

Antrag auf Zuwendung

für Digitalisierungsmaßnahmen
zur nachhaltigen Förderung des Radverkehrs
durch die
Landeshauptstadt Mainz

im Rahmen des vierten Aufrufs der Förderrichtlinie
„Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“

Kontakt: Matthias Wölke Tel: 06131-126671

foerdermanagement@mainzer-mobilitaet.de

Bearbeitungsstand: 23.07.2019

Inhaltsverzeichnis

1.	Erläuterung der geplanten Maßnahme.....	2
1.1.	Radboxen.....	4
1.2.	Bike-Flash.....	5
1.3.	Smarte Beleuchtung.....	6
1.4.	Zählschleifen.....	7
1.5.	Einordnung in die Themenschwerpunkte	8
2.	Übersicht Arbeits- und Zeitplan.....	9
2.1.	Erläuterung Personal- und Beratungskosten	9
2.2.	Beschreibung der Arbeitsschritte mit Angabe von Aufwand	9
2.2.1.	Projektmanagement, Konzepterstellung und Öffentlichkeitsarbeit.....	9
2.2.2.	Zeitplan.....	10
2.2.3.	Kostenplan	11
3.	Freie Datenverfügbarkeit	12
4.	Bezüge zu anderen Förderbereichen oder früheren Fördermaßnahmen	12
5.	Anzahl der betroffenen Bürgerinnen und Bürger.....	12
6.	Nachweis der notwendigen Qualifikation zur Durchführung des Vorhabens	13
7.	Höhe der NO ₂ -Grenzwertüberschreitung	13
8.	Nachhaltigkeit des Projekts / NO _x Minderungspotential	13
9.	Erläuterungen zum Antragsteller.....	14

Projektbezeichnung

Kurzname/Akronym:	M3_Radverkehr	
Referenz Masterplan M ³ :	Anhang zum Masterplan	Seite 45, Maßnahme R-1-1 Seite 50, Maßnahme R-2-1
Projektleitung:	Daniel Panytsch, Franziska Voigt	
Antragsunterzeichnung:	Landeshauptstadt Mainz, Dezernentin Katrin Eder	

1. Erläuterung der geplanten Maßnahme

Im Rahmen einer nachhaltigen Radverkehrsförderung sind jene Maßnahmen essentielle Bausteine, die zum einen die objektive Sicherheit ebenso wie das subjektive Sicherheitsempfinden anhaltend stärken und zum anderen durch Komfortgewinn die Nutzung des Fahrrades im Alltag erleichtern. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf der konsequenten und effektiven Steigerung der Sicherheit durch den entsprechenden Abbau von Konfliktpunkten und Unfallstellen. Mithilfe von offensiven Maßnahmen zur Erhöhung der Aufmerksamkeit und der verbesserten Wahrnehmung der Radfahrenden im Stadtraum wird das Sicherheitsgefühl gestärkt. Dies hat auch die Zunahme der Nutzung des Fahrrades für die Wege in der Stadt zur Folge und forciert so den Umstieg vom Kfz auf das Rad. Gleichfalls leistet eine angepasste Beleuchtung auf bereits bestehenden frequentierten Radachsen einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung des Sicherheitsempfindens. Darüber hinaus kann durch ein stadtweites qualitativ hochwertiges Angebot von Radabstellanlagen das Radparken in Mainz optimiert werden. Durch die Gewährleistung eines einfachen nutzungsfreundlichen Zugangs kann das Fahrrad vermehrt als Fahrzeug insbesondere für den Innenstadtbereich eingesetzt werden und so weitere Nutzungspotentiale erschließen. Die daraus abzuleitenden Effekte einer Zunahme und Erweiterung der Radnutzung werden mit Unterstützung digitaler Zählinfrastruktur erhoben sowie verifiziert und entsprechend kommuniziert. Die Auswertung der Daten liefert die Grundlage um Radinfrastruktur entsprechend den Bedürfnissen der Stadt und ihrer Bewohner zu verbessern sowie effizient und nachhaltig zu gestalten. Das führt automatisch zu einer Steigerung des Radverkehrs, was nicht nur eine sehr effiziente Maßnahme ist, um die Luftschadstoffe in der Stadt zu verbessern, sondern auch zur Belebung der Innenstadt und zur Steigerung des Wohlbefindens der Bewohnerinnen und Bewohner beiträgt.

Mit dem zuvor genannten Maßnahmenpaket kann der Digitalisierungsgrad der Mainzer Radverkehrsinfrastruktur erhöht werden und ein entscheidender Beitrag zur Sicherheitserhöhung und Komfortoptimierung geleistet werden sowie bestehende Verlagerungspotenziale vom Kfz auf das Fahrrad schnell und effizient ausgeschöpft wie auch weiter forciert werden. Der digitale Ausbau der Maßnahmen optimiert zudem durch gezielten Abbau bestehender Hemmnisse die

Nutzungsfreundlichkeit für Radfahrende wie auch den Betriebs- und Wartungsaufwand und ökologischen Output. Damit kann die Digitalisierung auch dem lokalen Arten- und Klimaschutz in Mainz Rechnung tragen.

