	mittelfristig
5 Ruhender Verkehr (Angebotssicherung, Neusortierung, Bewirtschaftung)					
M/L	1 Schaffung von zusätzlichen Stellplatz-Kapazitäten (Zentralisierung des Parkens)	keine Wirkung	2.500 EUR	gering	kurzfristig
	2 Reduzierung Stellplatz-Kapazitäten (im öffentlichen Straßenraum in der Innenstadt und Verkehrsachse Bahnhofstr. - Friedrichstr.)	keine Wirkung	4.000 EUR	gering	kurzfristig
	3 Aufwertung bestehender Stellplatzanlagen	keine Wirkung	2.500 EUR	gering	kurzfristig
	4 Optimierung Stellplatzablösesatzung	keine Wirkung	Personalkosten	gering	langfristig
	5 Umsetzung einer Einzelstellplatzerfassung	keine Wirkung	60.000 EUR	gering	mittelfristig

Tabelle 14: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema C „Förderung des ÖPNV“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont
C Förderung des ÖPNV					
2 Infrastruktur (Haltestellen, Haltestellenausstattung)					
M/L	1 Aufwertung und einheitliche Ausstattung von Haltestellen	M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	2 Verlagerung der Bushaltestelle Westerntor und Zentralstation zur Westermauer	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
	3 ÖPNV-bezogenes Wegweisungssystem in der Fußgängerzone		2.000 EUR	mittel	mittelfristig
3 Einsatz von lärm- und schadstoffarmen Fahrzeugen (Austausch und Nachrüstung)					
M/L	1 Elektrifizierung schienengebundener ÖPNV	M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
		Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“			
4 Buslinienführung und Angebot					
M/L	1 Überprüfung Buslinienführung	M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	kurzfristig
		Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“			
5 Busbeschleunigung (Betriebsablauf, Busvorbehaltsnetz)					
M/L	1 Optimierung des Betriebsablaufes	M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
		Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“			

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	
6	Service und Marketing					
M/L	1	Stärkung des Unternehmensmarketing der Verkehrsunternehmen	M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	2	Begleitservice für Seniorinnen und Senioren und für mobilitätseingeschränkte Personen	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“	4.000 EUR	mittel	mittelfristig

Tabelle 15: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema D „Förderung des Fuß- und Radverkehrs“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	
D	Förderung des Fuß- und Radverkehrs					
1	Erhöhung der Verkehrssicherheit (inkl. Schulwegsicherung)					
M/L	2	Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer/ Sicheres Radfahren auf bzw. an Hauptverkehrsstraßen	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig
		Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“				
2	Fußgängerfreundliche Infrastruktur (Knotenpunkte, Querung, Aufenthaltsqualität/Gestaltung, Barrierefreiheit)					
M/L	1	Stadteingänge aufwerten	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	2	Aufwertung von Plätzen in Innenstadt	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	3	Einheitliche Gestaltungssprache in der Straßenraumgestaltung		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	4	Beleuchtungskonzept		50.000 EUR	gering	langfristig
	5	Einrichtung von Sitz- und Spielrouten (Innenstadt)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
3	Fahrradfreundliche Infrastruktur (Abstellanlagen, Radroutennetz inkl. Radpendlerwegen, Knotenpunkte)					
M/L	1	Zügig befahrbare Radpendlerwegen (auf Kreisebene)	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	2-3 Mio. EUR	gering	mittelfristig
		Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“				

Tabelle 16: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema E „Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont	
E	Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe					
1	Ladeinfrastruktur (Pkw, E-Bike)					
M/L	1	Bereitstellung von E-Bikes (Leihfahrrad-System) in der Innenstadt (inkl. Lademöglichkeiten)	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	Anbieter eines Leihfahrradsystems: ca. 1,5 Mio. EUR; Zuschuss der Stadt 600.000 EUR für drei Jahre	gering	mittelfristig
		Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „E“				

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont
	2 Ladestationen in Parkhäusern		2.000 EUR pro Wallbox	mittel	mittelfristig
2 Kommunalen Fuhrpark					
M/L	1 Erweiterung der Elektromobilität (Umstellung der kommunalen Flotte auf schadstoffärmere Fahrzeuge)	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	Kosten für ein Kleinwagen (elektrisch): 35.000 EUR	gering	kurzfristig
	2 Kommunalen Fuhrpark (interkommunalen Geräte-/ Fahrzeugtausch, Fahrzeugleasing, ECO-Drive-Schulungen, Verbrauch-überwachung)	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „E“	Kosten für ein Kleinwagen (elektrisch): 35.000 EUR, Schulungen 3.000 EUR pro Schulung	gering	kurzfristig
3 Förderung weiterer alternativer Antriebe (z. B. erdgasbetriebene Fahrzeuge, Fahrzeuge mit Brennstoffzelle usw.)					
M/L	1 Alternative Antriebe fördern (Infrastruktur bereitstellen)	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	Kosten Wasserstofftankstelle: 1,5-2 Mio. EUR; Kosten Ladeinfrastruktur: 2.000-35.000 EUR	gering	kurzfristig
4 Autonom fahrende Fahrzeuge					
M/L	1 Autonom fahrende Fahrzeuge (in Kombination mit Elektromobilität)	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
5 Institutionalisation					
M/L	1 Zentrale Koordinierungsstelle Elektromobilität (inkl. alternative Antriebe)	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	Personalkosten	gering	langfristig
Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „E“					

Tabelle 17: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema F „Urbane Logistik“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont
F Urbane Logistik					
1 City-Logistik					
M/L	1 City-Logistik (Schaffung neuer Verteilstrukturen, Förderung emissionsarmer Lieferverkehre)	M1: 6 kg/(km*a) M2: 3 kg/(km*a) M3: 2 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	2 Förderung von City-Logistik-Konzepten	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „F“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig

Tabelle 18: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema G „Sonstiges“.

	Schwerpunkt-, Oberthema, Maßnahmen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosten-effizienz	Wirkungs-horizont
G	Sonstiges				
2	Mobilitätsmanagement (schulisch, betrieblich, zielgruppenspezifisch)				
M/L	1 Betriebliches Mobilitätsmanagement in der Verwaltung	keine Wirkung	15.000 EUR	gering	langfristig
	2 Betriebliches Mobilitätsmanagement (außerhalb der Verwaltung)	keine Wirkung	15.000 EUR	gering	langfristig
3	Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation und Beratung)				
M/L	1 Stellplatzanlagen noch stärker als Quartiersgaragen vermarkten	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
4	Sonstiges				
M/L	1 Städtebauliche Entwicklung	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	langfristig

6.3 Darstellung der Fördermöglichkeiten

Die Fördermöglichkeiten unterliegen einem stetigen Wandel. In den nachfolgenden Tabellen werden die aktuellen Fördermöglichkeiten, die für die Maßnahmen des Masterplans in Frage kommen, dargestellt.

Tabelle 19: Fördermöglichkeiten Elektromobilität.

Elektromobilität	
Bundesministerium	BMVI
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen - Kommunale Unternehmen - Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (beim Sofortprogramm: Maßnahme muss in kommunales Konzept eingebunden sein – Bestätigung durch Kommune) - Universitäten
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Fahrzeugzahlen bei Elektrofahrzeugen, insbesondere in kommunalen Flotten und der hierfür benötigten Ladeinfrastruktur - Verknüpfung der Fahrzeuge mit dem Stromnetz in Kombination mit dem Ausbau erneuerbarer Energien für den Verkehrssektor auf der kommunalen Ebene - Kostenreduktion von den für die Elektromobilität benötigten Technologien, Komponenten oder Systemen - Stärkung der Elektrifizierung in den Bereichen Schienen-, Güter- und Sonderverkehre sowie in maritimen Anwendungen
Förderschwerpunkte	<p>Im Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020: Fördermaßname: Projektförderung Elektromobilität des BMVI Förderbereich: Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrofahrzeuge der Fahrzeugklassen M1-M3, N1-N3 (Pkw / Busse / Nfz) sowie L2e, L5e, L6e, L7e (Leichtfahrzeuge), Reine E-Fahrzeuge und Plug-In-Hybride (≥50km elektr. Reichw. / ≤50g CO₂/km) - für den Betrieb notwendige Ladeinfrastruktur (LIS) (öffentlich / nicht öffentlich zugänglich) - DC / AC Leistungsbereich: 3,7 kW - ≥ 150 kW (ohne Anschlusskosten o.ä.) - Einsatzkontexte (Beispiele): Behördliche Flotten, ÖPNV, Taxi / Carsharing, Polizei, Feuerwehr, Sozialdienste, Paketdienstleister, City-Logistik...
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	- Gesamt: 306 Vorhaben mit einem Fördervolumen von aktuell ca. 55 Mio. Euro
Aktueller Status der Förderrichtlinie	- 4. Förderaufruf zum Sofortprogramm aktiv – Einreichungsfrist 31.08.18 - Newsletter für Förderaufrufe: https://www.now-gmbh.de/de/service/newsletter
Laufzeit	30. Juni 2015 (Aktualisierung 15. Dezember 2017) - 31. Dezember 2020
Finanzierung	- ca. 30 Mio. Euro/ Jahr - Sofortprogramm Saubere Luft 2017 - 2020: zusätzlich 175 Mio. Euro
Verfahren und Fristen	Sofortprogramm Saubere Luft 2017 - 2020: vereinfachtes einstufiges Antragsverfahren, einfaches Formular zur Vorhabenbeschreibung, Berechnungstabelle für die förderfähigen Ausgaben, weitgehende Förderung über Mehrausgabenpauschalen, geringe Berichtspflichten Einreichungsfrist 4. Förderaufruf: 31.08.2018

Weitergehende Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen: https://www.ptj.de/elektromobilitaet-bmvi/invest/ - Antragsystem easy-Online: https://foerderportal.bund.de/easyonline/ - Fragen & Antworten: https://www.ptj.de/elektromobilitaet-bmvi/invest/faq
Kontakt	<p>Projektträger Jülich, Dr. Michael Schultz 030 / 20199 3500, ptj-esn6-emob@fz-juelich.de https://www.ptj.de/elektromobilitaet-bmvi</p>

Tabelle 20: Fördermöglichkeiten Elektromobilität.

Erneuerbar Mobil	
Bundesministerium	BMU
Förderberechtigte	- Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Hebung des Potenzials der Elektromobilität für den Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutz - Beitrag für die Erhöhung der Lebensqualität und eine nachhaltige Stadtentwicklung
Förderschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen der Elektrifizierung des urbanen Wirtschaftsverkehrs wird die Beschaffung von Neufahrzeugen mit Elektroantrieb gefördert, - z.B. leichte Nutzfahrzeuge und Taxis, Mietwagen und Carsharing-Fahrzeuge sowie die für den Betrieb der Fahrzeuge notwendigen Ladeinfrastruktur.
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	- Investitionszuschüsse zur Beschaffung von mehr als 4.000 Fahrzeugen mit Elektroantrieb
Aktueller Status der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - 4. Förderaufruf zum Sofortprogramm aktiv – Einreichungsfrist 31.08.18 - Newsletter für Förderaufrufe: https://www.now-gmbh.de/de/service/newsletter
Laufzeit	bis 31.12.2020
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - 30 Mio. Euro - Anteilsfinanzierung der Investitionsmehrkosten von bis zu 40 % (Großunternehmen), 50 % (Mittlere Unternehmen), 60 % (Kleine Unternehmen). - Die Förderung wird als nicht rückzahlbarer Investitionszuschuss gewährt.
Verfahren und Fristen	<p>Zweistufiges Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Angabe von Basisdaten zum Antragsteller und Fahrzeugeinsatz über ein Internetportal (https://www.vdivde-it.de/submission/bekanntmachungen/saubere-luft) - Frist zur Antragstellung: 25.05.2018. - Nach Prüfung der Förderwürdigkeit erfolgt eine vereinfachte Einreichung des Förderantrages über das easy-Online-Portal.
Weitergehende Hinweise	Der gesonderte Förderaufruf sowie weiterführende Informationen können in Kürze der Webseite des Projektträgers entnommen werden. http://www.erneuerbar-mobil.de/foerderprogramme
Kontakt	<p>Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (VDI/VDE-IT) 030 / 310078 5660, elmo@vdivde-it.de http://erneuerbar-mobil.de</p>

Tabelle 21: Fördermöglichkeiten Elektromobilität/Ladeinfrastruktur.

Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge	
Bundesministerium	BMVI
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Betroffene Kommunen (gemäß Anlage zum Förderaufruf) - Forschungseinrichtungen (mindestens eine ist erforderlich) - Unternehmen - sonstige juristische Personen
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Lademöglichkeiten schaffen für <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugbesitzer ohne private Lademöglichkeit - Betriebliche Anwendungsfälle - Wissenschaftliche Themenfelder (Beispiele): <ul style="list-style-type: none"> - Versorgungssichere Netzintegration - Geschäftsmodelle - Nutzerpräferenzen prognostizieren/erfassen
Förderschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von intelligenter / netzdienlicher Ladeinfrastruktur <ul style="list-style-type: none"> Wo: - öffentlich zugänglich (z. B. Supermarkt, Parkhaus) - nicht öffentlich zugänglich (z. B. Betriebshof, Mehrfamilienhaus) Wie: - gesteuertes Laden - Pufferung von elektrischer Energie - Demonstrationsräume (Reallabore) zur Erprobung und zum Abbau von Netzausbauhemmnissen - Low-Cost-Ladeinfrastruktur - Ladeinfrastrukturlösungen mit intelligentem Management in nicht öffentlich zugänglichen Räumen (z.B. Betriebshöfe, Arbeitgeberparkplätze) - Errichtung von intelligenten Ladesystemen für das private Parken und Laden (Parkhaus in Mehrfamilienhäusern, öffentlich zugängliche Parkhäuser)

Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	<ul style="list-style-type: none"> - SLAM - TRADE EVs - Laden 2020
Aktueller Status der Förderrichtlinie	- Veröffentlichung der Richtlinie: 08.12.2017
Laufzeit	- 3 Jahre
Finanzierung	Anteilfinanzierung: <ul style="list-style-type: none"> - Kommunen / Forschungseinrichtungen bis zu 100 % - Unternehmen 40 % bis max. 50 % bei KMU
Verfahren und Fristen	Zweistufiges Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> - Projektskizze nach vorgegebenem Muster: (https://secure.pt-dlr.de/ptoutline/app/emo) bis 31. März 2018 (keine Ausschlussfrist) - Antragstellung nach Projektauswahl
Weitergehende Hinweise	DLR-PT berät gerne bei Fragen zu: <ul style="list-style-type: none"> - Konsortialstruktur / Partnern - Zuwendungsfähigkeit von Kosten / Ausgaben
Kontakt	Projektträger DLR, Dr. Bernd Bauche 02203 / 601 4542, pt-em@dlr.de https://www.dlr.de/pt/desktopdefault.aspx/tabid-11212/16307_read-50767

Tabelle 22: Fördermöglichkeiten Elektromobilität.

