



Masterplan Verkehr Essen 2018

gefördert durch das



büro stadVerkehr

Auftraggeber:

STADT
ESSEN

Stadt Essen
Der Oberbürgermeister
Amt für Stadtplanung und Bauordnung
Lindenallee 10 | 45127 Essen
www.essen.de

Ansprechpartner:

Björn Zerres

Bearbeitung durch:

büro stadtVerkehr



Mittelstraße 55 | 40721 Hilden
Fon: 02103 / 9 11 59-0
Fax: 02103 / 9 11 59-22
www.buero-stadtverkehr.de

Bearbeiter:

Jean-Marc Stuhm
Michael Kopp
Lennart Bruhn
Alexandra Hof
Mira Isfort
Karsten Strack
Marius Lenz

Bildquelle Titelseite:

*Johannes Kassenberg
Stadt Essen
Johannes Kassenberg*

gefördert durch das



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichtes werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
1.2	Vorgehensweise	6
1.3	Expertengespräche.....	8
2	Grundlagen und Perspektiven	10
2.1	Räumliche Lage	10
2.2	Bevölkerungsentwicklung	12
2.3	Wirtschaftsstruktur und Pendlerbeziehungen	13
2.4	Verkehr und Erreichbarkeit.....	15
2.5	Umweltbelastungen	22
2.6	Auswirkungen von Fahrverboten	27
3	Kommunales Leitbild Verkehr	40
3.1	Methodik.....	40
3.2	Handlungsziele	48
4	Maßnahmensteckbriefe und Bewertung der Einzelmaßnahmen	51
4.1	Maßnahmensteckbriefe	52
4.2	Grundlagen des Bewertungsverfahrens.....	126
4.3	Bewertung und Priorisierung von Einzelmaßnahmen.....	127
4.4	Empfehlung von Maßnahmenbündeln	136
4.5	Ableitung von ausgewählten Maßnahmen als Leitprojekte	141
5	Leitprojekte	142
5.1	Umweltsensitive LSA-Steuerung	142
5.2	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfortafeln und andere Portale	152
5.3	Lenkung des Einpendlerverkehrs mittels P+R	154
5.4	Maßnahmenkonzept Verkehrsmanagementsystem Essen	179
5.5	Langfristige Empfehlungen	191
6	Fazit und Empfehlungen	197
	Quellenverzeichnis	200
	Abbildungsverzeichnis	203
	Abkürzungsverzeichnis	207
	Anhang	210
	Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224	210

1 Einleitung

Zu hohe Schadstoffwerte und hier insbesondere Stickstoffdioxid-Emissionen, beeinträchtigen die Luftqualität in Essen und vielen weiteren deutschen Städten. Deshalb hat der Bund mit dem „Sofortprogramm Saubere Luft“ ein Maßnahmenpaket für bessere Luft in Städten aufgelegt. Das Sofortprogramm umfasst ein Gesamtvolumen von einer Milliarde Euro. Diese Mittel werden sowohl für investive als auch nicht investive Vorhaben zur Verfügung gestellt. Der Fonds soll den von einer Überschreitung der Grenzwerte für Stickstoffdioxid betroffenen Großstädten dabei helfen, die Belastung durch Luftschadstoffe kurz- bis mittelfristig zu senken.

Voraussetzung für eine Zuwendung aus dem Fonds, ist der „Masterplan Green-City“. Mit ihnen sollen Maßnahmen identifiziert und bewertet werden, die geeignet sind die Luftqualität in Städten zu verbessern. Die geplanten Maßnahmen sollen nicht nur beschrieben, sondern auch ihre Wirkung nachgewiesen werden. Neben klassischen Themen wie die Stärkung des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs werden schwerpunktmäßig die Einbindung von intelligenten Verkehrssystemen, Digitalisierung, intermodale Mobilitätslösungen sowie die zunehmende Automatisierung und Vernetzung im Individual- und Öffentlichem Personennahverkehr zu betrachten sein.

Die Stadt Essen hat bereits verschiedene lokale und regionale Pläne zur Reduzierung von Schadstoff-, Klimagas-, Lärmemissionen und verkehrlichen Zielrichtungen aufgestellt, die sowohl vor Ort, als auch regionale Verbindlichkeit erlangt haben. Mit dem vorliegenden „Masterplan Verkehr Essen 2018“ nimmt die Stadt Essen diese Bemühungen auf und stellt sich der Herausforderung die Minderung der Schadstoffkonzentration im gesamten Stadtgebiet und insbesondere an hochbelasteten Strecken zu erzielen. Das vorliegende Gutachten dient den örtlichen Akteuren zukünftig als Entscheidungs- und Handlungsleitfaden und wird zusätzliche Fördermittel für die Stadt akquirieren können.

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem Gebiet der Stadt Essen stehen derzeit 10 Messstationen zur Erhebung von NO₂-Werten. Im Jahr 2016 wurden an fünf Messstellen die EU-Grenzwerte für NO₂-Jahresmittelwerte überschritten. Insofern besteht akuter Handlungsbedarf, wobei sich dieser nicht nur auf den Bereich der Messstelle bezieht, sondern auch weitere Teile der Innenstadt betrifft. Daher müssen Anreize und Maßnahmen geschaffen bzw. geplant werden, um Veränderungen der Mobilität in der Gesamtstadt zu bewirken.