Um den Bedürfnissen der Radfahrerinnen und Radfahrer nachhaltig gerecht zu werden und entsprechende Angebote zu schaffen, setzt die Stadt Mainz auf stetige Förderung des Radverkehrs und dabei auch auf Digitalisierungsmaßnahmen. Entsprechende Herausforderungen und Chancen offenbart die letzte Mobilitätsbefragung der Stadt Mainz aus dem Jahr 2016. Diese zeigt eine Verschiebung im Modal Split zu Gunsten des Umweltverbundes. Insbesondere für den Radverkehrsanteil kam es in dem Zeitraum zwischen den beiden letzten Befragungen von 2008 bis 2016 zu einer nennenswerten Steigerung von 12 % auf 20 %. Zudem verfügten bereits 7 % der Mainzer Haushalte über mindestens ein Pedelec. Das Fahrrad wird also von ca. einem Fünftel der Mainzer Bevölkerung zur Bewältigung der Wege im Stadtraum genutzt und gewinnt demnach zunehmend an Bedeutung.

Wie bereits in Maßnahme R 1-1 des Masterplan M³ aufgezeigt, ist es im Rahmen der zunehmenden Attraktivierung der Radnutzung wichtig, ein Angebot von Radrouten zu schaffen, die sowohl der objektiven als auch der subjektiven Sicherheit Rechnung tragen. Indem Radverkehrsanlagen geschaffen werden, die dem Sicherheitsgefühl genügen, kann die Bereitschaft, das Rad als Fortbewegungsmittel zu wählen, gesteigert werden. Durch die Reduktion von Konfliktpunkten im gemeinsamen Straßenraum von Rad, Fuß und Kfz kann ein rücksichtsvolles Miteinander gewährleistet und der Radanteil nachhaltig gesteigert werden. Zur Schaffung einer zeitgemäßen und nachhaltigen Radinfrastruktur und der Reduktion von Unfallhäufungsstellen gilt es auch klare und eindeutige Strukturen zu schaffen, die ein rücksichtsvolles und konfliktarmes Miteinander aller Verkehrsteilnehmenden gewährleisten. Zudem werden in Abstimmung mit der Polizei und der Straßenverkehrsbehörde insbesondere an seit Jahren bestehenden Unfallhäufungsstellen kreative Lösungen gesucht und umgesetzt, die noch existierende Konflikte abbauen. Es gilt, die aktuellen Unfallgefahren mithilfe von Sofortmaßnahmen abzuschaffen. Darüber hinaus benennt Maßnahme R 2-1 des M³ den Mangel an Abstellanlagen im Mainzer Stadtraum, welcher aufgrund der Zunahme des Radverkehrsanteils weiter eklatant zugenommen hat. In den vergangenen Jahren wurden zwar bereits neue Fahrradbügel montiert, deren Gesamtzahl ist aber noch lange nicht ausreichend für eine Stadt in der Größe von Mainz. Des Weiteren ist es notwendig, vorhandene Abstellanlagen, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen, gegen neue und somit zeitgemäße zu ersetzen. Denn es kommt immer wieder vor, dass Fahrräder durch die alten Fahrradständer beschädigt werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist ein guter Diebstahlschutz der abgestellten Räder, mit einer Konstruktion, die das Abschließen aller gängigen Radmodelle ermöglicht. Neben der

Bereitstellung öffentlich zugänglicher Radbügel, müssen auch abschließbare und überdachte sowie mobile Anlagen ergänzt werden.

1.1. Radboxen

Mithilfe eines flächendeckenden Angebots von digital gesteuerten, einfach zu buchenden, abschließbaren Fahrradabstellanlagen in Form von Boxen und Garagen bzw. Fahrradpavillons werden fehlende Nutzungsgruppen in einer intermodalen Fortbewegung mit dem Fahrrad angesprochen und gefördert.

Insbesondere Nutzerinnen und Nutzer hochwertiger Räder sowie von Lasten- und Kindertransporträdern bekommen neben ihrem Start- und Zielpunkt weitere sichere Abstellmöglichkeiten in ihrer Wegekette. Hieraus ergeben sich Anreize für die Nutzung emissionsfreier Verkehrsmittel, vor allem für Pendlerinnen und Pendler mit regelmäßigen gleichen Wegen aber auch für Bewohnerinnen und Bewohner in verdichteten Kernbereichen, die keine oder nur unzureichende Möglichkeiten des privaten Abstellens haben.

Die Stadt Mainz verfolgt das Ziel flächendeckender hochwertiger Radabstellanlagen im gesamten Stadtgebiet. Um jedoch nicht nur dem Anstieg des Radverkehrs allgemein, sondern auch für den Trend hochwertigerer Räder Angebote schaffen zu können, ist es nötig angemessene Abstellanlagen zu schaffen. Per App buch- und steuerbare abschließbare Radboxen und Sammelgaragen bzw. Fahrradpavillons sprechen Personengruppen an, die ihre zumeist hochwertigeren Räder aus Angst vor Diebstahl und Vandalismus nicht an konventionellen Radbügeln abschließen wollen. Auch werden Nutzungsgruppen erschlossen, die in den hochverdichteten Stadtteilen in meist Mehrfamilienhäusern in Blockbauweise keine eigenen adäquaten Stellplätze zur Verfügung haben. Ein Abstellen in Fluren und Hausgängen ist brandschutztechnisch häufig nicht erlaubt. Aus diesen Gründen verzichtet ein Anteil der Bürgerinnen und Bürger bisher auf die Anschaffung eines Rades. Diese Potenziale können mit dem erweiterten Angebot ebenfalls erschlossen werden. Die Stadt Mainz möchte mit einem flächendeckenden Angebot von mindestens 10 Fahrradpavillons diese Lücken schließen. Diese werden ergänzt durch ca. 80 digital steuerbare Radboxen an Schwerpunktstandorten wie z. B. ÖPNV-Knotenpunkten und Wohnvierteln.