Anschaffung von Elektrobussen	
Bundesministerium	BMU
Förderberechtigte	Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft oder der öffentlichen Hand, deren Aufgabe in der Dienstleistung besteht, Personen im ÖPNV zu transportieren (Verkehrsbetriebe).
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung der Markteinführung von Elektro- und Plug-In- Hybridbussen - Senkung der Treibhausgasemissionen im Straßenverkehr und Erzielen maßgeblicher Umwelteffekte im Bereich der Luftreinhaltung und des Lärmschutzes.
Förderschwerpunkte	Beschaffung (Kauf oder Leasing) von Elektrobussen zum Zweck der Personenbeförderung im ÖPNV. <ul style="list-style-type: none"> - Diesel-elektrische Hybridbusse (Plug-In-Hybridbusse), - Rein batterie-elektrische Busse (Batteriebusse) - Ladeinfrastruktur (nur im Zusammenhang mit der Anschaffung von Elektrobussen)
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	- seit 2012 insgesamt rund 90 Hybridfahrzeuge
Aktueller Status der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Förderrichtlinie Mitte März 2018 veröffentlicht - Erster Skizzenaufwurf 30.04.2018 und dann jährlich, ggf. zusätzlicher Aufruf im Herbst 2018
Laufzeit	Laufzeit bis 31.12.2021
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - Bis zu 80% (in Abhängigkeit von der beihilferechtlichen Zustimmung der EU-Kommission) der Mehrkosten für Batteriebusse (Referenz ist vergleichbarer EURO VI Diesel-Bus) - Bis zu 40% (in Abhängigkeit von der beihilferechtlichen Zustimmung der EU-Kommission) der Mehrkosten für Plug-In-Hybridbusse, Ladeinfrastruktur und weiterer Kosten - Förderung in Form eines nicht rückzahlbaren Investitionszuschusses.
Verfahren und Fristen	Zweistufiges Verfahren <ul style="list-style-type: none"> - Skizzeneinreichung zu einem Stichtag (wird noch veröffentlicht) - Nach Prüfung der Förderwürdigkeit erfolgt eine Einreichung des Förderantrages über das easy-Online Portal.
Weitergehende Hinweise	Die Richtlinie sowie weiterführende Informationen zum Antrags- und Auswahlverfahren können in Kürze der Webseite des Projektträgers entnommen werden. http://www.erneuerbar-mobil.de/foerderprogramme
Kontakt	Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (VDI/VDE-IT), Annette Randhahn 030 / 310078 235, annette.randhahn@vdivde-it.de http://erneuerbar-mobil.de

Tabelle 23: Fördermöglichkeiten Elektromobilität.

Lastenfahrräder und Lastenanhänger mit Elektroantrieb	
Bundesministerium	BAFA
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen (Städte, Gemeinden und Landkreise) - Private Unternehmen unabhängig von ihrer Rechtsform (einschließlich Genossenschaften) und der Art ihrer Tätigkeit (einschließlich freiberuflich Tätige), - Unternehmen mit kommunaler Beteiligung, - Öffentliche, gemeinnützige und religionsgemeinschaftliche Hochschulen (nicht umfasst: Volkshochschulen), Forschungseinrichtungen und Krankenhäuser bzw. deren Träger sowie
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung von Treibhausgasemissionen - Beitrag zum Klimaschutz auf kommunaler Ebene - Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung

Förderschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch angetriebene Schwerlastenfahräder, - Schwerlastenanhänger mit elektrischer Antriebsunterstützung oder - Gespann aus Lastenfahrzeug und Lastenanhänger, bei dem mindestens ein Bestandteil (Fahrzeug oder Anhänger) über eine elektrische Antriebsunterstützung verfügen muss. Elektrisch angetriebene Schwerlastenfahräder sowie Schwerlastenanhänger mit elektrischer Antriebsunterstützung müssen dabei über ein Mindest-Transportvolumen von 1 m³ und eine Nutzlast von mind. 150 kg verfügen.
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	
Aktueller Status der Förderrichtlinie	Förderrichtlinie vom 21. Februar 2018
Laufzeit	Der Bewilligungszeitraum, zu dessen Ende die elektrisch angetriebenen Lastenfahräder, Lastenanhänger oder Gespanne angeschafft sein müssen, beträgt sechs Monate .
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - 30 % der Anschaffungskosten - Maximal jedoch 2.500 Euro pro Lastenfahrzeug, Anhänger oder Gespann
Verfahren und Fristen	<p>Erste Stufe: Antragsverfahren beginnt mit dem Absenden des Online-Antrags auf der BAFA-Homepage.</p> <p>Zweite Stufe: Das Verwendungsnachweisverfahren beginnt mit dem Einreichen der vollständigen Verwendungsnachweisunterlagen</p> <p>Beginn Förderung: 29.11.2017, bisher keine Ausschlussfrist</p>
Weitergehende Hinweise	Zu beachten ist grundsätzlich die „De-minimis“-Obergrenze (200.000 Euro bzw. 100.000 Euro für Unternehmen des Straßentransportsektors). Diese darf mit allen im aktuellen sowie in den beiden vorangegangenen Steuerjahren erhaltenen „De-minimis“-Beihilfen (erkennbar am „De-minimis“-Bescheid) nicht überschritten werden. Gegebenenfalls muss der Förderbetrag entsprechend gekürzt werden.
Kontakt	Bundesamt für Wirtschaft und Ausführung 06196 / 908 1016, kleinserien@bafa.bund.de http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Kleinserien_Klimaschutzprodukte/Schwerlastenfahrader/schwerlastenfahrader_node.html

Tabelle 24: Fördermöglichkeiten ÖPNV.

Nachrüstung von Diesel-Bussen im ÖPNV	
Bundesministerium	BAV
Förderberechtigte	Gebietskörperschaften, Verkehrsverbände sowie öffentliche und private Verkehrsunternehmen, die als Genehmigungsinhaber oder in deren Auftrag Beförderungsleistungen im ÖPNV in einer der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Kommunen erbringen. Für kommunale Eigenbetriebe ohne eigene Rechtspersönlichkeit ist die jeweilige Kommune antragsberechtigt.
Ziele der Förderrichtlinie	Zweck der Förderung ist es, durch eine Stärkung der Nachfrage nach Stickoxidminderungssystemen mittels eines finanziellen Anreizes für die rechtlich nicht verbindlich vorgeschriebene Nachrüstung von Bussen mit Selbstzündungsmotor (Diesel) mit solchen Systemen einen spürbaren Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität in Städten zu leisten.
Förderschwerpunkte	Gegenstand der Förderung ist die Nachrüstung von Diesel-Bussen der Schadstoffklassen der Stufen A, B1, B2 und C gemäß der Richtlinie 2005/55/EG (Euro III, IV, V und EEV), die überwiegend von Stickoxid-Grenzwertüberschreitungen betroffenen Kommunen (Förderrichtlinie Anhang II) im ÖPNV eingesetzt werden. Gefördert werden dabei System- und externe Einbaukosten der Nachrüstung von genehmigten Abgasnachbehandlungssystemen zur Reduzierung der Stickstoffdioxidemissionen.
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	Nachrüstung von Diesel-Bussen
Aktueller Status der Förderrichtlinie	Die Förderrichtlinie ist ab 29. März in Kraft.
Laufzeit	Die Richtlinie wird bei Förderung nach AGVO vom 28.03.2018 bis 31. Dezember 2020 in Kraft sein.
Finanzierung	Es stehen 107 Mio. Euro EKF-Mittel bis 2020 zur Verfügung. Die Förderquote (Beihilfeintensität für System- und externe Einbaukosten) beträgt höchstens – 40 % (Großunternehmen), 50 % (Mittlere Unternehmen), 60 % (Kleine Unternehmen) – Höchstbetrag von 15.000 Euro pro Fahrzeug
Verfahren und Fristen	Das Verfahren ist grundsätzlich einstufig ausgestaltet. Eine vorläufige Antragstellung gemäß Anhang III ist bis auf weiteres jederzeit nach Inkrafttreten dieser Richtlinie zulässig.
Weitergehende Hinweise	Wichtige Informationen zum Antragsverfahren, https://www.bav.bund.de/DE/3_Aufgaben/8_Nachruestung_Dieselbusse/2_Antragsverfahren/Antragsverfahren.html?nn=1942362
Kontakt	Projekträger BAV 04941 / 602 688, Dieselbusse@bav.bund.de https://www.bav.bund.de/DE/3_Aufgaben/8_Nachruestung_Dieselbusse/Nachruestung_Diesel-Busse_node.html

Tabelle 25: Fördermöglichkeiten Fuß- und Radverkehr.

Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) Kommunalrichtlinie (KRL)	
Bundesministerium	BMU
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen oder deren Zusammenschlüsse - Betriebe, Unternehmen und Organisationen (mind. 50,1 % kommunal) Für Radabstellanlagen weiterhin: <ul style="list-style-type: none"> - öffentliche, gemeinnützige und religionsgemeinschaftliche Kindertagesstätten und Schulen, bzw. deren Träger - öffentliche und freie, gemeinnützige Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe, nach SGB VIII a, bzw. deren Träger - öffentliche, gemeinnützige und religionsgemeinschaftliche Hochschulen, bzw. deren Träger
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung von Treibhausgasemissionen - Beitrag zum Klimaschutz auf kommunaler Ebene - Beitrag zur Erreichung der Klimaziele der Bundesregierung
Förderschwerpunkte	seit 1. März 2018 "Kleinserienrichtlinie" in Kraft: elektrische Schwerlastfahrräder <ul style="list-style-type: none"> - Ergänzung vorhandener Radwegenetze (Fahrradstraßen, Radschnellwege, Radfahr- und Schutzstreifen), Umgestaltung von Knotenpunkten, LED-Beleuchtung der neu errichteten Radwege - Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen - Einrichtung von Wegweisungssystemen für den alltagsorientierten Radverkehr - Errichtung von Radabstellanlagen - Konzeptionell / strategischer Klimaschutz: Erarbeitung von Mobilitätskonzepten, Umsetzung durch Klimaschutzmanagement (inkl. investive Maßnahme)
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	<ul style="list-style-type: none"> - Richtlinie: in Kraft; VÖ im Bundesanzeiger am 15. Dezember 2017 - Förderaufruf: VÖ im Bundesanzeiger am 04. Januar 2018
Aktueller Status der Förderrichtlinie	Antragsfenster: 01.07.2018 - 30.09.2018
Laufzeit	In der Regel 2 Jahre, maximal 3 Jahre
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - Förderquote: bis zu 50 %, finanzschwache Kommunen bis zu 62 % - Mindestzuwendung: 10.000 Euro, maximale Zuwendung: 350.000 Euro
Verfahren und Fristen	<ul style="list-style-type: none"> - Einstufiges Verfahren, Antragstellung über easy-online - 1 Antrag pro Kalenderjahr und Förderbereich
Weitergehende Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> - Merkblatt „Investive Klimaschutzmaßnahmen“ vom 01.07.2017 - Vorlage Vorhabenbeschreibung Mobilität
Kontakt	Projektträger Jülich 030 / 20199 577, ptj-ksi@fz-juelich.de https://www.ptj.de/projektfoerderung/nationale-klimaschutzinitiative/kommunalrichtlinie

Tabelle 26: Fördermöglichkeiten Fuß- und Radverkehr.

Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) Bundeswettbewerb Klimaschutz durch Radverkehr	
Bundesministerium	BMU
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen, Zusammenschlüsse von Kommunen - Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 50,1 % kommunaler Beteiligung - Kooperationen („Verbünde“) von Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Vereinen, Religionsgemeinschaften mit Körperschaftsstatus und Hochschulen
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Beitrag zum Klimaschutz - Modellhafte, investive Projekte zur Verbesserung der Radverkehrssituation in konkret definierten Gebieten - Besonders förderwürdig: Kooperationen die mit verschiedenen Akteuren realisiert werden
Förderschwerpunkte	Investive Projekte mit Modellcharakter zur <ul style="list-style-type: none"> - fahrradverkehrsfreundlichen (Neu-) Gestaltung des Straßen und Siedlungsraums, - zur Errichtung zusätzlicher Radverkehrseinrichtungen sowie - zur Etablierung lokaler Radverkehrsdienstleistungen
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	<ul style="list-style-type: none"> - Errichtung von Mobilitätsstationen mit Radabstellplätzen, Fahrradboxen, Gepäckschließfächer, E-Ladestellen bzw. Self-Service-Stationen, Zählsysteme und Maßnahmen zur Automatisierung von Verkehrsflüssen - Fahrradmodellquartier durch Anordnung von Fahrradstraßen, Auftragung von fahrradfreundlichen Fahrbahnbelägen sowie Querungshilfen, Bau von Fahrradabstellanlagen, Radstationen und Pedelec-Ladestationen - mobile und energieautarke e-Bike-Ladegaragen
Aktueller Status der Förderrichtlinie	Förderaufruf 2017/2018 wurde am 01.02.2017 veröffentlicht und ist am 15.05.2018 abgelaufen
Laufzeit	Bis zu drei Jahre
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - Förderquote: bis zu 70 %, finanzschwache Kommunen bis zu 90 % - Mindestzuwendung: 200.000 Euro
Verfahren und Fristen	<ul style="list-style-type: none"> - Zweistufiges Verfahren: 1. Stufe: Skizze > 2. Stufe: Antrag - Nächstes Skizzenfenster: 15.02.2019 - 15.05.2019

Weitergehende Hinweise	Förderaufruf (Anforderungen, Bewertungskriterien, Skizzengliederung etc.)
Kontakt	Projekträger Jülich, Dr. Michael Schultz 030 / 20199 3500, ptj-esn6-emob@fz-juelich.de https://www.ptj.de/elektromobilitaet-bmvi

Tabelle 27: Fördermöglichkeiten Fuß- und Radverkehr.