Der Luftreinhalteplan sieht in erster Linie verkehrslenkende Maßnahmen vor. Der Masterplan Verkehr bildet hingegen die planerische Grundlage zur Umsetzung von verkehrlichen Maßnahmen für die Gestaltung einer nachhaltigen und emissionsärmeren Mobilität. Verkehrsträgerübergreifend werden die Potenziale für eine Verringerung des Schadstoffausstoßes im städtischen Verkehrssystem betrachtet. Dabei werden die Verlagerungspotenziale von emissionsstarken zu emissionsarmen bzw. emissionsfreien Verkehrsmitteln aufgezeigt.

Mit dem Masterplan möchte die Stadt Essen eine Bewertung und Priorisierung möglicher Maßnahmen vornehmen, die dazu beitragen können, die durch den Kraftfahrzeugverkehr verursachten Luftschadstoffe (insbesondere NO₂) zu reduzieren. Zahlreiche Einzelmaßnahmen versprechen eine Reduktion der NO₂-Belastungen im städtischen Straßennetz. In vielen Konzepten und Gesamtplänen sind diese bereits zusammengetragen, jedoch aufgrund der finanziellen Situation der Stadt Essen und der geringen Förderquoten häufig nicht umgesetzt worden. Insgesamt hat die Stadt Essen bis zu 34 Maßnahmen definiert, die einzeln oder im Verbund im Hinblick auf Kosten, Umsetzbarkeit und Wirkung priorisiert werden sollen.

Es handelt sich im Wesentlichen um solche, die bereits im Zuge der Aufstellung verschiedener anderer Pläne (Luftreinhalteplan, Nahverkehrsplan etc.) bereits skizziert wurden.

Sie sind den nachstehenden Themenfeldern zugeordnet:

- ÖPNV,
- Radverkehr,
- Förderung Elektromobilität,
- Verkehrslenkung und Datendienste,
- Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger sowie
- Schadstoffreduzierung durch Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes.

Aus einer Prioritätenliste, für die entsprechende Bewertungskriterien benannt und gewichtet wurden, werden einige Maßnahmen zu Leitprojekten definiert, die eine hohe Entlastungswirkung bei günstigen Kosten-Nutzen-Wirkungen versprechen. Für sie werden konkrete Umsetzungsempfehlungen gegeben, so dass eine zügige Umsetzung und Förderung der Maßnahmen möglich ist. Vor dem Hintergrund der angespannten finanziellen Situation der Stadt Essen werden diejenigen Maßnahmen mit einer hohen Effizienzqualität positiv beurteilt, die mit einem überschaubaren Mitteleinsatz und einer günstigen Förderung eine hohe Verlagerungs- bzw. Entlastungswirkung bewirken können.

Mit dem Masterplan Verkehr der Stadt Essen wird ein verkehrsmittelübergreifender Umsetzungsplan geschaffen, der nach erfolgter Abstimmung mit den städtischen politischen Gremien für die Kommunalverwaltung leitend in ihrem Handeln zur Reduktion der Luftschadstoffe aus dem Mobilitätssektor ist. Die Priorisierung des Umsetzungsplans dient der Verwaltung als Richtlinie für die Umsetzung der Einzelprojekte.



Abb. 1.1-1: Autobahn A 40 auf Essener Stadtgebiet

1.2 Vorgehensweise

Mit der Bearbeitung des Masterplans Verkehr wurde das büro stadtVerkehr aus Hilden beauftragt. Zur Abschätzung der Wirkungen von eingesparten Verkehrsleistungen im Bereich des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf die NO₂-Belastungen im gesamten Stadtraum bzw. für die jeweiligen Hot Spots wurde das Büro ACCON GmbH mit Hauptsitz in Greifenberg hinzu gezogen. Das vorliegende Konzept setzt sich aus sechs Bestandteilen zusammen:

- Bestandsaufnahme
- Abstimmungs- und Expertengespräche
- Kommunales Leitbild Verkehr
- Bewertung der Einzelmaßnahmen und Erstellung der Prioritätenliste
- Leitprojekte
- Fazit und Empfehlungen

Der Bearbeitungszeitraum betrug in der Zeit von Anfang April bis zum 31.07.2018 insgesamt nur rund 18 Wochen, so dass die einzelnen Arbeitsbereiche nahtlos ineinander greifen mussten und auch zum großen Teil parallel bearbeitet wurden.

Zur Erstellung des Masterplans standen am Anfang die umfassende, detaillierte und vergleichende **Bestandsaufnahme** für die Stadt Essen mit besonderem Blick auf die Mobilität und hier im Speziellen des MIV sowie der Umweltbelastungen an den Messstellen im Essener Stadtgebiet.

Die Projektbearbeitung wurde durch eine **Arbeitsgruppe** begleitet, die sich aus Vertretern des Amtes für Stadtplanung und Bauordnung (generelle Verkehrsplanung, Radverkehrsplanung, Verkehrsanalysen und Lärmgutachten), dem Umweltamt, dem Amt für Straßen und Verkehr (Planung und Bau, signaltechnische Planung), der Steuerungsstelle ÖPNV sowie der Ruhrbahn GmbH und Mitarbeitern des Planungsbüros Büro stadtVerkehr zusammensetzte. Diese Arbeitsgruppe hat sich regelmäßig getroffen. In jeder Sitzung wurde über den Planungs- und Arbeitsstand informiert und kurzfristige Festlegungen von abgestimmten Ergebnissen, die dann auch für die weiteren Arbeitsschritte verbindlich waren, konnten erreicht werden.