Der hohe Anteil Pedelec-fahrender in Mainz mit 7 % am Gesamtradverkehr ermöglicht vielen Nutzerinnen und Nutzern das Zurücklegen längerer Strecken und immer öfter die Kombination von ÖPNV und Rad in einer intermodalen Wegekette. Während des Parkens können Akkus von Pedelecs und E-Bikes geladen werden. Vor allem diese schweren Fahrräder können oft nur beschwerlich in die schmalen Hausgänge oder enge Hinterhöfe getragen werden.

Radabstellgaragen in unmittelbarer Nähe können hier eine Erleichterung darstellen und den Radverkehr fördern.

Für das Generieren niedriger Hemmschwellen und einer zeitgemäßen Nutzung werden die Radboxen und -garagen digital gesteuert. Mithilfe einer App, via Internet oder der Plattform eines Mobilitätsdienstleisters können Radfahrende schnell und unkompliziert, ohne lange Registriervorgänge oder Schlüsselausleihen, auf das System zugreifen. Längerfristige Buchungen können über einen Wochen-, Monats- oder Jahreszeitraum für z. B. Berufspendlerinnen und -pendler oder Bewohnerinnen und Bewohner angeboten werden.

Das System soll an Mobilitätspunkten in Bahnhofsnähe und ÖPNV-Knotenpunkten installiert werden. Aber auch an ausgewählten Standorten der Innenstadtperipherie fehlen sichere, wettergeschützte Abstellmöglichkeiten. Die Inbetriebnahme des Systems wird mit einer Informationskampagne begleitet, um möglichst alle Zielgruppen anzusprechen und die digitale Ausleihe und Steuerung zu präsentieren.

1.2. Bike-Flash

Die bauliche Radinfrastruktur im Mainzer Stadtraum weist im Bestand vereinzelte benutzungspflichtige Radwege auf, die in einigen Abschnitten seit Jahren konfliktrichtig sind und Unfallhäufungspunkte bilden. Besonders kritisch gestalten sich dabei vor allem Zweirichtungsradwege. Zur Entschärfung dieser Bereiche sind in der Vergangenheit alle klassischen Maßnahmen der Straßenverkehrsbehörde mittels Markierung und Beschilderung erschöpft. Ein nennenswerter Rückgang der Unfallzahlen kann jedoch nur vereinzelt und nur kurzfristig festgestellt werden, sodass sich dort keine nachhaltige relevante Erhöhung der Verkehrssicherheit einstellt. Angesichts der Zunahme der Radverkehrszahlen in den letzten Jahren hat die Beseitigung dieser Problemstellen hohe Priorität. Vor allem im Fall der Zweirichtungsradwege sind Lösungsansätze erforderlich, die den von den Grundstücken ausfahrenden Kfz-Verkehr noch vor dem Queren der Radwege darauf aufmerksam macht, dass sich Radfahrende nähern.

Die Stadt Mainz verfolgt dafür den Ansatz mittels dynamischer digitaler Erfassung des Radverkehrs in diesem Umfeld die Aufmerksamkeit zu erhöhen und die Wahrnehmbarkeit der Radfahrenden aus beiden Richtungen auf den Radwegen für die Autofahrenden zu verbessern. Hierfür sollen an 20 Konfliktstellen sogenannte Bike Flashes installiert werden. Mit einem intelligenten Warnsystem, das Kreuzungsbereiche auf mögliche Gefahrensituationen hin überwacht, können Kraftfahrende vor dem Zusammenstoß mit Radfahrenden gewarnt und so die schwächeren Verkehrsteilnehmenden besser geschützt werden. Das Warnsystem kann an den kritischen Ein- und Ausfahrten mit optischen Signalen ankommende Radverkehr anzeigen. Dafür

ist auf einem Mast eine Wärmebildkamera installiert, die einen vier Meter breiten und 40 Meter tiefen Bereich überwacht, in dem sich Verkehrsteilnehmende der Zufahrt nähern. Bei Annäherung erkennt das System die Wärmeabstrahlung von Personen und löst das Blinken von vier gelben LED-Warnleuchten in unterschiedlichen Höhen am Mast aus. Das System funktioniert nicht nur bei Radfahrenden, sondern auch bei anderen Verkehrsteilnehmern, wie Fußgängern oder Skatern, sodass für diese Straßenbereiche insgesamt eine Erhöhung der Verkehrssicherheit erzielt werden kann.

1.3. Smarte Beleuchtung

Für die Nutzung der bestehenden Radrouten ist es von entscheidender Bedeutung, dass diese auch dem Empfinden aller Radfahrenden nach sicher zu nutzen sind: Für Kinder ebenso wie für ältere Menschen, für Radtouristen genauso wie für Radpendler. Entsprechende Verbindungswege werden insbesondere in den Sommermonaten früh morgens von Schülerinnen und Schülern genutzt und in den Abend- und Nachtstunden neben Radfahrenden auch von Fußgängern. Mithilfe einer intelligenten Beleuchtung kann der Sicherheitswahrnehmung des Radverkehrs entscheidend Rechnung getragen werden und direkte Radachsen optimiert sowie komfortabler gestaltet werden.