Förderung der Nahmobilität (NRW)	
Bundesministerium	Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr NRW
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinden und Gemeindeverbände - privatrechtlich organisierte Unternehmen mit kommunaler Mehrheitsbeteiligung, die satzungsgemäß Verkehrsinfrastrukturaufgaben wahrnehmen - sonstige kommunale Zusammenschlüsse in der Form von Vereinen, Stiftungen oder ähnlichen Institutionen des Privatrechts
Ziele der Förderrichtlinie	Nahmobilität ist gleichzusetzen mit nichtmotorisiertem Individualverkehr und bezeichnet die individuelle Mobilität, vorzugsweise zu Fuß und mit dem Fahrrad, aber auch mit anderen nicht motorisierten Verkehrsmitteln bzw. Fortbewegungsmöglichkeiten. Die Förderrichtlinie dient zur Umsetzung des Aktionsplans Nahmobilität .
Förderschwerpunkte	Förderfähig sind Bau- und Ausbauvorhaben, grundlegende Erneuerung sowie weitere Vorhaben der Nahmobilität, die geeignet sind, <ul style="list-style-type: none"> - sicheren Rad- und Fußverkehr zu gewährleisten, - motorisierten Individualverkehr auf den Rad- und Fußverkehr zu verlagern. Dabei ist der Vernetzung mit dem öffentlichen Personenverkehr angemessene Rechnung zu tragen.
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	
Aktueller Status der Förderrichtlinie	seit 1. Dezember 2014 in Kraft
Laufzeit	Sie treten am 31. Dezember 2019 außer Kraft.
Finanzierung	Fördersatz bis 80 % Bagatellgrenzen 20.000 Euro (5.000 Euro bei Abstellanlagen und sonstigen Maßnahmen)
Verfahren und Fristen	Antragsfristen 1. Juni des Vorjahres (5 Jahre im Voraus möglich)
Weitergehende Hinweise	Förderung von Bike+Ride erfolgt direkt über die Zweckverbände ÖPNV
Kontakt	Bewilligungsbehörde ist die Bezirksregierung, in deren Bezirk das Vorhaben liegt https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=1&gld_nr=9&ugl_nr=910&bes_id=28965&val=28965&ver=7&sg=0&aufgehoben=N&menu=0

Tabelle 28: Fördermöglichkeiten Digitalisierung des Verkehrs.

Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme u.a. automatisiertes Fahren	
Bundesministerium	BMVI
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Städte und Gemeinden (einschließlich Stadtstaaten), die von einer Grenzwertüberschreitung der Stickstoffdioxid-Werte gemäß § 3 Abs. 2 39. BImSchV betroffen sind. - kommunale Unternehmen, Zweckverbände, sonstige Betriebe und Einrichtungen, die in Trägerschaft mindestens einer betroffenen Stadt oder Gemeinde stehen, sofern die betroffene Stadt oder Gemeinde ihr Einvernehmen erteilt. - Landkreise, in deren Zuständigkeitsbereich mindestens eine betroffene Stadt oder Gemeinde liegt, sowie an diese angrenzende Städte oder Gemeinden, sofern die betroffene Stadt oder Gemeinde ihr Einvernehmen erteilt.
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel der Förderung ist es, Vorhaben im Bereich der Digitalisierung des Verkehrssystems umzusetzen, die kurz- bis mittelfristig zur Emissionsreduzierung der Luftschadstoffe beitragen - Maßnahmen zur Vernetzung der Verkehrsträger - Angebote zur Stärkung des ÖPNV - effiziente Logistik - Bedarfsorientierter Einsatz von automatisierten Fahrzeugen im Stadtverkehr und im Schienenverkehr - Umfassende Verfügbarmachung von Umwelt-, Mobilitäts- und Verkehrsdaten
Förderschwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Erhebung, Bereitstellung und Nutzung von Mobilitäts-, Umwelt- und Meteorologie-Daten (geförderte Verkehrs- und Mobilitätsdaten sind zur Verfügung zu stellen) - Verkehrsplanung/-management (u.a. Ausstattung bestehender Verkehrsinfrastruktur mit intelligenten Technologien) - Automation, Kooperation und Vernetzung (u.a. Vernetzung aller Verkehrsmittel, verkehrsmittelübergreifende Auskunftssysteme, multimodale Mobilitätslösungen)

Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	
Aktueller Status der Förderrichtlinie	Veröffentlichung der Förderrichtlinie im Januar 2018 3. Call nach Erstellung der Masterpläne
Laufzeit	Geltungsdauer bis zum 31. Dezember 2020
Finanzierung	50 Mio. Euro bis 31.12.2020 <ul style="list-style-type: none"> - Zuwendungsart: Projektförderung - Anteilsfinanzierung - Basisfördersatz: grundsätzlich 50 % - Basisfördersatz kann erhöht werden, wenn es sich bei der antragsberechtigten Stadt oder Gemeinde um ein Gebiet mit einer geringen Wirtschaftskraft handelt: max. Fördersatz von 70 %
Verfahren und Fristen	<ul style="list-style-type: none"> - Einstufiges Verfahren - Erstellung der Förderanträge über das elektronische Antragssystem „easy-Online“
Weitergehende Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> - Es werden nur Vorhaben mit erheblichem Bundesinteresse gefördert, die ohne die Zuwendung nicht oder nicht im notwendigen Umfang befriedigt werden können - Zuwendungen nur, wenn Gesamtfinanzierung des Vorhabens gesichert ist, wozu der Zuwendungsempfänger der Bewilligungsbehörde einen Finanzierungsplan vorlegen muss - Ergänzung durch Förderprogramme der Bundesländer oder EU oder Finanzierung durch Dritte möglich
Kontakt	Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Dr. Jürgen Valldorf 030 / 310078 534, dkv@vdi-vde-it.de http://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Sofortprogramm-Saubere-Luft/Digitalisierung-kommunaler-Verkehrssysteme/digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme.html

Tabelle 29: Fördermöglichkeiten Digitalisierung des Verkehrs.

Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme Verkehrsdaten	
Bundesministerium	BMVI
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Städte und Gemeinden (einschließlich Stadtstaaten), die von einer Grenzwertüberschreitung der Stickstoffdioxid-Werte gemäß § 3 Abs. 2 39. BImSchV betroffen sind. - kommunale Unternehmen, Zweckverbände, sonstige Betriebe und Einrichtungen, die in Trägerschaft mindestens einer betroffenen Stadt oder Gemeinde stehen, sofern die betroffene Stadt oder Gemeinde ihr Einvernehmen erteilt. - Landkreise, in deren Zuständigkeitsbereich mindestens eine betroffene Stadt oder Gemeinde liegt, sowie an diese angrenzende Städte oder Gemeinden, sofern die betroffene Stadt oder Gemeinde ihr Einvernehmen erteilt. <p>Antragsstellung ist unabhängig von der Vorlage eines Masterplans möglich.</p>
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - digitale Erfassung von Verkehrskennwerten der städtischen Verkehrsträger - Etablierung eines Parkleitsystems zur frühzeitigen Information über Belegungen, kontinuierlichen und routengebündelten Führung zu freien Parkmöglichkeiten, Reduzierung unerwünschter Parksuchverkehre und gleichmäßigen Auslastung und effektiven Nutzung des öffentlichen Parkraumangebotes - Einrichtung eines dynamischen Fahrgastinformationssystems zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV
Förderschwerpunkte	<p>Verkehrsdaterfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verkehrswerterfassung zum Aufbau eines digitalen Verkehrsmanagementsystems - Konzeption und Aufbau eines Datenerfassungssystems - Anpassung, Erweiterung und Integration von einer Software für effizientes Verkehrsmanagement <p>Dynamische Parkleitsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung und Bereitstellung von Belegungsdaten auf privaten oder öffentlichen Stellplätzen über zentrale öffentliche Datenplattformen - Technische Einrichtung zur Erfassung der ein- und ausfahrenden Fahrzeuge und Anbindung an zentrale Datenplattformen <p>Dynamische Fahrgastinformationssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines Datenerfassungssystems von Echtzeitdaten aus Fahrzeugen des ÖPNV und die Anbindung an zentrale Datenplattformen - Softwarelösungen zur Verarbeitung der Daten und das Bereitstellen von Informationen an Kommunikationsmedien (Anzeigen eines Fahrgastinformationssystems)
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	
Aktueller Status der Förderrichtlinie	1. Förderaufruf Anfang 2018 ist erfolgt.
Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> - Vorzeitiger förderunschädlicher Vorhabenbeginn ab dem 29.11.17, eine verbindliche Förderentscheidung erfolgt erst im regulären Antragsverfahren - Förderung von Vorhaben bis 31.12.2019
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - Anteilsfinanzierung - Basisfördersatz: grundsätzlich 50 % - Basisfördersatz kann erhöht werden, wenn es sich bei der antragsberechtigten Stadt oder Gemeinde um ein Gebiet mit einer geringen Wirtschaftskraft handelt: max. Fördersatz von 70 % - Begrenzung auf einen Höchstbetrag - Förderaufruf insgesamt: 100 Mio. Euro

Verfahren und Fristen	Im Juni 2018 erfolgte der dritte Aufruf zur Förderrichtlinie in Höhe von rund 350 Millionen Euro.
Weitergehende Hinweise	
Kontakt	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Dr. Jürgen Valldorf 030 / 310078 534, dkv@vdivde-it.de http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme.html

Tabelle 30: Fördermöglichkeiten Sonstiges.

Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte	
Bundesministerium	BMU
Förderberechtigte	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen, Zusammenschlüsse von Kommunen - Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 50,1 % kommunaler Beteiligung - Kooperationen („Verbünde“) von Kommunen mit Verbänden, Vereinen, Religionsgemeinschaften mit Körperschaftsstatus und Hochschulen - An jedem Verbund muss mindestens eine Kommune beteiligt sein, in der das Modellprojekt durchgeführt wird.
Ziele der Förderrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung wegweisender investiver Modellprojekte im Bereich des kommunalen Klimaschutzes - deutliche Treibhausgasreduzierung als Beitrag zur schrittweisen Erreichung der Klimaneutralität von Kommunen und im kommunalen Umfeld - bundesweite Ausstrahlung zur weiteren Nachahmung und Auslösung von weiteren Minderungen der Treibhausgasemissionen
Förderschwerpunkte	Investive Projekte mit Modellcharakter aus den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> - Abfallentsorgung; - Abwasserbeseitigung; - Energie- und Ressourceneffizienz, - Grün in der Stadt, - Sonstige Handlungsbereiche im Sinne des Förderaufrufes: > Sofortprogramm: Projekte Bereiche Verkehr und Mobilität
Abgeschlossene/ aktuell geförderte Projekte	Bezug Mobilität und Verkehr: Etablierung eines intelligenten Steuerungssystems zur klimaschonenden Optimierung der Fahrwege und Fahrweise im Regelschülerverkehr
Aktueller Status der Förderrichtlinie	Förderaufruf 2017/2018 wurde am 01.12.2016 veröffentlicht Einreichungsfrist (abgelaufen: 01. Januar 2018 – 15. April 2018)
Laufzeit	Bewilligungszeitraum von mindestens 12 und maximal 36 Monaten
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - Förderquote: bis zu 80 %, finanzschwache Kommunen bis zu 90 % - Mindestzuwendung: 200.000 Euro, maximal ca. 5 Mio. Euro
Verfahren und Fristen	<ul style="list-style-type: none"> - Zweistufiges Verfahren: 1. Stufe: Skizze > 2. Stufe: Antrag - Letztes Skizzenfenster: 01.01.2018 - 15.04.2018
Weitergehende Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> - Förderaufruf (Anforderungen, Bewertungskriterien, Skizzengliederung etc.) - Einzelfallbetrachtung der beihilferechtlichen Einordnung
Kontakt	Projektträger Jülich 030 / 20199 3510, ptj-ksi@fz-juelich.de https://klimaschutz.de/modellprojekte

7 FAZIT

Mit dem Prozess zur Erstellung des Masterplans Green City hat die Stadt Paderborn die Chance wahrgenommen, zusammen mit Vertretern der Stadtverwaltung und weiteren externen Akteuren eine Strategie für eine nachhaltige emissionsarme Mobilität im Stadtgebiet zu gestalten. Das Oberziel des Masterplans ist eine zeitnahe Reduktion der NO_x-Emissionen im Stadtgebiet, so dass die Grenzwerte an den verkehrlichen Hotspots eingehalten werden. Insgesamt dient der Masterplan einerseits der Stadt Paderborn als Basis für die Umsetzung von emissionsreduzierenden Maßnahmen im Straßenverkehr und andererseits dem Bund als Grundlage für weitere Förderentscheidungen.

Die Aufgabenstellung für den Masterplan Green City in Paderborn bestand in der Zusammenführung, Bündelung und (Neu)Bewertung von bestehenden bzw. laufenden Zielen, Plangrundlagen sowie aktuellen Planungen und Projekten zum Thema Mobilität/Verkehr. Dazu wurden 16 Konzepte analysiert, ein Fragebogen zur Bestandsanalyse innerhalb der Stadtverwaltung ausgefüllt sowie zwei Workshops zur Akteursbeteiligung durchgeführt.

In einem ersten Schritt wurden die in den Berichten benannten verkehrlichen Entwicklungsziele zusammengestellt und geprüft, inwieweit diese sich auf die nachhaltige Ausrichtung des Masterplans übertragen lassen. In einem zweiten Analyseschritt wurden die in den Berichten als Handlungsempfehlungen benannten Maßnahmen den folgenden Schwerpunktthemen zugeordnet:

- Digitalisierung des Verkehrs und Vernetzung im Öffentlichen Personennahverkehr,
- Radverkehr,
- Elektrifizierung des Verkehrs,
- Urbane Logistik,
- Öffentlicher Personennahverkehr.

Weitere neue Maßnahmen aus dem Fragebogen der Bestandsaufnahme wurden ergänzt und es erfolgte die Bildung von Oberthemen innerhalb der Schwerpunkte, um thematisch ähnliche Maßnahmen zu bündeln. Zudem erfolgte ein Abgleich mit recherchierten Inhalten aus den Masterplan-Vorhaben anderer Städte. Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde der Umsetzungsstand bzw. die Relevanz der zusammengestellten Maßnahmen diskutiert (→ Filterung bereits umgesetzter bzw. nicht weiter zu verfolgender Maßnahmen).

Anschließend wurden die Maßnahmen in kurzfristig umsetzbare Maßnahmen (1-2 Jahre) und mittel-/langfristig umsetzbare Maßnahmen (2-5 Jahre bzw. > 5 Jahre) unterteilt. Alle Maßnahmen wurden hinsichtlich ihrer NO_x-Emissionsreduktion, der Kosten, der Kosteneffizienz sowie ihres Wirkungshorizontes bewertet. Die kurzfristigen Maßnahmen wurden zusätzlich noch einer Priorisierung unterzogen.