Nach Fertigstellung des Gutachtens werden die Ergebnisse im zuständigen Ausschuss für Stadtentwicklung und Stadtplanung zur Diskussion gestellt.

Als wesentlicher Bestandteil des Masterplans wurden durch den Gutachter acht **Experten-gespräche** durchgeführt. Ziel war es, Ideen und Ansprüche aus der Stadtgesellschaft argumentativ in den Masterplan zu transportieren und dem Gutachter Einblicke in die lokalen Diskussionen und Befindlichkeiten zu gewähren. Die Interviewpartner wurden durch die Stadt Essen benannt und angefragt. Es handelt sich dabei um Vertreter der Universität Duisburg-Essen, der Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim und Oberhausen, dem Handelsverband NRW – Ruhr, der Kreishandwerkerschaft Essen, dem Fahrradverband Pro Bahn e.V. Regionalverband Ruhr sowie Allgemeiner Deutscher Fahrradclub - Kreisverband Essen (ADFC) und die Geschäftsbereichsvorstände der Stadt Essen für den Geschäftsbereich Planen sowie den Geschäftsbereich Umwelt und Bauen.

Abgeleitet aus bestehenden Ziel- und Festsetzungen aus unterschiedlichen Planwerken wurde ein **kommunales Leitbild Verkehr** für die Stadt Essen formuliert. Es zeigt Ziele und daraus abgeleitet Handlungserfordernisse für den Verkehrssektor auf. Ein Wichtiges Element ist dabei die Festlegung eines Ziel-Modal Splits für zwei Zeiträume (2025 und 2035). Das Leitbild nimmt Bezug auf die Maßnahmen aus der Prioritätsliste, die für Essen realisiert werden sollen. Angesicht der Haushaltssituation der Stadt Essen wird das Leitbild pragmatisch auf der Basis des finanziell leistbaren aufgebaut.

Aufbauend auf dem Leitbild definiert der Masterplan Kriterien zur **Bewertung der 34 Einzelmaßnahmen und zur Erstellung einer Prioritätenliste**. Die Maßnahmen werden in dem vorliegenden Konzept ausgearbeitet und auf ihre Tragfähigkeit und Wirkungen, den Innovationsgehalt sowie die Größenordnungen der Kosten und ihre grundsätzliche Finanzierbarkeit geprüft. Zudem werden die Chancen auf die Gewinnung von Fördermitteln eruiert.

Für die Bewertung der Maßnahmen wird dabei u. a. auf die Daten aus dem Verkehrsmodell und die Ergebnisse der Haushaltsbefragung aus dem Jahr 2011 zurückgegriffen. Anhand einer Excel-Tabelle werden so für jede Maßnahme eine Abschätzung bezüglich der Verlagerungswirkung und des NO₂-Reduktionspotenzials abgeleitet. Dabei haben die jeweiligen Maßnahmen unterschiedliche Verlagerungs- und Entlastungswirkungen. Für jede Maßnahme wird in Form eines Steckbriefes der Maßnahmenumfang skizziert und räumlich im Stadtgebiet zugeordnet sowie eine grobe Kostenschätzung hergeleitet. Dabei werden nicht nur die Investitionskosten bestimmt, sondern auch die Auswirkungen auf die jährlichen Betriebs- und Unterhaltungskosten der Stadt Essen qualitativ bestimmt. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt anhand einer Nutzwert-Analyse, nach der für jeden Indikator unterschiedliche Gewichtungsfaktoren bestimmt werden. Die Einzelergebnisse werden in eine Rangfolge („Ranking“) überführt, aus der sich die Priorität zur Umsetzung einzelner Vorhaben ablesen lässt. Diese gibt den Fachbereichen und Ämtern einen Überblick über wirksame und schnell umsetzbare Maßnahmen. Auf diesem Weg lassen sich Wechselwirkungen berücksichtigen und realistische Annahmen treffen, ob mit den favorisierten Maßnahmen aus der Gesamtbewertung auch die Ziele im Leitbild erreicht werden können. Neben der Einzelbetrachtung von Maßnahmen werden auch sinnvolle Maßnahmenbündel geschnürt, um „Hebelwirkungen“ zu nutzen, die zu zusätzlichen Entlastungen beitragen können. Dies betrifft vor allem Push- und Pull-Maßnahmen.

Aus der Summe der möglichen Einzelmaßnahmen werden näher zu untersuchende **Leitprojekte** ausgewählt und in einem **Maßnahmenkonzept** zusammengeführt, das thematisch begründet wird. Das Maßnahmenkonzept dient in besonderem Maße der Reduzierung der Stickstoffdioxide, um zu vermeiden, dass pauschalisierte Fahrverbote ausgesprochen werden müssen. Im Ergebnis steht der Kommunalverwaltung eine konkrete Handlungsanleitung mit ausgearbeiteten Fallbeispielen zur Verfügung. Die Auswirkungen des Maßnahmenkonzepts werden mit dem Verkehrsmodell der Stadt Essen dargestellt. Damit lassen sich zudem Aussagen treffen, wie groß die Entlastungswirkungen auf den einzelnen Straßenabschnitten (DTV)¹ mit Fokus auf den Hot Spots sein werden. Es wird eine qualitative Einschätzung anhand vergleichbarer Straßentypen (Straßenraum, Breiten, Lkw-Anteil und DTV) getroffen, ob mit der Reduzierung der DTV-Werte eine Unterschreitung der Grenzwerte erreicht werden kann.