Schon heute legen 20 % der Mainzerinnen und Mainzer ihre Wege im Innenstadtbereich mit dem Rad zurück. Dabei sind jedoch einige Wegstrecken insbesondere zwischen den Stadtteilen und in Grün-Bereichen oder auf Wirtschaftswegen schlecht oder gar nicht ausgeleuchtet. Diese an das öffentliche Stromnetz anzuschließen war bislang nicht wirtschaftlich darstellbar. Da die Routen für die Radverkehrsanbindung allerdings eine wichtige Rolle spielen, kann durch die Ausstattung der Achsen mit einem Netz von solarbetriebenen LED-Leuchten Abhilfe geschaffen werden. Die Leuchten dieses autarken Systems sind mit einer intelligenten und vernetzten Lichtsteuerung ausgestattet. Das erlaubt es, Leuchtdauer und Intensität flexibel zu bestimmen und die Sonnenenergie in den lichtarmen Wintermonaten optimal zu nutzen. Das geschieht auch bedarfsorientiert. Wenn die Wärmebildsensorik erkennt, dass sich beispielsweise Radfahrende nähern, wird die Beleuchtungsintensität erhöht und die benachbarten Leuchten ebenfalls aktiviert. Mit dem Fokus auf eine sichere und zuverlässige Ausleuchtung zu den stark frequentierten Zeiten (früh morgens und in den Abendstunden) kann auf aufwendige Leuchtensteuerung und durchgängige Beleuchtung in den Nachtstunden verzichtet werden. Dank der Solartechnik sind die Leuchten zudem wartungsarm und dienen durch die nutzungsorientierte Schaltung dem Klima- wie auch dem Artenschutz.

Die solarbetriebene Wegebeleuchtung stellt zu netzversorgten Leuchten eine sinnvolle Alternative dar. Mit der Entwicklung neuer, energiearmer LEDs, die nur einen Bruchteil der

Energie der herkömmlichen Leuchten benötigen, kann durch die Energieeffizienz der Verbrauch reduziert werden. Durch den Einsatz von langlebigen LEDs, neuen Speichermedien, effizienten Solarmodulen und intelligenter Steuerung, kann auch entlang von Radrouten eine Solarbeleuchtung realisiert werden, die völlig autark ohne Anschluss an ein Stromnetz sowie ohne Energie-/Stromkosten betrieben wird. Durch die gleichmäßige und gleichförmige Ausleuchtung kann dem Sicherheitsempfinden der Passanten auf diesen Wegen Rechnung getragen werden.

Mittels eines Funkmoduls können alle Solarleuchten angesteuert und vernetzt werden. Dabei sind die Einschaltzeiten der Lampen untereinander koordinierbar. Die Anbindung an das Internet ermöglicht die lückenlose Funktionskontrolle der Leuchten. Dadurch kann der Wartungsaufwand für das Gesamtsystem erheblich reduziert werden. Die einzelnen Lampensteuerungen kommunizieren mittels WLAN miteinander. Da die Abend- und Morgenlichtsteuerung jahreszeitenabhängig schwankt, könnten die Leuchten auch uhrzeitgesteuert arbeiten. Für jede Stunde könnte individuell eingestellt werden, ob die Leuchte mit maximaler oder mittlerer Helligkeit leuchten soll oder ganz ausbleiben kann. Bei Tag sind sie immer abgeschaltet. In den Wintermonaten, bei sehr geringer Sonneneinstrahlung, sollte auch eine individuelle zeitgesteuerte Beleuchtung möglich sein. Mit Unterstützung der voreilenden Beleuchtung, können Radfahrende an einer Lampe vorbeifahren und anschließend werden automatisch jeweils die nächsten drei Lampen ebenfalls erleuchtet. Damit besteht die Möglichkeit, den Stromverbrauch wesentlich zu reduzieren. Die Auswertung der per Datenlogger erhobenen Bewegungsströme auf den Strecken gibt zudem Auskunft über die saisonale wie auch uhrzeitenabhängige Nutzung der Route. Das entsprechend konstruierte Lichtmanagement ist flexibel und kann jederzeit an wechselnde Anforderungen angepasst werden. So ist auch in den lichtschwachen Wintermonaten mit erhöhter Betriebsdauer und knappen Energieressourcen ein Betrieb möglich. Zusätzlich zu den Kostenvorteilen schont die solare Wegebeleuchtung auch die Umwelt. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Straßenbeleuchtung sind Einsparungen von rund 2500 kg CO²-Emissionen pro Leuchte möglich.

1.4. Zählschleifen

Begleitend zu allen Maßnahmen werden insgesamt 20 Zählschleifen an geeigneten Stellen in den Untergrund eingebaut. Diese dauerhaft zählenden Induktionsschleifen geben Auskunft über die Anzahl der Radfahrenden und bieten somit eine einfache Möglichkeit Tagesganglinien oder Jahresvergleiche zu erstellen. Für die Verkehrsverwaltung und Öffentlichkeitsarbeit stellen diese Ergebnisse ein wichtiges Instrument der Argumentation dar.