Die Stadt Paderborn will dieses Jahr noch mit der Umsetzung folgender Maßnahmen/ Projekte starten und für diese Fördermittel akquirieren:

- Förderung des Fuß- und Radverkehrs
- Förderung des ÖPNV
- Integriertes Mobilitätskonzept (IMOK)
- Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems
- Optimierung der LSA-Schaltungen
- Optimierung Parkleitsystem
- Erarbeitung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes.

LITERATURVERZEICHNIS

AVISO et al. (2018): Ermittlung von NO₂-Minderungspotenzialen anhand einer Verursacherbezogenen Erhebung an den Belastungsschwerpunkt Clevischer Ring, Luxemburger Straße und Aachener Straße in Köln-Weiden (RheinCenter).

AVISO (2017): Emissionsberechnungen im Rahmen der Aufstellung eines Luftreinhalteplans für das Plangebiet in der Kommune Paderborn. Schlussbericht. Unveröffentlichter Schlussbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.

BMUB, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017): Gemeinsame Erklärung zum Nationalen Forum Diesel.

https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2017/08/2017-08-02-forum-diesel.pdf?__blob=publicationFile&v=1

BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017a): Nationales Forum Diesel.

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/nationales-forum-diesel.html>

BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017b): Schlussfolgerungen der Bundesregierung zum Gespräch mit Kommunen und Ländern zur Luftreinhaltung.

https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Saubere-Luft/_node.html

BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017c): Leitfaden zur Antragstellung im BMVI-Sonderprogramm Masterpläne für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität.

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2017): Schlussfolgerungen der Bundesregierung zum Gespräch mit Kommunen und Ländern zur Luftreinhaltung.

https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2017/09/2017-09-04-schlussfolgerungen-luftreinhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Stadt Paderborn (2018): Leistungsbeschreibung zur Erstellung eines Masterplans für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität in der Stadt Paderborn.

Stadt Paderborn (2017): Gesamtvorhabenbeschreibung Masterplan für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität.

Umweltbundesamt (2010): CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland – Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale – Sachstandsbericht.

ANHANG

Inhaltsverzeichnis

- I Übersicht zu den in den vorliegenden Konzepten definierten Entwicklungszielen der Stadt Paderborn**
- II Vergleich der Maßnahmen mit den Masterplan-Vorhaben anderer Städte**
- III Maßnahmenkatalog**
- IV Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen mit Priorisierung**
- V Mittel- bis langfristig umsetzbare Maßnahmen**

I Übersicht zu den in den vorliegenden Konzepten definierten Entwicklungszielen der Stadt Paderborn

Hinweis: Nicht aufgeführte Konzepte aus Tabelle 3 beinhalten keinerlei Ziele bzw. Zielsetzungen oder haben keinen Bezug zum Verkehrsbereich. Sämtliche Aussagen zu den Entwicklungszielen stammen aus den jeweiligen Konzepten und müssen im Zusammenhang mit dem jeweiligen Erstellungsjahr gesehen werden.

1. Ladeinfrastrukturkonzept 2017 (S. 3)

Das Ladeinfrastrukturangebot soll deutlich weitreichend entwickelt werden, als dies bisher in Deutschland geschieht.

Es sollen neue Erkenntnisse dazu gewonnen werden, wo Ladeinfrastruktur in Zukunft entstehen muss, wie diese aussehen sollte, in welchen Zuständigkeitsbereich Maßnahmen ergriffen werden müssen und wie die Finanzierung erfolgen kann.

Für die Stadt Paderborn sollen mit dem Konzept die Grundlage gelegt werden um zu definieren welche Rolle die Stadt übernehmen muss, um künftig das Thema Ladeinfrastruktur strukturiert zu entwickeln (z. B. städtebauliche Regulierungen, Investitionen, Einbindung von Beteiligten u. a.).

2. ÖPNV-Konzept 2017 (S. 115ff, 123f., 138ff)

Übergeordnete Rahmenziele:

- Sicherstellung und Verbesserung der Standortqualität der Stadt Paderborn durch den ÖPNV sowie Gewährleistung der Mobilitätsansprüche
- Der ÖPNV in Paderborn soll dazu beitragen, den Gesamtverkehr möglichst sozial- und umweltverträglich zu gestalten.
- Stabilisierung und zielgerichtete Weiterentwicklung des ÖPNV-Systems soll der Mobilität, dem Umweltschutz, der Verkehrssicherheit, der Herstellung und Sicherung gleichwertiger Lebensbedingungen sowie der Herstellung der Barrierefreiheit für die in ihrer Mobilität und oder sensorisch eingeschränkten Menschen dienen.
- Die Stadt Paderborn verfolgt das Ziel den ÖPNV auf dem Stadtgebiet aktiv zu gestalten, um Einfluss auf Stadtbild, Klima und soziale Aspekte zu nehmen. Die

Weiterentwicklung des ÖPNV soll das Erreichen gesamtstädtischer und stadtentwicklungspolitischer Ziele flankieren. Darüber hinaus soll die weitere Ausgestaltung des ÖPNV konsequent das Erfüllen der umweltpolitischen Zielsetzungen der Stadt unterstützen, insbesondere die Reduktion der Schadstoffbelastungen durch den MIV. Die Lärm- und Luftschadstoff-Emissionen durch den ÖPNV sind schrittweise, soweit wirtschaftlich in angemessenem Umfang realisierbar, nachhaltig zu vermindern.

- Durch eine nachhaltige Sicherung der heutigen Qualität im ÖPNV-System, angebotsorientierte Gestaltung des ÖPNV-Angebotes im Oberzentrum Paderborn sowie eine weitere zielgerichtete Attraktivitätssteigerung des ÖPNV soll der Anteil des ÖPNV an der Verkehrsmittelwahl (Modal Split-Anteil) ausgebaut werden.

Unter Beachtung dieser Rahmenziele werden für die nächsten Jahre folgende Schwerpunkt-Zielsetzungen für die Ausgestaltung des ÖPNV in Paderborn definiert:

- Die bestehenden Qualitäten sollen unter Beachtung wirtschaftlicher Gesichtspunkte gepflegt werden. Beispielsweise sollen die heute bestehenden Grundtakte auf den Haupt- und Nebenlinien und der bestehende Bedienstandard auch in den Schwachverkehrszeiten am Wochenende und in der Ferienzeit gesichert werden.
- Bei der Ausgestaltung des Angebotes und der Infrastruktur ist der demografischen Entwicklung in Paderborn, die durch Veränderungen in der Altersstruktur gekennzeichnet ist, verstärkt Rechnung zu tragen. Aus diesem Grund sind die Mobilitätsbedürfnisse älterer Menschen verstärkt zu berücksichtigen. Diese haben höhere Ansprüche an den ÖPNV, nicht nur bezüglich der Barrierefreiheit, sondern auch im Hinblick auf Merkmale wie Komfort, Angebotstransparenz und Verfügbarkeit. In diesem Zusammenhang steht die gezielte Verbesserung der Nutzbarkeit des ÖPNV für mobilitätseingeschränkte Personen mit dem langfristigen Ziel eines „vollständig barrierefreien ÖPNV“ in Paderborn.
- Trotz dieses erkennbaren demografischen Trends ist Paderborn eine „junge“ Stadt mit vielen Studierenden und einem steigenden Anteil an Menschen in der mittleren Altersgruppe. Gerade diese jüngeren Bevölkerungsgruppen weisen eine höhere ÖPNV-Affinität auf, mit einem Trend hin zur Multimodalität in der täglichen Mobilität. Diesen Trend gilt es aufzugreifen und die Möglichkeiten zur multimodalen Mobilität in Paderborn weiter auszubauen.
- Beim Ausbau des ÖPNV sind die Belange der Wirtschaftlichkeit angemessen zu berücksichtigen.
- Die angebotenen Verkehrsleistungen sind unter Gewährleistung einer räumlich und zeitlich flächendeckenden Erschließung in Bezug auf die Effizienz und den Fahrgastnutzen regelmäßig zu überprüfen.

- Die Investitionen zum Ausbau des ÖPNV in der Stadt Paderborn sind konsequent nach den Gesichtspunkten der verkehrlichen Wirksamkeit und des Nutzens im ÖPNV-Gesamtsystem einzusetzen (Maßnahmen, die eine nennenswerte Zunahme der Nachfrage erwarten lassen oder einen hohen Verkehrswert gewährleisten, sind dabei generell zu bevorzugen).
- Die Fahrplanstabilität und die Produktivität der Verkehrserstellung sind durch wirksame Beschleunigungsmaßnahmen zu verbessern (z. B. Qualitätsmanagement bzgl. Funktionsfähigkeit zur LSA-Beeinflussung „reaktivieren“, Prüfen der Linienführungen im Hinblick auf günstigere Abbiegemöglichkeiten).
- Die städtebaulichen und verkehrlichen Planungsvorhaben sollen mit den formulierten Zielen und Vorgaben des ÖPNV-Konzeptes abgestimmt werden. Bei Verkehrsinfrastrukturplanungen sind die Belange des ÖPNV, insbesondere die Sicherstellung eines störungsfreien Betriebes, zu berücksichtigen. Bei Ausweisung und Erschließung neuer Gewerbe- und Wohngebiete sowie der Ansiedlung größerer Verkehrserzeuger mit Relevanz für den ÖPNV ist die Anbindung an das vorhandene ÖPNV-Netz zu berücksichtigen.
- Verbesserung der Qualität des ÖPNV in Paderborn durch gezielte Maßnahmen im Bereich „Sicherheit und Service“ (z. B. Ausbau der Fahrgastinformation an den Hauptbushaltestellen (Ausweitung DFI)).

Die Stadt Paderborn verfolgt als Leitziel die Entwicklung und Gestaltung eines für Menschen mit unterschiedlichen Mobilitätseinschränkungen „vollständig barrierefreien ÖPNV“. Folgende Leitsätze werden von der Stadt Paderborn formuliert:

1. Schaffung eines vollständig barrierefreien ÖPNV im Stadtgebiet für alle Fahrgäste
2. Gewährleistung durchgängig barrierefreier Mobilitätsketten und Informationsketten im ÖPNV-System
3. Orientierung am Leitbild einer „vollständigen Teilhabe“ und eines „Designs für alle“ (Prozess der Annäherung an ein Ideal)
4. Sicherung einer anhaltenden Nutzbarkeit
5. Umsetzung mit Priorisierung nachfragestarker bzw. bedeutsamer Haltestellen
6. Konsequente Umsetzung einer durchgängigen Barrierefreiheit bei neuen Anlagen und Neufahrzeugen
7. Verbesserungen an bestehenden Anlagen
8. Buskap als Regelanwendung für barrierefreie Haltestellen
9. Frühzeitige und intensive Beteiligung der Interessenvertreter

Darüber hinaus wurden Leitsätze zur Weiterentwicklung des städtischen ÖPNV formuliert:

1. Der städtische ÖPNV ist integraler Bestandteil des Gesamtverkehrssystems in der Stadt Paderborn
2. ÖPNV spielt wesentliche Rolle zum Erreichen der städtischen Klimaschutz- und Umweltziele
3. ÖPNV ist Faktor zur Sicherung der Standortqualität
4. ÖPNV-Konzept ist Steuerungsinstrument der Stadt Paderborn
5. Kenngröße für die Weiterentwicklung des städtischen ÖPNV-Systems ist der Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehr (Modal-Split)

Durch eine wirksame Verbesserung der heutigen Qualität im ÖPNV-System soll der Anteil des städtischen ÖPNV an der Verkehrsmittelwahl langfristig von 8 % auf 9 % gesteigert werden. Dieser Zielwert erfordert bei gleicher Einwohnerzahl eine Steigerung des Fahrgastaufkommens um rund 10 %.

6. Hemmschwellen und Barrieren zur Nutzung des ÖPNV gezielt abbauen
7. Strategischer Ansatz der Stärkung der Hauptachsen
8. Orientierung der Stadtentwicklungsplanung an der ÖPNV-Struktur

3. Lärmaktionsplan I 2011 (S. 18, 20)

(Lärmaktionsplan II 2017 baut auf den Strategien von 2011 auf)

Strategien und Ansätze zur Lärminderung im Straßenverkehr

1. Vermeidung von Lärmemissionen:
z. B. durch hohe Nutzungsdichte und Nutzungsmischung (Stadt der kurzen Wege), Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß, Rad, Car- und Bikesharing), Dämpfung des Pkw-Zielverkehrs in die Innenstädte, Verknüpfung der Verkehrsarten mit Güterverkehrszentren des kombinierten Verkehrs und P+R- sowie B+R-Angeboten (Mobilitätsmanagement)
2. Räumliche Verlagerung von Lärmemissionen:
z. B. Räumliche Verlagerung auf neue Netzteile, Bündelung im Bestandsnetz, Lkw-Führungsnetze, Fahrverbote, Leitsysteme, Straßennetz-Kategorisierung im Zusammenhang mit der Lärmsensibilität
3. Minderung von Lärmemissionen:
Fahrbahnsanierung, Verstetigung des Verkehrs, Fördern gleichmäßiger Fahrverläufe, Geschwindigkeitskonzept, Abstandsvergrößerung zu Hausfassaden, Straßenraumgestaltung
4. Minderung von Lärmimmissionen:
Aktiver Schallschutz, Passiver Schallschutz

4. Integriertes Klimaschutzkonzept 2016 (S. 38-40)

Übergeordnete quantitative Klimaschutzziele:

- Reduktion der CO₂-Emissionen auf dem Stadtgebiet um 25 % bis zum Jahr 2030 (Basisjahr 2005)
- Reduktion der CO₂-Emissionen auf dem Stadtgebiet um 40 % bis zum Jahr 2050 (Basisjahr 2005)

Diese Ziele sind mithilfe der folgenden Unterziele zu erreichen:

- Reduzierung des Energiebedarfs
 - Reduktion des Strombedarfs im Sektor Haushalte um 15 % bis zum Jahr 2030 und um 30 % bis zum Jahr 2050 (Basisjahr 2005)
 - Stromverbrauch in den Jahren 2030 und 2050 soll sich auf dem Niveau vom Jahr 2005 befinden
 - Reduktion des Brennstoffbedarfs um 20 % bis zum Jahr 2030 und um 40 % bis zum Jahr 2050 (Basisjahr 2005)
- Ausbau erneuerbarer Energien auf dem Stadtgebiet
 - Steigerung des Anteils regenerativer Stromproduktion am Stromverbrauch auf 60 % bis zum Jahr 2050
 - Steigerung des Anteils regenerativer Wärmeproduktion am Brennstoffverbrauch auf 20 % bis zum Jahr 2050

Folgende qualitativen Ziele wurden benannt:

- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeversorgung
- Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz im Wirtschaftssektor
- Verbesserung der energetischen Standards bestehender Wohngebäude
- Gestaltung von Rahmenbedingungen für eine klimafreundliche Mobilität
- Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels im Stadtgebiet durch Anpassungsmaßnahmen

Sektorziele Verkehr (Potenzialanalyse):

- Förderung Fuß- und Radwegeverkehr, Einsatz E-Mobilität; Forcierung ÖPNV
- Reduzierung des Kraftstoffbedarfs um 10 % bis zum Jahr 2030
- Reduzierung des Kraftstoffbedarfs um 20 % bis zum Jahr 2050

5. Bicycle Policy Audit (BYPAD)

Definierte Qualitätsziele.