Der Masterplan endet mit einem umsetzungsorientierten **Fazit und Empfehlungen**, die über die Schadstoffreduzierung hinaus die Verkehrsentwicklung für die Stadt Essen betrachten. Der Masterplan Verkehr Essen 2018 enthält Vorschläge zur Umsetzung einzelner Maßnahmen und zur Verstetigung von Prozessen. Durch die Abwägung und Prioritätenbildung dient das Konzept den örtlichen Akteuren zukünftig als Entscheidungs- und Handlungsleitfaden. Das vorliegende Gutachten kann somit als Grundlage zur Beantragung von Fördermitteln aus dem Sofortprogramm Saubere Luft 2020 oder weiterer Zuwendungsmöglichkeiten des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen dienen.

¹ Die DTV-Werte stammen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Essen und stellen den durchschnittlichen für den Werktag (Mo-Fr) entsprechenden Verkehr dar (DTV_w). Zur Vereinfachung und besseren Lesbarkeit wird im Folgenden die Abkürzung DTV verwendet.

1.3 Expertengespräche

Ein Masterplan Verkehr in einer Stadt der Größenordnung von Essen ist nur umzusetzen, wenn sich die lokalen Akteure partnerschaftlich in den Gestaltungsprozess einbringen. Die Ergebnisse des Masterplans sollen zwar in erster Linie von der Stadtverwaltung umgesetzt, aber von allen handelnden Akteuren der Stadtgesellschaft sowie den Bürgern unterstützt werden. Ein transparenter Ablauf, Kommunikation und Interaktion zwischen der Verwaltung und den örtlichen Akteuren spielen deshalb eine besondere Rolle bei der Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten zur Bewältigung der aktuellen Herausforderungen. Neben den regelmäßigen Jour fixes sowie einer Einbeziehung der Politik erfolgte mit den sogenannten „Expertengesprächen“ eine Einbeziehung lokaler Interessenverbände sowie bedeutender Multiplikatoren.

Es wurden acht Institutionen, die durch die Stadt Essen in Abstimmung mit dem Gutachter benannt wurden, befragt:

- **Stadt Essen,**
Hans-Jürgen Best, Geschäftsbereichsvorstand 6 B Planen
Simone Raskob, Geschäftsbereichsvorstand 6 A Umwelt und Bauen,
Sebastian Schlecht, Projektmanager Grüne Hauptstadt Europas - Essen 2017
- **Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim und Oberhausen**
Jan Borkenstein, Stv. Geschäftsführer für Raumordnung und Verkehr,
Daniel Kleineicken, Referat Raumordnung - Standortpolitik
- **Handelsverband NRW - Ruhr**
Marc Heistermann, Geschäftsführer
- **Kreishandwerkerschaft Essen,**
Wolfgang Dapprich Kreishandwerkerschaft Essen, Hauptgeschäftsführer,
Martin van Beek, Kreishandwerksmeister
- **Fahrgastverband Pro Bahn e.V. - Regionalverband Ruhr,**
Dirk Grenz, Vorstand
Lothar Ebbers, Pressesprecher
- **Allgemeiner Deutscher Fahrradclub, Kreisverband Essen,**
Jörg Althoff, Vorsitzender
Mirko Sehnke, Vorsitzender
Jörg Brinkmann, Pressesprecher
Simon Knur, Social-Media-Beauftragter
- **Universität Duisburg-Essen,**
Prof. J. Alexander Schmidt, Institut für Stadtplanung und Städtebau

Die Gespräche umfassten eine Dauer zwischen 60 bis 90 Minuten und erfolgten überwiegend persönlich. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurde durch einen Gesprächsleitfaden gewährleistet, der 32 Fragen zu den folgenden Themenfeldern beinhaltete:

- Allgemeiner Informationsaustausch,
- Verkehrsbelastung in Essen,
- Mobilität und Verkehr im Arbeitsalltag,
- Handlungsbedarf in Essen und
- Lösungen in und für Essen.

In den Expertengesprächen wurden die geplanten Ziele, Inhalte und der Ablauf des Masterplanverfahrens vermittelt und die Anregungen der Gesprächsteilnehmer aufgenommen. Weiterhin wurden die Potenziale und Chancen sowie die Defizite und Risiken im Handlungsfeld Mobilität und Verkehr für die Stadt Essen herausgearbeitet, Übereinstimmungen gefunden, Konfliktfelder sachlich und räumlich eingegrenzt und Lösungen aufgezeigt. Die Ergebnisse sind in das vorliegende Konzept eingeflossen, so dass der Mehrwert des integrierten Handelns mit der Verknüpfung der Maßnahmen und des öffentlichen und privaten Engagements sichtbar wird.