Bisher wurden Daten zum Radverkehr mit Hilfe punktueller Zählstellen, Verkehrszählungen und Mobilitätsbefragungen ermittelt. Mit diesen Erhebungsmethoden lassen sich keine

flächendeckenden und exakten Quelle-Ziel-Matrizen herstellen. Jede dieser Methoden hat ihre zeitlichen und räumlichen Beschränkungen. Vor allem die Beziehungen zwischen den Messstellen müssen interpoliert werden. Über die reale Routenwahl, Geschwindigkeiten und Wartezeiten lassen sich dabei keine detaillierten Aussagen treffen. Um die Relevanz des Radverkehrs wirksam auf einer Plattform aufzuzeigen, sind zur Unterstützung der vorgenannten Maßnahmen Induktionsschleifen zur bidirektionalen Zählung der Radfahrenden auf den Radverkehrsrouten eine effektive Maßnahme. Die Zählungen der Induktionsschleifen geben ein zeitgenaues direktes Feedback über das Radverkehrsaufkommen auf den gewählten Strecken. Sie sind ortsbezogen aber App-unabhängig und genau. Die so erhobenen Daten sind von hoher Qualität und ergeben belastbare Daten. Entwicklungen und Trends lassen sich so sicher verfolgen. Auch die Auswirkungen neuer Infrastrukturen, Programme oder Werbemaßnahmen sind mit diesem Tool einfacher zu erfassen. Weiterhin können Einzelereignisse einfacher zeitnah erhoben und verglichen werden.

1.5. Einordnung in die Themenschwerpunkte

Das Maßnahmenpaket „Digitalisierungsmaßnahmen zur nachhaltigen Förderung des Radverkehrs“ ist in die Kategorie „Verkehrsplanung/Management“ einzuordnen. Dabei sind folgende Themenschwerpunkte integriert:

- Maßnahmen zur energieeffizienten und emissionsarmen Nutzung der bestehenden Verkehrsinfrastruktur;
- Maßnahmen mit hohem Potenzial zur Attraktivierung der Radinfrastruktur durch Erhöhung der Sicherheit und des Barriereabbaus bei der Wahl des Verkehrsmittels Fahrrad auch im täglichen Pendlerverkehr anhand digital buchbarer Abstellanlagen;
- Zählinfrastruktur für technische Auskünfte über Verkehrsdaten zum Radverkehr im Jahresvergleich. Individuelle Programmierungen geben Anreize und unterstützen den Bereich Verkehrsmanagement maßgeblich;
- Die Digitalisierung der Radinfrastruktur steht im Sinne der Qualitätssteigerung von Angebot und Nachfrage in diesem Bereich, die einen Beitrag zur Verwirklichung der emissionsarmen Kommune leistet.

Die genannten Maßnahmen wurden intern hinsichtlich ihres Kosten-/Nutzenverhältnisses qualitativ und unter Einbeziehung aller derzeit bekannten Informationen bewertet. Die Stadtverwaltung kommt dabei zu dem Ergebnis, dass aufgrund des hohen NOx-Minderungspotentials und des ebenfalls hohen Mehrwerts für die Verkehrsteilnehmer ein positives Kosten-/Nutzenverhältnis vorliegt. Wir sind überzeugt, dass sich der wirtschaftliche und

zeitliche Aufwand für das Projekt zur Erreichung der genannten Ziele in einem angemessenen Rahmen bewegt.

2. Übersicht Arbeits- und Zeitplan

2.1. Erläuterung Personal- und Beratungskosten

Zum jetzigen Zeitpunkt sind noch nicht alle an dem Projekt beteiligten Mitarbeiter identifiziert. Daher werden zunächst die voraussichtlich im Projekt benötigten Rollen identifiziert und diese in eine Entgeltgruppe des derzeit gültigen Tarifvertrages für den öffentlichen Dienst in Rheinland-Pfalz eingruppiert. Innerhalb der Gruppe wird dann entsprechend der benötigten Erfahrung eine Entgeltstufe festgelegt.

Für die tatsächliche Abrechnung der Leistungen wird dann ermittelt, welcher Mitarbeiter tatsächlich mit welchem Umfang auf das Projekt gearbeitet hat. Anschließend wird die Personalabteilung, die darauf entfallenen tatsächlich geleisteten Bezüge und Arbeitgeberabgaben ermitteln und an den Fördermittelgeber zwecks Nachweises übermitteln. Die Gesamtsumme wird im Rahmen des Mittelabrufs an den Fördermittelgeber übermittelt.

Für die Kalkulation der Personenmonate (PM) wird unterstellt, dass ein PM 20 Personentagen entspricht. Dementsprechend besteht ein Personenjahr aus 240 Personentagen.

Die Aufgaben der Projektleitung im Bereich Verkehrsmanagement erfordern Fachkräfte des Verkehrsingenieurwesens mit Hochschulausbildung und fundierten Kenntnissen im Bereich der Radverkehrsplanung sowie kommunaler Projektsteuerung. Sie sind voraussichtlich in der Entgeltstufe 11, Stufe 5 einzuordnen.

Entsprechend der nachfolgenden Tätigkeitsbeschreibungen ergibt sich folgender Arbeitsaufwand in PM je Entgeltgruppe: Entgeltgruppe 11, Stufe 5. Für Projektkoordinierung sind insgesamt 48 PM vorgesehen (Siehe Kapitel 2.2.1).