1. Ausarbeiten eines Radverkehrs- bzw. Mobilitätskonzeptes:
wird durch die Erstellung des Integrierten Mobilitätskonzeptes (IMOK) abgedeckt
2. Gemeinsame Erarbeitung des Radverkehrskonzepts durch Verwaltung und Politik, Beschluss im Ausschuss:
wird durch die Erstellung des Integrierten Mobilitätskonzeptes (IMOK) abgedeckt
3. Berücksichtigung von E-Bikes bei zukünftigen Radverkehrsplanungen
4. Etablierung der BYPAD-Gruppe als regelmäßig tagende Arbeitsgruppe (Runder Tisch Radverkehr):
Beibehaltung der halbjährlich tagenden Arbeitsgruppe „Runder Tisch Radverkehr“ zur Umsetzung wichtiger Radverkehrsprojekte in Paderborn.
5. Prüfung der Voraussetzungen für eine Aufnahme in die AGFS-NRW (Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e. V.):
seit Mitte 2018 Mitglied der AGFS
6. regelmäßige Erstellung eines Radberichtes
7. Erstellung eines Konzeptes zum Fahrradparken:
Das Konzept ist für die Innenstadt erstellt. Es wird – unter Berücksichtigung der knappen Platzkapazitäten – kontinuierlich umgesetzt.
8. Förderung einer intensiven Verkehrssicherheits- und Mobilitätserziehung:
hierzu laufen Maßnahmen
9. Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit, verstärkt über Internet, unter Einbeziehung weiterer Akteure:
hierzu laufen Maßnahmen
10. Bereitstellung notwendiger personeller und finanzieller Ressourcen, politische Beschlüsse „pro Rad“:
hierzu ist eine Umsetzung erforderlich

6. Mobilitätsmanagementkonzept (2013/14)

Es handelt sich hierbei um ein betriebliches Mobilitätsmanagementkonzept bei der Stadtverwaltung Paderborn. Folgende Ziele werden verfolgt:

- Senkung der Kosten und des CO₂-Ausstoßes
- Steigerung der bedarfsgerechten Mobilität und der Flexibilität
- Verbesserung der Organisation der Fahrzeugnutzung

- Deutliche Reduzierung/ Abschaffung der Privat-Pkw-Nutzung
- Verbesserung des Mobilitätsmix
- Optimierung der Arbeitsorganisation
- Einsatz einer Dispositionssoftware
- Sensibilisierung der Mitarbeiter/innen

7. Handlungskonzept Barrierefreie Innenstadt Paderborn 2013 (S. 16)

Die Attraktivität der Innenstadt mit ihren umfangreichen und vielfältigen Nutzungen soll auch über die Grenzen der Stadt hinaus zum Nutzen der Gesamtstadt Paderborn hervorgehoben und weiter entwickelt werden. In diesem Rahmen wird die Entwicklung einer barrierefreien Gestaltung des öffentlichen Raumes mit den folgenden Schwerpunkten angestrebt:

- sichere und überschaubare Oberflächengestaltung in der Innenstadt
- barrierefreie Gestaltung der Zugänge zu ausgewählten öffentlichen Einrichtungen
- barrierefreie Gestaltung der Zugänge zum ÖPNV

8. Innenstadtverkehrskonzept Stadt Paderborn 2013 (S. 39-40)

Ziele:

- Integrierte Sichtweise - Die Belange aller Verkehrsträger spielen eine Rolle.
- Gegenseitige Rücksichtnahme und verträgliches Miteinander sind zentrale Elemente im Verkehrsverhalten.
- Hohe Aufenthaltsqualität auf den öffentlichen Straßen und Plätzen lädt zu Kommunikation und Verweilen ein.

Leitlinien:

- Die Innenstadt...
 - ...ist für alle Verkehrsteilnehmer gut zu erreichen.
 - ...verfügt über Straßen und Plätze mit hoher Aufenthaltsqualität, welche zu Kommunikation und Verweilen einladen.
 - ...bietet für den Fuß- und Radverkehr eine attraktive und sichere Infrastruktur.
 - ...weist ein nutzerfreundliches und ausreichendes Stellplatzangebot auf, welches sich an den Außenrändern der Innenstadt konzentriert.
 - ...wird innerhalb des Inneren Rings nur vom notwendigen Kfz-Verkehr befahren.

- ...ist bestmöglich für mobilitätseingeschränkte Personen zugänglich.
- ...zeichnet sich durch verträglich und integriert gestaltete Straßenräume aus.

Diese grundlegenden Prinzipien und Ziele werden für die einzelnen Verkehrsmittel und Themenbereiche konkretisiert und in strategische Handlungsempfehlungen überführt:

- Kfz-Verkehr: Die gute Erreichbarkeit der Innenstadt durch den Kfz-Verkehr soll gesichert bleiben. Innerhalb des Inneren Rings soll das Verkehrsaufkommen an nicht-notwendigem Kfz-Verkehr reduziert werden.
- Ruhender Verkehr: Vor allem für die Anwohner, Kunden, Besucher und Touristen ist ein nutzerfreundliches und ausreichendes Stellplatzangebot zur Verfügung zu stellen. Durch die dezentrale Anordnung (d.h. entlang des Rings) soll unnötiger Parksuchverkehr vermieden werden.
- Wirtschaftsverkehr: Der Kfz-Verkehr in der Fußgängerzone soll auf das notwendige Maß beschränkt und stadtvträglich abgewickelt werden.
- Radverkehr: Der Radverkehr soll durch die Bereitstellung eines nutzerfreundlichen Angebots gestärkt werden. Dies umfasst attraktive Wegeverbindungen, eine sichere Querung des Rings, eine verständliche Verkehrsführung, eine Abschwächung des Konfliktpotenzials mit dem Fußverkehr sowie ausreichende, qualitativ hochwertige und zentral gelegene Abstellanlagen.
- Fußverkehr: Die Erlebbarkeit der Paderborner Innenstadt für Fußgänger soll verbessert werden. Eine barrierefreie Ausgestaltung soll die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit öffentlicher Räume gewährleisten. Ansatzpunkte sind insbesondere optimale Wegeverbindungen, eine attraktive Urbanität, eine hohe Aufenthaltsqualität, eine hohe Verkehrssicherheit sowie Barrierefreiheit im Sinne „Design für alle“.
- Straßenraumgestaltung: Bei der Gestaltung der Straßenräume sollen sowohl die Bedürfnisse aller Betroffenen (Verkehrsteilnehmer, Anwohner, Geschäftsinhaber etc.) berücksichtigt als auch eine gute städtebauliche Integration erreicht werden.
- Öffentlicher Verkehr: Die gute Erreichbarkeit der Innenstadt durch den ÖPNV soll auch zukünftig gewährleistet werden. Die durch den Busverkehr hervorgerufenen Beeinträchtigungen sollen minimiert werden.
- Mobilitätsmanagement: Durch geeignete Maßnahmen im Mobilitätsmanagement soll der innenstadtrelevante Verkehr effizienter organisiert werden.

9. Parkraumbewirtschaftungsbericht in der Innenstadt Paderborn 2012 (S. 14)

Folgende Unterziele werden zur Parkraumbewirtschaftung benannt:

- Vorhaltung des notwendigen Parkraumangebotes und dessen effiziente Nutzung durch Wirtschafts- und Einkaufsverkehr sowie Anwohner
- Bewirtschaftung des Parkraumangebotes, dabei Staffelung der Gebühren zur Entlastung der Innenstadt
- Zeitliche und räumliche Steuerung und Lenkung der Parkraumnachfrage
- Sicherung der Stellplätze durch Überwachung

Als Folgen der Ziele werden folgende Aspekte genannt:

- Verbesserung der Parkraumverfügbarkeit von Anwohner innerstädtischer Wohngebiete
- Erleichterung der Zugänglichkeit mit Pkw für Lieferanten und Kunden
- Dämpfung des Pkw-Zielverkehrs von Berufs- und Ausbildungspendlern

10. Nahverkehrsplan Kreis Paderborn/ Höxter 2012 (S. 40ff)

Leitziele:

- Verbesserungen für den Fahrgast:
Mit dem ersten Leitziel dokumentiert der nph, dass man den Fahrgast in den Mittelpunkt der Betrachtungen stellt. Die Ziele und Maßnahmen sollen nicht abstrakt abgehandelt werden, sondern der Nutzen für den Fahrgast soll in den Fokus rücken.
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit:
Daneben darf der nph als Aufgabenträger selbstverständlich nicht die schwierige Finanzierungssituation des Öffentlichen Personennahverkehrs außer Acht lassen. Dies wird durch das zweite Leitziel sichergestellt. Im Idealfall sollen sich beide Leitziele dann sinnvoll ergänzen.
- Verbesserung der Einbindung von Kindern, alten Menschen und Menschen mit Behinderung in die Gesellschaft:
Gesetzlich vorgeschrieben ist natürlich auch, die Zugänglichkeit des ÖPNV für alle Zielgruppen zu gewährleisten.

11. Paderborn(er) radeln – sicher.flink.vital 2011 (S. 16)

Leitziele zur Förderung des Radverkehrs:

1. Miteinander fördern:
Alle Verkehrsteilnehmer werden als gleichberechtigt nebeneinander angesehen. Fußgänger und Fahrradfahrer werden als Bestandteil des Gesamtsystems in den Planungen berücksichtigt. Die gegenseitige Rücksichtnahme zwischen den Verkehrsteilnehmern soll gefördert werden.
2. Sicherheit erhöhen:
Für alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere Radfahrer und Fußgänger werden sichere Verkehrsräume geschaffen. Die Ursachen für Unfälle werden so weit wie möglich reduziert.
3. Gesundheit stärken:
Die Lust an der Bewegung im Alltag und Freizeit soll gefördert werden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung zu steigern.
4. Lebensqualität steigern:
Die Bedingungen für Wege zu Fuß und die Nutzung des Fahrrades, sowie die Kombination mit dem ÖPNV werden optimiert. Die Nachhaltigkeit wird in allen Planungen als wichtiger Aspekt berücksichtigt.
5. Infrastruktur verbessern:
Durch die Betrachtung des Radverkehrs als komplexes Gesamtsystem soll der Radverkehrsanteil des Modal-Split merklich gesteigert werden. Der Begriff Infrastruktur wird weitläufig gefasst und bezieht auch Service und Kommunikation als tragende Säulen mit ein.

„Eine Steigerung des Radverkehrsanteils von 17,5 % auf deutlich über 20 % wird laut Prof. Dr.-Ing. Rainer R. Stephan als durchaus realistisch erachtet.“

12. Stadtentwicklungsbericht 2010 (S. 16, 17)

Die Erhöhung der Lebensqualität und Verbesserung des Stadtklimas sollen erreicht werden durch:

- eine stadtverträgliche Verkehrsbewältigung
- öffentliche Einrichtungen
- eine deutliche Reduzierung der Verkehrslärm- und Verkehrsabgasbelastungen mit Förderung einer umweltgerechten Mobilität

Ein höherer Modal Split-Anteil des Radverkehrs soll erreicht werden durch:

- die Förderung des Umweltverbundes
- die Schaffung eines fahrradfreundlichen Klimas
- die Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes nach überprüfbaren Zielsetzungen
- den Ausbau der Infrastruktur mit besonderer Beachtung der Bedürfnisse von Kindern, Jugendlichen und Senioren
- die Weiterentwicklung und Umsetzung der Prioritätenliste für den Radverkehr
- die Verbesserung des Radwegenetzes und seiner Ausschilderung in Bezug auf direkte Verbindungen zwischen den Ortsteilen und der Innenstadt
- den Ausbau der Radwanderwege zur Förderung des Radtourismus und für steigende Besucherzahlen in Paderborn.

13. Fahrradabstellkonzept – Innenstadt Paderborn 2009 (S. 15)

Die Stadt Paderborn besitzt keine Leitlinien für den ruhenden Radverkehr. Daneben gibt es auch keine Vereinbarungen über die Ausgestaltung von Fahrradabstellanlagen im Stadtgebiet von Paderborn. Außerdem gibt es aktuell keine Beschlüsse des Rats der Stadt Paderborn zu den Themen „Zielvereinbarungen für den Ruhenden Radverkehr“ oder „Entwurfsvorgaben für Fahrradabstellanlagen“.

Die Ziele für den ruhenden Radverkehr im Bereich der Innenstadt von Paderborn werden daher nach dem aktuellen Stand der Verkehrsplanung festgelegt:

- Ziele für Kurzzeitparker mit geringeren Ansprüchen an Sicherheit und Witterungsschutz, wie bspw. Einkäufer:
 - Abstellmöglichkeit möglichst nahe am Zielort,
 - ungehinderte Erreichbarkeit,
 - verkehrssichere Anbindung an das Radverkehrsnetz,
 - gute Sichtbarkeit (soziale Kontrolle),
 - gute Erkennbarkeit (einheitliches Design),
 - stabile Abstellmöglichkeit mit großzügigen Abmessungen für bspw. den Rahmenhalterabstand (beladene Fahrräder, häufiger Umschlag),
 - Möglichkeit zum Anschließen und städtebauliche Einpassung.
- Ziele für Langzeitparker mit höheren Ansprüchen an Sicherheit und Witterungsschutz, wie bspw. Beschäftigte, Studierende, Schüler, B&R-Nutzer, Nutzer von Freizeiteinrichtungen sowie Touristen mit längerem Aufenthalt:
 - Abstellmöglichkeit in der Nähe des Zielorts, ggf. konzentrierte Standorte in geringer fußläufiger Entfernung,

- sichere Standorte (neben Möglichkeit zum Anschließen u. U. auch bewacht, Fahrradboxen),
- stabile Abstellmöglichkeit, wobei die Abmessungen etwas beengter gehalten werden können,
- Witterungsschutz und städtebauliche Einpassung.