Übereinstimmend befürworten die Experten einen Ausbau des städtischen und regionalen ÖPNV unter den Aspekten Angebot, Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit, Sicherheit und Wohlbefinden als zwingendes Handlungserfordernis, um Fahrten im MIV und somit Emissionen einsparen zu können. Auch rücken Themen wie die gezielte Förderung von Intermodalität und Nahmobilität sowie die Beeinflussung der Mitarbeitermobilität durch ein betriebliches Mobilitätsmanagement zunehmend in den Vordergrund des institutionellen Handelns. Neben dem städtischen Ansatz des Masterplans sehen die Gesprächsteilnehmer zudem eine große Chance in einer interkommunalen Herangehensweise, die zu einem Alleinstellungsmerkmal der Metropolregion Rhein-Ruhr werden und Konkurrenzdenken überwinden könnte. Die Gesprächsteilnehmer zeigten sich offen gegenüber Maßnahmen, die zu einer Reduzierung der durch den Kraftfahrzeugverkehr verursachten Luftschadstoffe (insbesondere NO₂) beitragen und brachten durch ihre Teilnahme an den Expertengesprächen zum Ausdruck, etwas bewegen und die Zukunft aktiver gestalten zu wollen.

Gleichzeitig wurden die Unterschiede der Interessenverbände deutlich. So stehen beispielsweise die Wirtschaftsverbände Einschränkungen des Wirtschaftsverkehrs (z. B. Dieselfahrverbot) oder der Einschränkung eines Verkehrsträgers zu Gunsten eines anderen (z. B. gesonderte Fahrspuren für den Radverkehr) sehr kritisch gegenüber, da dies hohe und nicht kalkulierbare Kosten für die Mitgliedsunternehmen mit sich bringt. Viel wichtiger sei Planungssicherheit, um gezielte Investitionen in einen umweltfreundlichen Fuhrpark zu bewirken. Dem gegenüber stehen die Positionen des Fahrgastverbands Pro Bahn und des ADFC, die eine Verkehrswende für erforderlich halten. Unter anderem, indem der Alltags-Radverkehr in den Fokus rückt, die heute gültigen Empfehlungen für den Ausbau von Radverkehrsanlagen angewandt und mehr Haushaltsmittel für die Stärkung des Radverkehrs aufgewandt werden.

In der Summe bleibt nach abwechslungsreichen Dialogen und dazugehöriger Diskussion festzuhalten, dass bei allen Unterschieden jede Form der Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Essener Bürgerinnen und Bürger ein hohes Maß an Ausdauer, Offenheit und Gestaltungswillen und Motivation bei allen Beteiligten voraussetzt. Außerdem wurde deutlich, dass der Masterplan als Grundlage einer gesamtstädtischen Handlungsstrategie für verschiedene Bereiche anerkannt wird und damit vielfältige Hoffnungen zur Abwendung von Fahrverboten, aber auch für eine Mobilitätswende verbunden werden. Der Masterplan wird dabei als eine zwingende Voraussetzung gesehen, um erste Entwicklungsperspektiven definieren, erste Prioritäten bilden, Fördermittel mit Aussicht auf Erfolg beantragen zu können und privatwirtschaftliche Investitionen zu generieren.

Im Vorfeld zu den Expertengesprächen wurde eine Übersicht der 34 Einzelmaßnahmen, die im Rahmen des Masterplans überprüft werden, mit ihren wichtigsten Daten und Fakten zusammengestellt. Sie wurde an die Gesprächsteilnehmer verschickt, um eine Erstbeurteilung der für die Stadt Essen wesentlichsten Maßnahmen und Zukunftsprojekte vornehmen zu können. Auf der Grundlage dieser Inhalte wurden die Maßnahmen auf Ihre Wirksamkeit nach den Kriterien „hoch“, „durchschnittlich“, „gering“ oder „kann ich nicht beurteilen“ bewertet. Von den acht befragten Institutionen liegen Rückmeldungen von sechs Institutionen vor. Auffällig ist, dass nur bei wenigen Maßnahmen die Wirksamkeit mit „hoch“ eingeschätzt wird. Dieses Urteil wird insbesondere für Maßnahmen im ÖPNV- oder Radverkehrsbereich getroffen. Vielfach wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen nur mit „durchschnittlich“ oder „gering“ bewertet. Besonders schlecht werden hier die Maßnahmen des Handlungsfelds „Verkehrslenkung und Datendienste“ bewertet.

2 Grundlagen und Perspektiven

2.1 Räumliche Lage

Die kreisfreie Stadt Essen befindet sich im Zentrum der Metropolregion Rhein-Ruhr und gehört dem Regierungsbezirk Düsseldorf an. Das Oberzentrum ist mit rund 590.000 Einwohnern² auf einer Fläche von 210 qkm³ nach Köln, Düsseldorf und Dortmund die viertgrößte Stadt des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW). Essen grenzt von Osten im Uhrzeigersinn an folgende Städte: Bochum, Hattingen, Velbert, Heiligenhaus, Ratingen, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen, Bottrop, Gladbeck und Gelsenkirchen. Aufgrund der polyzentralen Struktur des Ruhgebietes bestehen starke räumlich-strukturelle Verflechtungen zu den angrenzenden Städten, insbesondere nach Gelsenkirchen, Bochum und Mülheim an der Ruhr. Die Stadt rangiert mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von ca. 2.800 EW/qkm auf dem dritten Platz der Städte mit der höchsten Bevölkerungsdichte in NRW⁴.

Aufgrund der naturräumlichen Gliederung ist das Essener Stadtbild deutlich zweigeteilt. Aus topographischer Sicht steht dem flachen Stadtgebiet im Norden ein durch Höhenunterschiede bestimmter Süden gegenüber. Die beiden von Ost nach West verlaufenden Flüsse Emscher im Norden und die Ruhr im Süden prägen das Stadtbild gleichermaßen, die Stauseen Baldeneysee und Kettwiger See im Süden sind wertvolle städtische Erholungsräume. Parallel zur Emscher verläuft der Rhein-Herne-Kanal durch das Stadtgebiet und mündet bei Duisburg in den Rhein.