2.2. Beschreibung der Arbeitsschritte mit Angabe von Aufwand

2.2.1. Projektmanagement, Konzepterstellung und Öffentlichkeitsarbeit

Die Konzepterstellung für die geplanten Einbauten zur Radverkehrssicherheit und –Infrastruktur erfordert ein hohes Verständnis zur Einordnung und Bewertung komplexer Zusammenhänge im Bereich Verkehrsinfrastruktur, Verkehrssicherheit, technischer Anlagen und dem dynamischen Mobilitätsverhalten.

2.2.2. **Zeitplan**

Zeitraum	Arbeitspaket	Personalaufwand
2020	<p><u>Bike-Flash, Radboxen, Solarleuchten, Zählschleifen:</u> Auswahl unfallträchtiger Radverkehrsabschnitte entsprechend der Unfallkommission von Polizei und Straßenverkehrsbehörde, Erstellung der Planunterlagen, Koordinierung mit den zuständigen Versorgungsträgern, Straßenverkehrsbehörde und regionalen Interessenvertretern. Installation erster Bike-Flashes als Pilot. Auswahl geeigneter Standorte für Radboxen und Fahrradpavillons, Koordinierung mit den entsprechenden Fachstellen, anschließend Errichtung erster Boxen und Pavillons in einem Modellquartier. Auswahl einer Teststrecke für die Installation der Solarleuchten entlang einer Radroute. Aufbau in Abstimmung mit den Fachämtern, insbesondere Grün- und Umweltamt sowie den Stadtwerken. Einbau erster Zählschleifen entlang der Teststrecke zur Verifikation der Nutzung.</p>	12 PM EG 11
2021	<p><u>Smarte Beleuchtung:</u> Auswertung der Erfahrung mit der Teststrecke und weitere Abstimmungen mit Fachämtern und zuständigen Behörden. Erarbeitung der beleuchtungstechnischen Umsetzung für die übrigen Radrouten und entsprechende Installation weiterer Leuchtpunkte entlang weiterer Radstrecken. Erhebung der Nutzungsfrequenzen durch Einbau weiterer Zählschleifen.</p>	12 PM EG 11
2021	<p><u>Bike-Flash, Radboxen:</u> Verarbeitung der Ergebnisse des Modellquartiers und anschließende Vergabe weiterer Einbauten an zusätzlichen Standorten. Beteiligung von Interessenverbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern für maximale Nutzungsakzeptanz der Radboxen und Fahrradpavillons. Beauftragung der Stadtwerke zur Koordinierung weiterer Einbauten der Bike-Flashes im Bereich der ausgewählten Konfliktpunkte. Nach Sicherstellung der Stromversorgung öffentlichkeitswirksame Sicherheitskampagne zur Information und Aufklärung.</p>	
2021	<p><u>Bike-Flash, Radboxen und Zählschleifen:</u> Technische Einbauten durch ausgeschriebenes Unternehmen: - Beleuchtungsmasten setzen - Bike-Flash-Einbauten positionieren - Fahrradpavillons- und boxen installieren - Zählschleifen installieren, Stelen setzen</p>	Fachunternehmen

	Implementierung der Systeme in die nutzerorientierte Ansteuerung bzw. Plattform.	
2022	<u>Smarte Beleuchtung:</u> Abschließende technische Einbauten zur Beleuchtung der verbliebenen Strecken.	Fachunternehmen
2022-2024	Monitoring der Systeme mit möglicher Anpassung der Maßnahmen an veränderte Parameter in der Verkehrsstruktur. Kommunikation der Ergebnisse und Übertragung der Erfahrungen auf andere Tätigkeitsfelder.	24 PM EG 11

Tabelle 1: Arbeitsablauf mit Arbeitspaketen, geplantem Umsetzungszeitraum und Personalaufwand

2.2.3. **Kostenplan**

Die zeitliche Verteilung der Kosten ergibt sich wie folgt gemäß Zeit- und Kostenplan:

Jahr	Bezeichnung	Kosten	Summe
	Investition:	0 €	
	Dienstleistungen:	0 €	
	Personal	0 €	
2019			0 €
	Personal	60.240 €	
2020			60.240 €
	Dienstleistungen:	0 €	
	Investition inkl. Einbauten: 20x Bike Flash je 4.500 € 80x Radboxen 10x Fahrradpavillon je 30.000 € 20x Zählschleifen Rad je 4.040 € (inkl. Software und Schulung 7.824 €)	90.000 € 211.407,07 € 300.000 € 88.624 €	
	Personal:	60.240 €	
2021			750.271,07 €
	Investition inkl. Einbauten: 20 km Smarte Beleuchtung je 100.000 €/km	1.250.000 €	
	Dienstleistungen:	0 €	

	Personal:	60.240 €	
2022			1.310.240 €
	Investition:	0 €	
	Dienstleistungen:	0 €	
	Personal:	60.240 €	
2023			60.240 €
	Investition:	0 €	
	Dienstleistungen:	0 €	
	Personal:	60.240 €	
2024			60.240 €
Gesamt			2.241.231,07 €

Tabelle 2: Übersicht der förderfähigen Kosten 2019-2024

3. Freie Datenverfügbarkeit

Alle im Zusammenhang mit diesem Förderprojekt erhobenen Verkehrs- und Mobilitätsdaten sollen zukünftig und unter Anwendung der gültigen Datenschutzregeln und -gesetze dauerhaft unter einer freien Datenlizenz Dritten zur Verfügung gestellt werden. Dies kann z. B. über den Mobilitätsdaten Marktplatz (MDM) erfolgen.