„Den heute in der Innenstadt vorhandenen 883 öffentlichen Fahrradabstellmöglichkeiten⁶ steht ein Bedarf von rund 2.000 Fahrradabstellmöglichkeiten gegenüber. Ein Entwicklungspotenzial bis zu rund 3.500 Fahrradabstellmöglichkeiten ist dabei durchaus langfristig („Szenario 2020“) vorstellbar.“

⁶ Stand Frühjahr 2018 sind es 1.700 öffentliche Fahrradabstellanlagen in der Innenstadt

II Vergleich der Maßnahmen mit den Masterplan-Vorhaben anderer Städte

Tabelle 31: Ergebnis des Abgleichs mit den Masterplan-Vorhaben anderer Städte.

A. Digitalisierung des Verkehrs	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
▪ Optimierung Parkraumangebot	enthalten
▪ Echtzeit-Datenerfassung Parken	enthalten
▪ Erneuerung/ Optimierung Parkleitsystem	enthalten
▪ Aufstellung/ Erneuerung/ Optimierung Verkehrsleit- tafeln	keine Relevanz für Paderborn
▪ Entwicklung eines Lkw-Führungskonzepts	enthalten
▪ Einführung umweltsensibler LSA-Steuerungen	enthalten
▪ Geschwindigkeitssteuerung	enthalten
▪ Auf-/Ausbau Carsharing (inkl. Elektrofahrzeuge)	enthalten
B. Digitalisierung und Vernetzung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
▪ Smarter Mobilitätspunkt (Hauptbahnhof) / Mobilsta- tionen / Verkehrsmittelverknüpfung	enthalten
▪ Echtzeit-Datenerfassung straßengebundener ÖPNV	enthalten
▪ Dynamische Fahrgastinformation (DFI)	enthalten
▪ Vernetzte und mobile Datenbereitstellung (Soft- ware/ Datenplattform) („Mobility Broker“)	enthalten
C. Förderung des öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
▪ Realisierung Stadtbahnlinie	keine Relevanz für Paderborn
▪ Barrierefreie Haltestellen	enthalten
▪ Taktverdichtung, Schaffung neuer Verbindungen	enthalten
▪ Busbeschleunigung	enthalten
▪ Umrüstung Busse / Einführung Elektrobusse	enthalten
D. Förderung des Fuß- und Radverkehrs	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
▪ Ausbau der Infrastruktur / Schließung von Netzlück- en	enthalten
▪ Zügig befahrbare Radpendlerrouten	enthalten
▪ Ausbau Fahrradparken	enthalten
▪ Ausbau Ladestationen	enthalten
▪ Echtzeit-Datenerfassung	enthalten
▪ Fahrradverleihsystem/Bikesharing	enthalten
▪ Optimierung der Verkehrssicherheit	enthalten
E. Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
▪ Umrüstung städtischer Fuhrpark / Einführung Elektrofahrzeuge (inkl. Nutz-/ Sonderfzg.)	enthalten
▪ Einführung Fuhrparkmanagement	enthalten
▪ Aufbaue Ladeinfrastruktur	enthalten
F. Urbane Logistik	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
▪ Schaffung neuer Verteilstrukturen/ Mikro-Depots	enthalten

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung emissionsarmer Lieferverkehre / Einführung Elektrofahrzeuge 	enthalten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau eines Lastenfahrradsystems für KEP-Dienste 	enthalten (allgemein unter Förderung emissionsarmer Lieferverkehre)
G. Sonstiges	
Masterplan-Vorhaben anderer Städte	Maßnahmenkatalog Stadt Paderborn
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung/Erstellung betriebliches/ kommunales Mobilitätsmanagement 	enthalten

III Maßnahmenkatalog

Um die Tabellengröße möglichst handhabbar zu gestalten, wurden teilweise Abkürzungen verwendet, die an dieser Stelle kurz erläutert werden:

- Umsetzungshorizont:
K = kurzfristig umsetzbar; M/L = mittel-/langfristig umsetzbar
- Quellenangaben (nach Alphabet sortiert):
 - BYPAD - Bicycle Policy Audit (BYPAD)
 - DAF - ganz zum Schluss: Abgleich mit Datenabfrage 2018
 - GAI - Gutachten Abstellanlagen Innenstadtbereich 2009
 - HKI - Handlungskonzept Innenstadt (Stadtentwicklungskonzept 2010/20) 2010
 - IKK - Integriertes Klimaschutzkonzept 2016
 - IVEK - Innenstadtverkehrskonzept 2013
 - KBI - Konzept barrierefreie Innenstadt 2013
 - LI-Konzept - Ladeinfrastrukturkonzept für E-Fahrzeuge 2017
 - LRP - Luftreinhalteplan (inkl. Maßnahmenmatrix) 2011
 - MPGC - Vorhabenbeschreibung Förderantrag Masterplan Green City 2017
 - NVP - Nahverkehrsplan Kreis Paderborn/Höxter 2012
 - ÖVK - ÖPNV-Konzept (Nahverkehrsplan Stadt Paderborn) 2017
 - SFV - Paderborn(er) radeln - sicher.flink.vital 2011

Wenn möglich, wurden die in den Quellenangaben verwendeten Maßnahmennummerierungen bei den Quellenangaben mit aufgeführt (z. B. IVEK K6, LRP 9.2). Liegt keine Maßnahmennummerierung vor, wurden punktuell auch die Seitenzahlen der Berichte mit aufgeführt (z. B. DAF S. 11).

A Digitalisierung des Verkehrs			
1	Neuordnung des Verkehrs in der Innenstadt (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt)		Quelle:
K	1	Unterbindung Kfz-Fahrverkehr Rathausplatz	IVEK K6
	2	Geschwindigkeitsreduzierung durch Beschilderung	IVEK K1, K2, K5; LRP 2.1, 2.2
M/L	1	Neuordnung der Verkehre in der Innenstadt (stadtverträgliche Abwicklung des motorisierten Individualverkehrs)	HKI E1 - weitere Projekte (Nr. 3)
	2	Weiterentwicklung der Schleifenerschließung Innenstadt	IVEK K4
	3	Schließung des Bahnübergangs Rosentor für den Kfz-Verkehr	IVEK K7
	4	Temporeduzierung durch Installation von Hindernissen	DAF S.11
2	Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems und Verkehrslenkung		Quelle:
K	1	Baustellenmanagement (Vermeidung unnötiger Fahrten; Onlinekarte)	LRP 9.2
	2	Lkw-Führungskonzept	LRP 2.7
	3	Einrichtung einer Umweltzone (grün) (gebietsbezogen)	LRP 1.1
M/L	1	Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems	MPGC
	2	Baustellenmanagement (Ausschreibungsvorgaben)	LRP 9.2

3 Carsharing (Ausbau)			Quelle:
K	1	Förderung von Carsharing/ Bikesharing	IVEK M6; LRP 5.6
M/L	1	./.	./.
4 Optimierung LSA-Schaltungen			Quelle:
K	1	Optimierung der LSA-Schaltungen	LRP 2.3, 2.4, 2.6; IVEK K3
M/L	1	./.	./.
5 Ruhender Verkehr (Angebotssicherung, Neusortierung, Bewirtschaftung)			Quelle:
K	1	Schaffung von Behindertenstellplätzen	IVEK P1
	2	Optimierung Parkleitsystem	IVEK P10
	3	Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring: Erweiterung und Ergänzung fehlender Straßenzüge)	IVEK P4a
	4	Anpassung Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring)	IVEK P4b, P4c; LRP 4.1, 4.3
	5	Parkraummanagement (stetige Kontrolle; Daueraufgabe)	LRP 4.6
M/L	1	Schaffung von zusätzlichen Stellplatz-Kapazitäten (Zentralisierung des Parkens)	IVEK P2, P8, P9
	2	Reduzierung Stellplatz-Kapazitäten (im öffentlichen Straßenraum in der Innenstadt und Verkehrsachse Bahnhofstr. - Friedrichstr.)	IVEK P7; LRP 4.2
	3	Aufwertung bestehender Stellplatzanlagen	IVEK P3
	4	Optimierung Stellplatzablösesatzung	IVEK P5
	5	Umsetzung einer Einzelstellplatz erfassung	DAF S.10
6 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten			Quelle:
K	1	Förderung von Carsharing/ Bikesharing	<i>entspricht Maßnahme A.3.K.1</i>
	2	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten im Kfz-Verkehr	MPGC
M/L	1	./.	./.
B Digitalisierung und Vernetzung im ÖPNV			
1 Verkehrsmittelverknüpfung (inkl. Mobilstationen und Leihfahrradstationen mit Pedelecs)			Quelle:
K	1	Leihfahrrad-System mit Berücksichtigung von Pedelecs	IVEK R11; LRP 5.3
	2	Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln (insb. Radverkehr) (Ausweitung des P+R/B+R-Angebots)	IKK 4.9; MPGC;
	3	Fortführung der Mobilitätszentrale (Mobilitätsberatung)	IVEK Ö1 IKK 4.4
M/L	1	./.	./.
2 Barrierefreie und systemübergreifende Digitalisierung (Ticketing, Vertriebswege, Fahrgastinformation, Kommunikation, Marketing)			Quelle:
K	1	Einführung eines Electronic Ticketing (BiBo/ CiBo)	NVP S. 80
	2	Fortführung der Mobilitätszentrale (Mobilitätsberatung)	IKK 4.4
	3	Neue digitale Vertriebswege (Beitritt online-Vertriebssystem Westfalen Tarif GmbH)	MPGC
	4	Barrierefreie und systemübergreifende Fahrgastinformation und Kommunikation (Erweiterung bestehende Fahrplan-App um Push-Notification)	NVP S. 76; ÖVK A.4a, A.4b, A.4c, A.4f
M/L	1	./.	./.
3 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten			Quelle:
K	1	Barrierefreie und systemübergreifende Fahrgastinformation und Kommunikation (Erweiterung bestehende Fahrplan-App um Push-Notification)	<i>entspricht Maßnahme B.2.M/L.3</i>
M/L	1	./.	./.

C Förderung des ÖPNV			
1 Tarif- und Ticketoptimierung			Quelle:
K	1	Weiterentwicklung des Tarifangebots	IKK 4.3
	2	Einführung Kombiticket	IVEK Ö2
M/L	1	./.	./.
2 Infrastruktur (Haltestellen, Haltestellenausstattung)			Quelle:
K	1	./.	./.
M/L	1	Aufwertung und einheitliche Ausstattung von Haltestellen	IVEK Ö3; NVP S. 76
	2	Verlagerung der Bushaltestelle Westerntor und Zentralstation zur Westernmauer	LRP 3.2
	3	ÖPNV-bezogenes Wegweisungssystem in der Fußgängerzone	ÖKV A.4e
3 Einsatz von lärm- und schadstoffarmen Fahrzeugen (Austausch und Nachrüstung)			Quelle:
K	1	Einsatz von SCRT-Fahrzeugtechnik im straßengebundenen ÖPNV	IVEK Ö4; LRP 3.7, 3.6
M/L	1	Elektrifizierung schienengebundenen ÖPNV	MPGC
4 Buslinienführung und Angebot			Quelle:
K	1	./.	./.
M/L	1	Überprüfung Buslinienführung	LRP 3.8; ÖKV A.2; HKI E1 - weitere Projekte (Nr. 2)
5 Busbeschleunigung (Betriebsablauf, Busvorbehaltsnetz)			Quelle:
K	1	Optimierung der Busbeschleunigung	LRP 3.9
	2	Busvorbehaltsnetz (Tempo 50, soweit möglich)	DAF S.11
M/L	1	Optimierung des Betriebsablaufes (Auflassung von Busbuchten zugunsten von Fahrbahnrandhaltestellen und Buskaps)	NVP S. 77
6 Service und Marketing			Quelle:
K	1	./.	./.
M/L	1	Stärkung des Unternehmensmarketing der Verkehrsunternehmen	NVP S. 80
	2	Begleitservice für Seniorinnen und Senioren und für mobilitätseingeschränkte Personen	ÖKV A.4d
D Förderung des Fuß- und Radverkehrs			
1 Erhöhung der Verkehrssicherheit (inkl. Schulwegsicherung)			Quelle:
K	1	Schulwegsicherung	DAF S.14; IVEK M1
M/L	1	Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer/ Sicheres Radfahren auf bzw. an Hauptverkehrsstraßen	IKK 4.6; IVEK R2; LRP 5.3
2 Fußgängerfreundliche Infrastruktur (Knotenpunkte, Querung, Aufenthaltsgüte/Gestaltung, Barrierefreiheit)			Quelle:
K	1	Schulwegsicherung	<i>entspricht Maßnahme D.1.K.1</i>
	2	Fußgängerfreundliche Gestaltung von Knotenpunkten und Streckenabschnitten	IVEK F2, G1, G3a, G3b, G7; LRP 5.1, 5.3
	3	Barrierefreiheit (Wegebeziehungen Innenstadt)	IVEK F3a, F3b; HKI E1; LRP 5.3; KBI
M/L	1	Stadteingänge aufwerten	IVEK G2; LRP 5.3
	2	Aufwertung von Plätzen in Innenstadt	IVEK G6;

	3	Einheitliche Gestaltungssprache in der Straßenraumgestaltung	LRP 5.3 IVEK G8;
	4	Beleuchtungskonzept	LRP 5.3 IVEK G5;
	5	Einrichtung von Sitz- und Spielrouten (Innenstadt)	LRP 5.3 IVEK F1; LRP 5.3; KBI
	3	Fahrradfreundliche Infrastruktur (Abstellanlagen, Radroutennetz inkl. Radpendlerrouten, Knotenpunkte)	Quelle:
K	1	Entwicklung zügiger Ortsteilverbindungsrou-	IVEK R9, R10; LRP, 5.3
	2	Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer/ Sicheres Radfahren auf bzw. an Hauptverkehrsstraßen	<i>entspricht Maßnahme D.1.M/L.1</i>
	3	Schaffung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur (Neu-/ Um-/ Ausbau)	IKK 4.7; IVEK R1, R4, R5, R6, R7, R8; LRP 5.2, 5.3; GAI S. 25-31; HKI E1 - weitere Projekte (Nr. 4); BYPAD MPGC
M/L	1	Zügig befahrbare Radpendlerrouten (auf Kreisebene)	MPGC
	4	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten	Quelle:
K	1	Erfassung von Radverkehrsdaten in Echtzeit	MPGC; BYPAD
M/L	2	./.	./.
	5	Institutionalisierung	Quelle:
K	1	Runder Tisch Radverkehr	BYPAD
	2	AGFS-Mitgliedschaft	BYPAD
	3	Ressourcen und Beschlüsse „pro Rad“	BYPAD
M/L	1	./.	./.
	E	Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe	
	1	Ladeinfrastruktur (Pkw, E-Bike)	Quelle:
K	1	Erarbeitung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes	LI-Konzept
M/L	1	Bereitstellung von E-Bikes (Leihfahrrad-System) in der Innenstadt (inkl. Lademöglichkeiten)	LRP 5.8
	2	Ladestationen in Parkhäusern	LRP 4.4
	2	Kommunaler Fuhrpark	Quelle:
K	1	./.	./.
M/L	1	Erweiterung der Elektromobilität (Umstellung der kommunalen Flotte auf schadstoffärmere Fahrzeuge)	LRP 8.1, 8.2
	2	Kommunaler Fuhrpark (interkommunaler Geräte-/ Fahrzeug austausch, Fahrzeugleasing, ECO-Drive-Schulungen, Verbrauchüberwachung)	DAF S.9
	3	Förderung weiterer alternativer Antriebe (z. B. erdgasbetriebene Fahrzeuge, Fahrzeuge mit Brennstoffzelle usw.)	Quelle:
K	1	./.	./.
M/L	1	Alternative Antriebe fördern (Infrastruktur bereitstellen)	MPGC
	4	Autonom fahrende Fahrzeuge	Quelle:
K	1	./.	./.
M/L	1	Autonom fahrende Fahrzeuge (in Kombination mit Elektromobilität)	MPGC