Hieraus hat sich ein strukturelles sowie topographisches „Nord-Süd-Gefälle“ ausgebildet. Während die nördlichen Bezirke sowie die Bereiche um die Innenstadt herum dicht besiedelt und großstädtisch geprägt sind, weist der südliche Bereich eine aufgelockerte kleinräumige Struktur mit Grün- und Freiflächen auf.

Die Bewohner verteilen sich auf neun Stadtbezirke (I. – IX.), die sich wiederum in 50 Stadtteile untergliedern. Die bevölkerungsreichsten Stadtteile sind Frohnhausen (32.428 EW/ Stadtbezirk II), Rüttenscheid (28.969 EW/ Stadtbezirk I) und Altenessen-Süd (27.008 EW/ Stadtbezirk IV)⁵. Die südlichen Bezirke II, VIII und IX sind etwas dünner besiedelt als die zentraleren sowie nördlicheren Bereiche:

- Stadtbezirk I: 68.097 EW
- Stadtbezirk II: 54.234 EW
- Stadtbezirk III: 98.828 EW
- Stadtbezirk IV: 83.992 EW
- Stadtbezirk V: 58.125 EW
- Stadtbezirk VI: 52.189 EW
- Stadtbezirk VII: 71.514 EW
- Stadtbezirk VIII: 51.612 EW
- Stadtbezirk IX: 51.603 EW

Die Stadt Essen zählt zu einer der grünsten Städte Deutschlands (mehr als 700 Grünanlagen und über 400 Spielplätze), sie bietet neben wohnumfeldnahen Erholungsgrün in der Stadt auch ausgedehnte stadtnahe Erholungsgebiete. Exemplarisch zu nennen sind der Grugapark, der Hügelpark im Stadtteil Bredeney, der Stadtgarten Essen, der Borbecker Schlosspark und der Krupp-Park im Westviertel.

² Quelle: Stadt Essen (2018): Rathaus. Statistik. Einwohnerdatei 2017.

³ Quelle: Stadt Essen (2018): Rathaus. Ämter. Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster.

⁴ Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2018): Statistik. Gebiet, Bevölkerung, Haushalte. Daten. Eckdaten. Einwohnerzahl und Bevölkerungsdichte in NRW.

⁵ Quelle: Stadt Essen (2018): Rathaus. Statistik. Einwohnerdatei 2017.