4. Bezüge zu anderen Förderbereichen oder früheren Fördermaßnahmen

Im Rahmen dieses Förderprojektes bestehen keine Bezüge zu früheren Fördermaßnahmen des Bundes, der Länder, der Kommunen oder der Europäischen Union. Gleichwohl reicht die Stadtverwaltung Mainz weitere Förderanträge im Rahmen des vierten Aufrufs zur Förderrichtlinie Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme ein.

Sofern Schnittstellen oder Ähnlichkeiten zwischen zwei Förderprojekten existieren, werden diese benannt und es erfolgt eine Abgrenzung der entsprechenden Förderbereiche. Durch dieses Vorgehen soll eine Doppelförderung ausgeschlossen werden.

5. Anzahl der betroffenen Bürgerinnen und Bürger

Die Stadt Mainz hat über 220.000 Einwohnerinnen und Einwohner. Täglich pendeln etwa 100.000 Personen nach und aus Mainz.

6. Nachweis der notwendigen Qualifikation zur Durchführung des Vorhabens

Die Stadtverwaltung Mainz verfügt im Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen über die notwendigen Ressourcen und die Erfahrung bei der Planung und Durchführung von größeren verkehrstechnischen Projekten. Dies wird auch am Beispiel der Planung deutlich.

7. Höhe der NO₂-Grenzwertüberschreitung

Die Stadt Mainz überschreitet den Grenzwert von 40 µg/m³ als Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO₂) in den vergangenen Jahren regelmäßig. Die Jahresmittelwerte lagen 2016 bei 53 µg/m³, 2017 bei 48 µg/m³ und 2018 bei 47 µg/m³.

8. Nachhaltigkeit des Projekts / NO_x Minderungspotential

Mit Blick auf die Ergebnisse der aktuellsten Mobilitätsbefragung der Stadt Mainz aus dem Jahr 2016 sind auch Aussagen für Potenziale der Förderung des Radverkehrs abzuleiten. So verteilen sich beispielsweise 38 % der mit dem Kfz zurückgelegten Strecken auf Distanzen bis fünf Kilometer. Diese Wegelänge gilt als komfortable Entfernung, die auch bequem mit dem Fahrrad zurückgelegt werden kann. Bei einer Stadtstruktur wie der von Mainz sind damit auch viele Quell-Ziel-Beziehungen aus den Stadtteilen in die Innenstadt abgedeckt, sodass das Fahrrad als attraktives Fortbewegungsmittel genutzt werden kann. Damit eine solche Verlagerung forciert werden kann, bedarf es unter anderem der zuvor beschriebenen Optimierung der Radabstellsituation sowie der Verbesserung des Sicherheitsgefühls. Angesichts eines 17,9 %igen Anteils der Haushalte ohne Fahrrad ergibt sich für diese ein erhöhter Anreiz zur Anschaffung, wenn das Radparken sicher und komfortabel gestaltet werden kann sowie die Anzahl der qualitativen Radabstellanlagen im Stadtraum erhöht wird. Darüber hinaus werden im Rahmen der Hinderungsgründe für das Radfahren auch Sicherheitsbedenken und die Radwegführung angegeben. Auch hier kann mithilfe der Digitalisierungsmaßnahmen durch die verbesserte Wahrnehmung der Radfahrenden und die Beleuchtungsoptimierung die Motivation das Fahrrad zu nutzen gestärkt werden. Darüber hinaus können auch bei den Anteilen der 30- bis 64jährigen, die sich in ihrer Verkehrsmittelwahl zu 50 % für das Auto entscheiden, weitere Verlagerungspotenziale forciert werden. Insbesondere da das Fahrrad dank neuerer Entwicklungen im Pedelec- und Lastenrad-Bereich eine zunehmend adäquate Alternative zum Pkw darstellt, kann hier von weiteren Umverteilungseffekten ausgegangen werden. Da die angestrebten Digitalisierungsmaßnahmen für das Radparken und der Sicherheitsgewährleistung ein breites Spektrum der Radverkehrsförderung abdecken und somit eine Vielzahl diverser bisheriger Hemmnisse der Fahrradnutzung beseitigt werden können, kann von einem Verlagerungspotenzial von 3 % zu Lasten des Pkw- bzw. zu Gunsten des Radverkehrsanteils ausgegangen werden.

Entsprechend werden gemäß der Mobilitätsbefragung 2016 für die Berechnung der NOx-Einsparung 207.500 Wege je Werktag zugrunde gelegt. Aus diesen sind 2.988.000 Kfz-Kilometer abzuleiten. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass insbesondere Innenstadt-Wegestrecken bis fünf Kilometer auch bequem mit dem Fahrrad zurückzulegen sind, wird diesem 38 %igen Anteil das maximale Verlagerungspotenzial vom Pkw auf das Fahrrad als Fortbewegungsmittel unterstellt und demgemäß in die weitere Herleitung einbezogen. Daraus ergibt sich eine Verschiebung der Kilometeranteile von 34.063 km zu Gunsten des Radverkehrs, die zu 8.515.800 Gesamtkilometer im Jahr führen. So kann gemessen an 906 mg/km NOx/Pkw mit der Digitalisierung des Radverkehrs eine NOx-Einsparung von fast 8 Tonnen pro Jahr erreicht werden. Gemessen an den beantragten Gesamtkosten in Höhe von 2.389.824 € für Digitalisierungsmaßnahmen für die nachhaltige Radverkehrsförderung bedeutet dies ein Invest von ca. 310.000 € pro eingesparter Tonne NOx.