5			Institutionalisierung	Quelle:
K	1	./.		./.
M/L	1	Zentrale Koordinierungsstelle Elektromobilität (inkl. alternative Antriebe)		MPGC
F			Urbane Logistik	
1			City-Logistik	Quelle:
K	1	./.		./.
M/L	1	City-Logistik (Schaffung neuer Verteilstrukturen, Förderung emissionsarmer Lieferverkehre)		IVEK W3
	2	Förderung von City-Logistik-Konzepten		LRP 6.1
2			Ladezonen und Lieferzeitenbeschränkung	Quelle:
K	1	Öffentlichkeitsarbeit (Fußgängerzone Kamp)		IVEK W1, M2; BYPAD
	2	Einrichtung von Ladezonen in einem Ring um die Fußgängerzone		IVEK W2; MPGC
M/L	1	./.		./.
G			Sonstiges	
1			Integriertes Mobilitätskonzept (IMOK)	Quelle:
K	1	Weiterentwicklung des Verkehrsentwicklungsplanes		HKI E1 - weitere Projekte (Nr. 1); BYPAD
M/L	1	./.		./.
2			Mobilitätsmanagement (schulisch, betrieblich, zielgruppenspezifisch)	Quelle:
K	1	Schulisches Mobilitätsmanagement		ÖKV A.4g; IKK 4.5; BYPAD
M/L	1	Betriebliches Mobilitätsmanagement in der Verwaltung		ÖKV A.4g; IKK 4.1; IVEK M4; DAF S. 9; LRP 5.7
	2	Betriebliches Mobilitätsmanagement (außerhalb der Verwaltung)		ÖKV A.4g; IKK 4.5; BYPAD
3			Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation und Beratung)	Quelle:
K	1	Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Marketing, Beratung, Kampagnen, Beteiligung)		SFV S.36; IVEK M7; IKK 4.5, 4.8; LRP 5.4; BYPAD
M/L	1	Stellplatzanlagen noch stärker als Quartiersgaragen vermarkten		IVEK M5
4			Sonstiges	Quelle:
K	1	./.		./.
M/L	1	Städtebauliche Entwicklung		LRP 9.4

IV Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen mit Priorisierung

In Ergänzung zu der im Bericht aufgeführten Kurztabelle(n) (vgl. Kap. 6.2.1) sind hier in den Tabellen die Argumente für die Einstufung der ausgewählten Kriterien aufgeführt.

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 32: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema A „Digitalisierung des Verkehrs“.

A Digitalisierung des Verkehrs							
1	Neuordnung des Verkehrs in der Innenstadt (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Unterbindung Kfz-Fahrverkehr Rathausplatz durch Poller-Anlage	keine Wirkung	ca. 100.000,- Euro	gering (geringe Kosten, aber keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	gering (lokale kurzfristig umsetzbare Einzelmaßnahme, geringe Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	2	Geschwindigkeitsreduzierung durch Beschilderung	keine Wirkung	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 10.000,- Euro	gering (geringe Kosten, aber keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	gering (geringe Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
2	Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems und Verkehrslenkung		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Baustellenmanagement (Vermeidung unnötiger Fahrten; Onlinekarte)	keine Wirkung	Kosten Erstellung Online-Karte: ca. 10.000 Euro zuzüglich regelmäßiger Aktualisierungen (Personalkosten)	gering (mittlere Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	gering (mittlere Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	2	Lkw-Führungskonzept	keine Wirkung	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 10.000,- Euro Konzept: ca. 20.000 Euro	gering (hohe Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	gering (hohe Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	3	Einrichtung einer Umweltzone (grün) (gebietsbezogen)	<i>nicht abschätzbar</i>	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 6.000,- Euro	mittel (geringe Kosten, keine Wirkungsabschätzung möglich)	kurzfristig → Modellierung zur Abschätzung der Wirkungen erforderlich	hoch → Modellierung zur Abschätzung der Wirkungen erforderlich

Masterplan Green City Paderborn

3		Carsharing (Ausbau)	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Förderung von Carsharing/ Bikesharing	keine Wirkung	Kosten für Carsharing liegen in erster Linie beim Carsharing-Anbieter (ca. 50.000 Euro/Jahr für den Unterhalt von 10 Fahrzeugen) weiter Kosten für die Beschilderung von Stellplätzen: ca. 4.000,- Euro	gering (geringe Kosten für die Stadt, aber keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	mittel (geringe Kosten für die Stadt, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber wichtige Grundlage für die Schaffung von multimodaler Mobilität)
4		Optimierung der LSA-Schaltungen	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Optimierung der LSA-Schaltungen	M1: 81 kg/(km*a) M2: 149 kg/(km*a) M3: 152 kg/(km*a)	ca. 50.000,- EUR pro Messstelle	mittel (hohe Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig	hoch (hohe Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
5		Ruhender Verkehr (Angebotssicherung, Neusortierung, Bewirtschaftung)	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Schaffung von Behindertenstellplätzen	keine Wirkung	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 4.000,- Euro (10 Stellplätze, inkl. Markierungen)	gering (geringe Kosten für die Stadt, aber keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	gering (geringe Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	2	Optimierung Parkleitsystem	M2: 30 kg/(km*a) M3: 30 kg/(km*a)	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 6.000,- Euro Ergänzung System zur Parkraumbewirtschaftung: ca. 20.000 Euro zuzüglich Personalkosten zur Kontrolle	gering (mittlere Kosten und geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen Friedrichstraße und Bahnhofstraße)	kurzfristig	mittel (mittlere Kosten und geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen Friedrichstraße und Bahnhofstraße, reduzierte Kfz-Fahrten durch Erweiterung der Parkraumbewirtschaftung (Einnahmen), Maßnahme geht einher mit Parkleitsystem)
	3	Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring: Erweiterung und Ergänzung fehlender Straßenzüge)					
	4	Anpassung Parkraumbewirtschaftung (Innerer Ring)					

Masterplan Green City Paderborn

	5	Parkraummanagement (stetige Kontrolle, Daueraufgabe)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering (unklare Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	gering (unklare Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
6	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Förderung von Carsharing/ Bikesharing	<i>siehe Maßnahme A.3.K.1</i>				
	2	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten im Kfz-Verkehr	keine Wirkung	Konzeptionierung und Umsetzung ca. 200.000 Euro zuzüglich Personalkosten	gering (hohe Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig, aber keine Wirkung	mittel (Maßnahme führt zwar nicht zu direkten NO _x -Reduktionen an den Messstellen oder im Stadtgebiet, aber bildet wichtige Datengrundlage für weitere Maßnahmen wie Verkehrsmanagement oder -steuerung)

Tabelle 33: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema B „Digitalisierung und Vernetzung im ÖPNV“.

B Digitalisierung und Vernetzung im ÖPNV							
1	Verkehrsmittelverknüpfung (inkl. Mobilstationen und Leihfahrradstationen mit Pedelecs)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Leihfahrrad-System mit Berücksichtigung von Pedelecs	keine Wirkung	Anbieter eines Leihfahrradsystems trägt die Hauptkosten: ca. 1,5 Mio. Euro bei 500 Fahrrädern; Zuschuss der Stadt ca. 600.000 Euro für drei Jahre	gering (hohe Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig, aber keine Wirkung	gering (hohe Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber wichtige Grundlage für die Schaffung von multimodaler Mobilität)
	2	Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln (insb. Radverkehr)	M1: 11 kg/(km*a) M2: 25 kg/(km*a) M3: 23 kg/(km*a)	Kosten pro Fahrradabstellplatz: je nach Ausstattung zwischen 150 und 500,- EUR	gering (geringe Kosten und geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	gering (geringe Kosten und geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)

Masterplan Green City Paderborn

	3	Fortführung der Mobilitätszentrale (Mobilitätsberatung)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering (unklare Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	langfristig, aber keine Wirkung	mittel (unklare Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	2	Barrierefreie und systemübergreifende Digitalisierung (Ticketing, Vertriebswege, Fahrgastinformation, Kommunikation, Marketing)	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Einführung eines Electronic Ticketing (BiBo/CiBo)	M1: 26 kg/(km*a) M2: 62 kg/(km*a) M3: 56 kg/(km*a)	Kosten laut Pader-Sprinter unklar	mittel (unklare Kosten und geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber wichtige Grundlage für die Förderung des Umweltverbundes)
	2	Fortführung der Mobilitätszentrale (Mobilitätsberatung)	siehe Maßnahme B.1.K.3				
	3	Neue digitale Vertriebswege (Beitritt online-Vertriebssystem Westfalen Tarif GmbH)	keine Wirkung	Beitrittskosten pro Verkehrsunternehmen (einmalig): 75.000 EUR netto Betriebskosten pro Verkehrsunternehmen pro Jahr: ca. 12.000 EUR netto	gering (mittlere Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig, aber keine Wirkung	mittel (mittlere Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	4	Barrierefreie und systemübergreifende Fahrgastinformation und Kommunikation (Erweiterung bestehende Fahrplan-App um Push-Notification)	keine Wirkung	ca. 30.000,- EUR	gering (hohe Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	Mittelfristig, aber keine Wirkung	mittel (hohe Kosten und keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	3	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Barrierefreie und systemübergreifende Fahrgastinformation und Kommunikation (Erweiterung bestehende Fahrplan-App um Push-Notification)	siehe Maßnahme B.2.M/L.3				

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 34: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema C „Förderung des ÖPNV“.

C Förderung des ÖPNV							
			NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
1	Tarif- und Ticketoptimierung						
K	1	Weiterentwicklung des Tarifangebots	M1: 52 kg/(km*a) M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a) Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“	Kosten laut Pader-Sprinter unklar	mittel (unklare Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber wichtige Grundlage für die Förderung des Umweltverbundes)
	2	Einführung Kombiticket					
2	Infrastruktur (Haltestellen, Haltestellenausstattung)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.		./.	./.	./.	./.
3	Einsatz von lärm- und schadstoffarmen Fahrzeugen (Austausch und Nachrüstung)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Einsatz von SCRT-Fahrzeugtechnik im straßengebundenen ÖPNV	Wirkung in Prognose-Grundlage enthalten (keine Einzelausweisung)	ca. 5.000-7.500,- Euro pro Bus	mittel (hohe Kosten und NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig	hoch (hohe Kosten, NO _x -Reduzierung an den Messstellen, "direkte" Wirkung und Steuerungsmöglichkeit)
4	Buslinienführung und Angebot		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.	M1: 52 kg/(km*a)	./.	./.	./.	./.
5	Busbeschleunigung (Betriebsablauf, Busvorbehaltssystem)		M2: 124 kg/(km*a) M3: 112 kg/(km*a)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Optimierung der Busbeschleunigung	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz (Konzeption und Umsetzung (Umbau oder Verlegung von Haltestellen etc.))	mittel (unklare Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	2	Busvorbehaltssystem (Tempo 50, soweit möglich)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz (Konzeption und Umsetzung)	mittel (unklare Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	kurzfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
6	Service und Marketing			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.		./.	./.	./.	./.

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 35: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema D „Förderung des Fuß- und Radverkehrs“.

D Förderung des Fuß- und Radverkehrs							
1	Erhöhung der Verkehrssicherheit (inkl. Schulwegsicherung)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Schulwegsicherung	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a) Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz (Umsetzungskosten einzelner baulicher Maßnahmen können zwischen 500-60.000,- Euro liegen)	mittel (unklare Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Fuß- und Radverkehr und trägt maßgeblich zur Verkehrssicherheit von Kindern und Jugendlichen bei)
2	Fußgängerfreundliche Infrastruktur (Knotenpunkte, Querung, Aufenthaltsqualität/Gestaltung, Barrierefreiheit)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Schulwegsicherung		siehe Maßnahme D.1.K.1			
	2	Fußgängerfreundliche Gestaltung von Knotenpunkten und Streckenabschnitten		abhängig von Personal- und Materialeinsatz (Umsetzungskosten einzelner baulicher Maßnahmen können zwischen 50.000 und 1,5 Mio. Euro liegen)	mittel (unklare Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Fußverkehr und trägt zur Förderung des Umweltverbundes bei)
	3	Barrierefreiheit (Wegebeziehungen Innenstadt)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz (Umsetzungskosten einzelner baulicher Maßnahmen können ab 1.000,- Euro liegen)	mittel (unklare Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Fußverkehr und trägt zur Förderung des Umweltverbundes bei)

Masterplan Green City Paderborn

3 Fahrradfreundliche Infrastruktur (Abstellanlagen, Radroutennetz inkl. Radpendlerrouten, Knotenpunkte)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Entwicklung zügiger Ortsteilverbindungsrouen	abhängig von Personal- und Materialeinsatz (Umsetzungskosten können je nach Trassenausbau und -länge bei 250.000-1,5 Mio. Euro liegen)	gering (hohe Kosten und mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	mittel (hohe Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Radverkehr und trägt zur Förderung des Umweltverbundes bei, die Routen befinden sich derzeit in der Entwicklung, zudem bietet der Ausbau von Radwegen langfristig Potenzial zur Förderung des Radverkehrs)
	2	Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer/ Sicheres Radfahren auf bzw. an Hauptverkehrsstraßen	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Radverkehr, fördert den Umweltverbund und trägt maßgeblich zur Verkehrssicherheit von Radfahrern bei)
	3	Schaffung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur (Neu-/ Um-/ Ausbau)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz; ca. 100-1.000 Euro pro Fahrradstellplatz, ca. 10.000 Euro	mittel (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (unklare Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Radverkehr, fördert den Umweltverbund)

Masterplan Green City Paderborn

4 Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Erfassung von Radverkehrsdaten in Echtzeit	ca. 30.000 Euro pro Jahr	mittel (hohe Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	hoch (hohe Kosten, mittlere NO _x -Reduzierung an den Messstellen, aber Maßnahme bildet wichtige Datengrundlage für weitere Maßnahmen wie Verkehrsmanagement oder -steuerung)
5 Institutionalisierung			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Runder Tisch Radverkehr	Personalkosten	mittel (geringe bis mittlere Kosten, keine direkte NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	langfristig	gering (Maßnahme führt nicht zu direkten NO _x -Reduktionen an den Messstellen oder im Stadtgebiet, aber bildet wichtige Grundlage zur Optimierung des Planungsprozesses, der die Förderung des Radverkehrs als Zielsetzung verfolgt)
	2	AGFS-Mitgliedschaft	Personalkosten	mittel (geringe bis mittlere Kosten, keine direkte NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	langfristig	gering (Maßnahme führt nicht zu direkten NO _x -Reduktionen an den Messstellen oder im Stadtgebiet, aber bildet wichtige Grundlage zur Optimierung des Planungsprozesses, der die Förderung des Umweltverbundes als Zielsetzung verfolgt, Beitritt zum AGFS erfolgt zeitnah)

Masterplan Green City Paderborn

	3	Ressourcen und Beschlüsse „pro Rad“		Personalkosten	mittel (geringe bis mittlere Kosten, keine direkte NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	langfristig	mittel (Maßnahme führt zwar nicht zu direkten NO _x -Reduktionen an den Messstellen oder im Stadtgebiet, aber bildet wichtige Grundlage zur Optimierung des Planungsprozesses, der die Förderung des Umweltverbundes als Zielsetzung verfolgt; dabei sind politische Beschlüsse pro Rad noch weitaus relevanter einzustufen als Arbeitsgruppen im Bereich Radverkehr)
--	---	-------------------------------------	--	----------------	--	-------------	--

Tabelle 36: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema E „Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe“.

E Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe							
1	Ladeinfrastruktur (Pkw, E-Bike)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Erarbeitung eines Ladeinfrastrukturkonzeptes	M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)	100.000 EUR	gering (hohe Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	mittel (hohe Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
			Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „E“	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.		./.	./.	./.	./.
				Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.		./.	./.	./.	./.
				Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.		./.	./.	./.	./.
				Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.	./.	./.	./.	./.	
			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung	
K	1	./.	./.	./.	./.	./.	

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 37: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema F „Urbane Logistik“.

F Urbane Logistik							
1	City-Logistik		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.	M1: 6 kg/(km*a)	./.	./.	./.	./.
2	Ladezonen und Lieferzeitenbeschränkung		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Öffentlichkeitsarbeit (Fußgängerzone Kamp)	M2: 3 kg/(km*a) M3: 2 kg/(km*a) <i>Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „F“</i>	ca. 5.000,- Euro pro Jahr für Infomaterialien	mittel (geringe Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	langfristig	gering (geringe Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)
	2	Einrichtung von Ladezonen in einem Ring um die Fußgängerzone		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel (geringe Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig	mittel (unklare Kosten, geringe NO _x -Reduzierung an den Messstellen)

Tabelle 38: Bewertung und Priorisierung der kurzfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema G „Sonstiges“.

G Sonstiges							
1	Integriertes Mobilitätskonzept (IMOK)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Weiterentwicklung des Verkehrsentwicklungsplanes	keine Wirkung	ca. 200.000,- Euro zur Konzepterstellung Umsetzungskosten je nach Material- und Personaleinsatz	gering (hohe Kosten, keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig, aber keine Wirkung	mittel (Maßnahme führt zwar nicht zu direkten NO _x -Reduktionen an den Messstellen oder im Stadtgebiet, aber bildet wichtige Grundlage zur Optimierung des Planungsprozesses, der die Förderung des Umweltverbundes als Zielsetzung verfolgt, Konzept dient als strategische Grundlage)

Masterplan Green City Paderborn

2		Mobilitätsmanagement (schulisch, betrieblich, zielgruppenspezifisch)	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Schulisches Mobilitätsmanagement	keine Wirkung	ca. 25.000,- Euro pro Jahr	gering (mittlere Kosten, aber keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	mittelfristig, aber keine Wirkung	gering (geringe Kosten und keine Wirkung, aber Maßnahme unterstützt weitere Maßnahmen im Bereich Rad- und Fußverkehr, fördert den Umweltverbund und trägt zur Gesundheitsförderung von Kindern und Jugendlichen)
3		Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation und Beratung)	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation, Marketing, Beratung, Kampagnen, Beteiligung)	keine Wirkung	ca. 5.000,- Euro pro Jahr für Infomaterialien und ca. 6.000,- Euro pro Kampagne	gering (mittlere Kosten, aber keine NO _x -Reduzierung an den Messstellen)	langfristig, aber keine Wirkung	gering (mittlere Kosten, Maßnahme führt zwar nicht zu direkten NO _x -Reduktionen an den Messstellen oder im Stadtgebiet, aber bildet wichtige Grundlage für weitere Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes und zur Bewerbung)
4		Sonstiges	NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont	Priorisierung
K	1	./.	./.	./.	./.	./.	./.

V Mittel- bis langfristig umsetzbare Maßnahmen

In Ergänzung zu der im Bericht aufgeführten Kurztabelle(n) (vgl. Kap. 6.2.2) sind hier in den Tabellen die Argumente für die Einstufung der ausgewählten Kriterien aufgeführt.

Tabelle 39: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema A „Digitalisierung des Verkehrs“.

A Digitalisierung des Verkehrs						
1	Neuordnung des Verkehrs in der Innenstadt (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Neuordnung der Verkehre in der Innenstadt (stadtverträgliche Abwicklung des motorisierten Individualverkehrs)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	2	Weiterentwicklung der Schleifenerschließung Innenstadt	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	3	Schließung des Bahnübergangs Rosentor für den Kfz-Verkehr	keine Wirkung	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 400,- Euro	gering	kurzfristig
	4	Temporeduzierung durch Installation von Hindernissen	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz, ca. 1.500,- EUR pro "Berliner Kissen"	gering	kurzfristig
2	Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems und Verkehrslenkung		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Aufbau eines Verkehrsmanagementsystems	M1: 81 kg/(km*a) M2: 149 kg/(km*a) M3: 152 kg/(km*a)	ca. 1-2 Mio. Euro	gering	mittelfristig
	2	Baustellenmanagement (Ausschreibungsvorgaben)	keine Wirkung	Personalkosten	gering	mittelfristig
3	Carsharing (Ausbau)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.	./.	./.	./.	./.
4	Optimierung LSA-Schaltungen		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.	./.	./.	./.	./.
5	Ruhender Verkehr (Angebotssicherung, Neusortierung, Bewirtschaftung)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Schaffung von zusätzlichen Stellplatz-Kapazitäten (Zentralisierung des Parkens)	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz, ca. 2.500,- Euro pro Stellplatz	gering	kurzfristig
	2	Reduzierung Stellplatz-Kapazitäten (im öffentlichen Straßenraum in der Innenstadt und Verkehrsachse Bahnhofstr. - Friedrichstr.)	keine Wirkung	200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca. 4.000,- Euro	gering	kurzfristig
	3	Aufwertung bestehender Stellplatzanlagen	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz, ca. 2.500,- Euro pro Stellplatz	gering	kurzfristig
	4	Optimierung Stellplatzablösesatzung	keine Wirkung	Personalkosten	gering	langfristig

Masterplan Green City Paderborn

	5	Umsetzung einer Einzelstellplatzfassung	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz, ca. 60.000,- Euro	gering	mittelfristig
6	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.	./.	./.	./.	./.

Tabelle 40: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema C „Förderung des ÖPNV“.

C Förderung des ÖPNV						
1	Tarif- und Ticketoptimierung		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.	M1: 52 kg/(km*a)	./.	./.	./.
2	Infrastruktur (Haltestellen, Haltestellenausstattung)		M2: 124 kg/(km*a)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Aufwertung und einheitliche Ausstattung von Haltestellen	M3: 112 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	2	Verlagerung der Bushaltestelle Westerntor und Zentralstation zur Westernmauer	<i>Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „C“</i>	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
	3	ÖPNV-bezogenes Wegweisungssystem in der Fußgängerzone		200,- Euro pro Straßenschild Gesamtkosten Beschilderung ca.: 2.000,- Euro	mittel	mittelfristig
3	Einsatz von lärm- und schadstoffarmen Fahrzeugen (Austausch und Nachrüstung)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Elektrifizierung schienengebundenen ÖPNV		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
4	Buslinienführung und Angebot			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Überprüfung Buslinienführung		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	kurzfristig
5	Busbeschleunigung (Betriebsablauf, Busvorbehaltssystem)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Optimierung des Betriebsablaufes		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
6	Service und Marketing			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Stärkung des Unternehmensmarketing der Verkehrsunternehmen		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	2	Begleitservice für Seniorinnen und Senioren und für mobilitätseingeschränkte Personen		Personalkosten für Kampagnen/ Schulungen ca. 4.000,- Euro	mittel	mittelfristig

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 41: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema D „Förderung des Fuß- und Radverkehrs“.

D Förderung des Fuß- und Radverkehrs						
1	Erhöhung der Verkehrssicherheit (inkl. Schulwegsicherung)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	2	Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer/ Sichereres Radfahren auf bzw. an Hauptverkehrsstraßen	M1: 105 kg/(km*a) M2: 247 kg/(km*a) M3: 225 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig
2	Fußgängerfreundliche Infrastruktur (Knotenpunkte, Querung, Aufenthaltsqualität/Gestaltung, Barrierefreiheit)		<i>Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „D“</i>	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Stadeingänge aufwerten		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	2	Aufwertung von Plätzen in Innenstadt		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	3	Einheitliche Gestaltungssprache in der Straßenraumgestaltung		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
	4	Beleuchtungskonzept		Kosten für Konzept: ca. 50.000,- Euro	gering	langfristig
	5	Einrichtung von Sitz- und Spielrouten (Innenstadt)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	langfristig
3	Fahrradfreundliche Infrastruktur (Abstellanlagen, Radroutennetz inkl. Radpendlerrouten, Knotenpunkte)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Zügig befahrbare Radpendlerrouten (auf Kreisebene)		ca. 2-3 Mio. Euro, je nach Ausführung und Länge des Netzes	gering	mittelfristig
4	Generierung und Nutzung von Echtzeitdaten			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	2	./.		./.	./.	./.
5	Institutionalisierung			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.		./.	./.	./.

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 42: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema E „Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe“.

E Elektrifizierung des Verkehrs und alternative Antriebe						
1	Ladeinfrastruktur (Pkw, E-Bike)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Bereitstellung von E-Bikes (Leihfahrrad-System) in der Innenstadt (inkl. Lademöglichkeiten)	<i>M1: 33 kg/(km*a) M2: 60 kg/(km*a) M3: 61 kg/(km*a)</i> <i>Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „E“</i>	ca. 2.500,- Euro pro E-Bike; Anbieter eines Leihfahrradsystems trägt die Hauptkosten: ca. 1,5 Mio. Euro bei 500 Fahrrädern; Zuschuss der Stadt ca. 600.000,- Euro für drei Jahre	gering	mittelfristig
	2	Ladestationen in Parkhäusern		ca. 2.000,- Euro pro Wallbox	mittel	mittelfristig
2	Kommunaler Fuhrpark			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Erweiterung der Elektromobilität (Umstellung der kommunalen Flotte auf schadstoffärmere Fahrzeuge)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz; Kosten für ein Kleinwagen (elektrisch): ca. 35.000,- Euro	gering	kurzfristig
	2	Kommunaler Fuhrpark (interkommunaler Geräte-/ Fahrzeugaustausch, Fahrzeugleasing, ECO-Drive-Schulungen, Verbrauchüberwachung)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz; Kosten für ein Kleinwagen (elektrisch): ca. 35.000,- Euro, Schulungen ca. 3.000,- Euro pro Schulung	gering	kurzfristig
3	Förderung weiterer alternativer Antriebe (z. B. erdgasbetriebene Fahrzeuge, Fahrzeuge mit Brennstoffzelle usw.)			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Alternative Antriebe fördern (Infrastruktur bereitstellen)		Kosten Wasserstofftankstelle: ca. 1,5-2 Mio. Euro; Kosten Ladeinfrastruktur je nach Ausstattung und Ladegeschwindigkeit: ca. 2.000-35.000,- Euro	gering	kurzfristig
4	Autonom fahrende Fahrzeuge			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Autonom fahrende Fahrzeuge (in Kombination mit Elektromobilität)		abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	kurzfristig
5	Institutionalisierung			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Zentrale Koordinierungsstelle Elektromobilität (inkl. alternative Antriebe)		Personalkosten	gering	langfristig

Masterplan Green City Paderborn

Tabelle 43: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema F „Urbane Logistik“.

F Urbane Logistik						
1	City-Logistik		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	City-Logistik (Schaffung neuer Verteilstrukturen, Förderung emissionsarmer Lieferverkehre)	M1: 6 kg/(km*a) M2: 3 kg/(km*a) M3: 2 kg/(km*a)	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	mittelfristig
	2	Förderung von City-Logistik-Konzepten	Reduzierung für das Gesamtmaßnahmenpaket „F“	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	mittel	mittelfristig
2	Ladezonen und Lieferzeitenbeschränkung			Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.		./.	./.	./.

Tabelle 44: Bewertung der mittel-/langfristigen Maßnahmen – Schwerpunktthema G „Sonstiges“.

G Sonstiges						
1	Integriertes Mobilitätskonzept (IMOK)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	./.	./.	./.	./.	./.
2	Mobilitätsmanagement (schulisch, betrieblich, zielgruppenspezifisch)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Betriebliches Mobilitätsmanagement in der Verwaltung	keine Wirkung	ca. 15.000,- Euro	gering	langfristig
	2	Betriebliches Mobilitätsmanagement (außerhalb der Verwaltung)	keine Wirkung	ca. 15.000,- Euro	gering	langfristig
3	Öffentlichkeitsarbeit (Information, Kommunikation und Beratung)		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	Wirkungshorizont
M/L	1	Stellplatzanlagen noch stärker als Quartiersgaragen vermarkten	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	langfristig
4	Sonstiges		NO _x -Reduzierung (Kfz-Verkehr)	Kosten	Kosteneffizienz	gering
M/L	1	Städtebauliche Entwicklung	keine Wirkung	abhängig von Personal- und Materialeinsatz	gering	langfristig