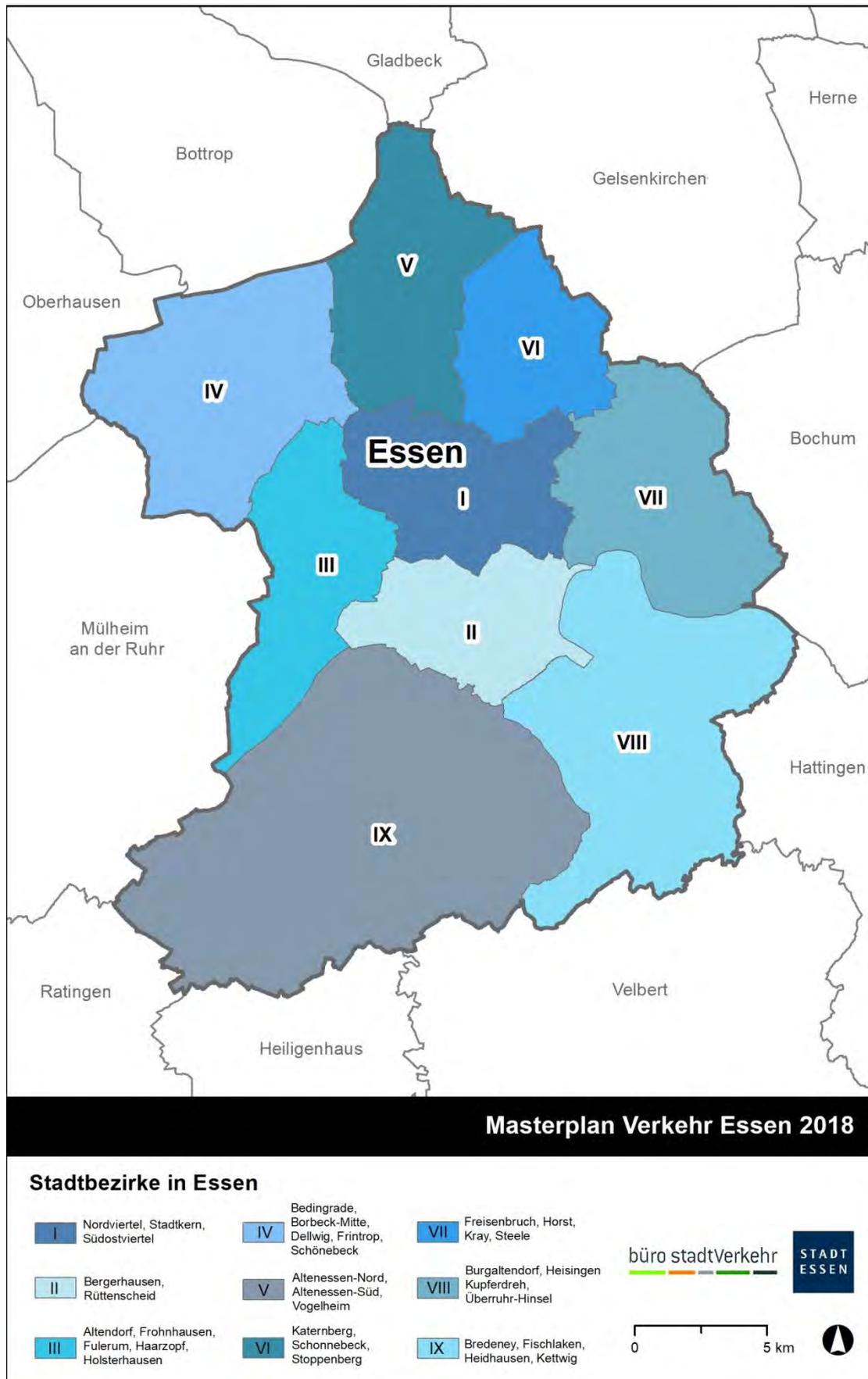


Abb. 2.1-1: Räumliche Einordnung der Stadt Essen einschließlich der Stadtbezirke

2.2 Bevölkerungsentwicklung

Die Abnahme der Bevölkerung bei einer gleichzeitigen Zunahme älterer Menschen und einem Wachstum des Ausländeranteils, wirkt sich direkt und indirekt auf Gesellschaft, Wirtschaft und Politik aus. Dieses als „Demografischer Wandel“ bezeichnete Phänomen entwickelt sich zu einer großen Herausforderung für die Gesellschaft. Viele Bereiche, wie die Raum- und Regionalentwicklung, Wirtschaft, Infrastruktur, Arbeitsmarkt, Bildung oder Familienpolitik, sind von den Auswirkungen betroffen.

Dieser Trend lässt sich bis ins Jahr 2011 auch in der Stadt Essen beobachten. Während noch bis ins Jahr 1992 die Einwohnerzahl bis zu einem Zwischenhoch von rund 660.000 Einwohnern angewachsen ist, erfolgte eine kontinuierliche Bevölkerungsabnahme bis zum niedrigsten Stand von knapp 575.000 Einwohnern im Jahr 2011. Seitdem ist eine Trendwende zu beobachten, die Bevölkerungszahl ist erneut angewachsen und pendelt sich gegenwärtig bei rund 590.000 Einwohnern ein⁶.

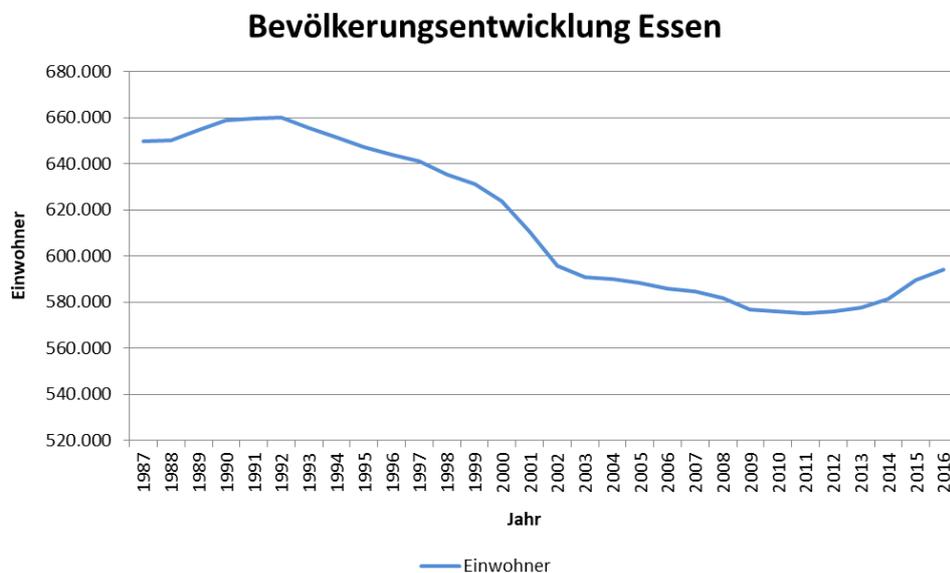


Abb.: 2.2-1: Bevölkerungsentwicklung Essen 1987 bis 2016

Die Bevölkerungsprognose der Stadt Essen - Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen aus dem Jahr 2015 geht von einem Bevölkerungswachstum bis zum Jahr 2030 von rund 21.000 Personen bzw. ca. 4 % auf rund 600.000 Einwohner aus⁷. Dabei wird der männliche Anteil stärker ansteigen als der weibliche, wobei sich kein Gleichgewicht zwischen beiden Geschlechtern einstellen wird. Die künftige Bevölkerungsentwicklung in der Stadt Essen wird außerdem zukünftig geprägt von einem größer werdenden Anteil alter und älterer Einwohner, während der Anteil der jungen Menschen sinkt. Die Stadt Essen profitiert damit vom landesweiten positiven Trend, nach dem für Nordrhein-Westfalen, ein Wachstum der Gesamtbevölkerungszahl bis zum Jahr 2025 um 0,9 % vorhergesagt wird⁸.

Mit dem Masterplan Verkehr Essen 2018 wurde eine planerische Grundlage ins Leben gerufen, um die Lebensqualität für die Bewohner der Stadt langfristig zu erhöhen sowie die Mobilität in und für Essen nachhaltig neu zu positionieren und die Ziele der Stadtentwicklung zu untermauern.