Herleitung der NOx-Einsparung	
<i><u>Berechnung:</u></i>	
Kfz-Fahrten (Wege/Werktag):	207.500
Kfz-Kilometer/Werktag:	2.988.000
Kfz-km Anteil Strecken bis 5km:	1.135.440
Verlagerung km/Werktag Kfz auf Rad:	34.063
Gesamt-km Werktage/a:	8.515.800
mg/km NOx Einsparung:	7.715.314.800
t NOx Einsparung:	7,72
€/t NOx Einsparung:	309.751

9. Erläuterungen zum Antragsteller

Mainz ist die Landeshauptstadt des Landes Rheinland-Pfalz und mit über 220.000 Einwohnerinnen und Einwohnern zugleich dessen größte Stadt. Mainz ist eine kreisfreie Stadt; im Rhein-Main-Gebiet gelegen ist es eines der fünf rheinland-pfälzischen Oberzentren und bildet mit der angrenzenden hessischen Landeshauptstadt Wiesbaden ein länderübergreifendes Doppelzentrum mit rund 500.000 Einwohnern. Wirtschaft und Infrastruktur sind in Mainz von der Zugehörigkeit zum Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main geprägt.

Am Mainzer Hauptbahnhof halten täglich mehr als 100 Fernverkehrszüge. Dabei wird er täglich von 60.000 Personen genutzt. Fernzüge erreichen die Stadt dabei aus Nordwest über die linksrheinische Strecke aus Richtung Köln über Koblenz und über den Wiesbadener Abzweig der Hochgeschwindigkeits-Neubaustrecke Köln–Frankfurt. Nach Süden fahren die Fernzüge über

Mannheim bis Basel und Interlaken und über Frankfurt Flughafen nach Frankfurt Hauptbahnhof. Rückgrat des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sind die Straßenbahnen und Buslinien der Mainzer Verkehrsgesellschaft mbH (MVG) sowie anderer Verkehrsunternehmen, wie ESWE Verkehrsgesellschaft und DB Regio Bus Mitte.

Ein Autobahnhalbring, auf dem sich zwei Autobahnbrücken über den Rhein nach Hessen befinden, trennt die äußeren (Finthen, Drais, Lerchenberg, Marienborn, Hechtsheim, Ebersheim und Laubenheim) von den inneren Stadtteilen und dem Stadtkern. Dabei durchquert in West-Ost-Richtung die A 60 vom Dreieck Nahetal zum Rüsselsheimer Dreieck. Nach Wiesbaden zweigt die A 643 ab. Richtung Süden führt die A 63 über Alzey nach Kaiserslautern. Ferner führen die Bundesstraßen 9 und 40 durch das Stadtgebiet.

Die Stadt ist Sitz der rheinland-pfälzischen Landesregierung, der Johannes-Gutenberg-Universität, des römisch-katholischen Bistums Mainz sowie mehrerer Fernseh- und Rundfunkanstalten, wie des Südwestrundfunks (SWR) und des Zweiten Deutschen Fernsehens (ZDF). Mainz versteht sich als Universitäts- und Medienstadt - vernetzt, intelligent und innovativ.

Die Stadt Mainz ist in ein regionales Netzwerk zur Gestaltung der Mobilität in der Region eingebunden. Sie ist neben den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz, der Stadt Frankfurt am Main, dem Rhein-Main-Verkehrsverbund sowie weiteren kreisfreien Städten und Landkreisen Gesellschafterin der ivm (Gesellschaft für ein integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt Rhein-Main). Die Stadt Mainz ist darüber hinaus Mitglied unterschiedlicher Nahverkehrsverbände (Rhein-Main-Verkehrsverbund RMV, Rhein-Nahe Nahverkehrsverbund RNN, Verkehrsverbund Mainz-Wiesbaden VMW).

Mit der Stadt Wiesbaden arbeitet Mainz eng an der interkommunalen Vernetzung der Verkehrssysteme; so finden abgestimmte Planungen zur CityBahn, zum städteverbindenden Busnetz sowie zum überörtlich-verbindenden Radwegenetz statt. Eine gemeinsame Umweltzone ist ausgewiesen.

Im Stadtgebiet von Mainz wird eine dauerhafte Überschreitung der zulässigen Grenzwerte für Stickoxidemissionen gemessen. Zur sofortigen und nachhaltigen Senkung der Grenzwertüberschreitungen hat die die Stadt Mainz gemeinsam mit den Mainzer Stadtwerken und der Mainzer Mobilität einen Masterplan Green City M³ zur Luftreinhaltung im Rahmen des Bundesprogramms „Saubere Mobilität“ erstellt. Um unsere Vision einer nachhaltigen, sauberen Mobilität in Mainz und Umgebung auch in Zukunft erfolgreich vorantreiben zu können und damit die Schadstoffemissionen vor Ort nachhaltig zu senken, ist das Projekt Radinfrastruktur von entscheidender Bedeutung.