⁶ Quelle: Stadt Essen. Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen (2015): Vorausberechnung der Bevölkerung der Stadt Essen 2020, 2025 und 2030.

⁷ ebenda.

⁸ Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2018): Statistische Analysen und Studien, Band 84. Vorausberechnung der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens 2014 bis 2040/2060.

2.3 Wirtschaftsstruktur und Pendlerbeziehungen

Die Metropolregion Rhein-Ruhr ist für viele Menschen Lebens- und Arbeitsmittelpunkt sowie Standort zahlreicher Unternehmen. Im Umkreis von fünfzig Kilometern um die Essener Stadtmitte leben rund 8,6 Millionen Menschen. Dies entspricht nahezu der Hälfte der Bevölkerung NRW⁹. Durch die günstige geographische Lage der Stadt Essen im Zentrum der Metropolregion Rhein-Ruhr hat sich traditionell ein vielfältiger und bedeutsamer Wirtschaftsstandort etabliert. Einen wichtigen Faktor für die Ansiedlung von Unternehmen stellen die gute Anbindung an die Autobahnen A 40, A 42, A 44 und A 52 sowie die Nähe zum Düsseldorfer Flughafen dar.

Die Stadt Essen ist geübt in der Bewältigung der Folgen des Strukturwandels, der aus den Umbrüchen des Kohlebergbaus, der Stahlindustrie und der Umstrukturierung des Energiesektors resultieren. Immer neue Ideen haben dazu beigetragen, ökonomische, soziale und ökologische Umbrüche zu meistern und im (internationalen) Wettbewerb zu bestehen. Heute ist Essen mit fast 13.000 Betrieben ein wichtiger Arbeitsstandort in der Metropolregion Rhein-Ruhr. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten lag 2016 bei 238.374. Davon sind alleine rund 200.000 Beschäftigte im tertiären Sektor tätig (84,3 %) ¹⁰. Die Arbeitslosenquote beträgt knapp 11 % und liegt damit über dem Durchschnitt des gesamten Ruhrgebiets von 9,5 % ¹¹ (Stand März 2018).

Acht der 100 umsatzstärksten Unternehmen des Landes sind hier mit ihrer Konzernzentrale beheimatet. Neben mehreren Energieversorgern haben auch Aldi Nord, Deichmann, Hochtief, Ista, Medion, Opta Data und ThyssenKrupp ihre Konzernzentralen in Essen. Essen ist Medien-, Handels- und Dienstleistungszentrum sowie Hightechmetropole in den Bereichen Energie und Medizin.

Die Messe Essen im Stadtteil Rüttenscheid ist der neuntgrößte Ausstellungsort in Deutschland und ein wesentlicher Wirtschaftszweig, der internationalen Bekanntheitsgrad erlangt hat. Die Folkwang-Universität als Bestandteil der Universität Duisburg-Essen und die FOM – Hochschule für Ökonomie und Management machen die Stadt Essen als Bildungsstandort, gerade auch für die wirtschaftliche Fortentwicklung, interessant.

Die hohe Arbeitsplatzzentralität schlägt sich auch in einem positiven Berufspendlersaldo nieder. Rund 123.000 Personen pendeln von außerhalb in die Stadt Essen zur Arbeit (Einpenderler) und rund 78.600 Menschen verlassen die Stadt auf ihrem Weg zur Arbeit (Auspenderler) ¹². Das heißt, es pendeln etwa 44.300 Beschäftigte mehr in die Stadt ein als aus.

Deutliche Einpendlerströme bestehen aus dem Kreis Recklinghausen (12.600 Personen), den Städten Bochum (10.500 Personen) und Gelsenkirchen (9.800 Personen) sowie aus Mülheim an der Ruhr, Oberhausen, Duisburg, Bottrop, Dortmund, den Kreisen Mettmann und Wesel. Die wichtigsten Auspendlerströme bestehen nach Düsseldorf (10.400 Personen), Mülheim an der Ruhr (7.200 Personen) und in den Kreis Mettmann. Weitere bevorzugte Ziele sind die Städte Duisburg, Bochum, Gelsenkirchen, Oberhausen, Bottrop, Dortmund und der Kreis Recklinghausen.

Darüber hinaus bestehen innerhalb der Stadt Essen intensive Verkehrsverflechtungen. So liegt der Binnenverkehrsanteil bei 80 %, wobei sich dieser zu 59 % im jeweiligen Stadtbezirk abspielt. Rund 33 % der Bewegungen haben ihren Quell- bzw. Zielort zwischen den Stadtbezirken, die übrigen 8 % orientieren sich auf das Stadtzentrum ¹³.

⁹ Quelle: Stadt Essen (2018): Wirtschaft. Wirtschaftsstandort. Standortvorteile.

¹⁰ Quelle: Stadt Essen (2018): Rathaus. Statistik. Wirtschaft und Beschäftigung.

¹¹ Quelle: Regionalverband Ruhr (2018): Regionalstatistik. Arbeit und Soziales. Arbeitsmarkt.

¹² Quelle: Stadt Essen (2018): Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen. Handbuch Wirtschaft – Fremdenverkehr 1987 – 2016.

¹³ Quelle: Stadt Essen (2017): Nahverkehrsplan 2. Fortschreibung für den Zeitraum 2017 – 2025.

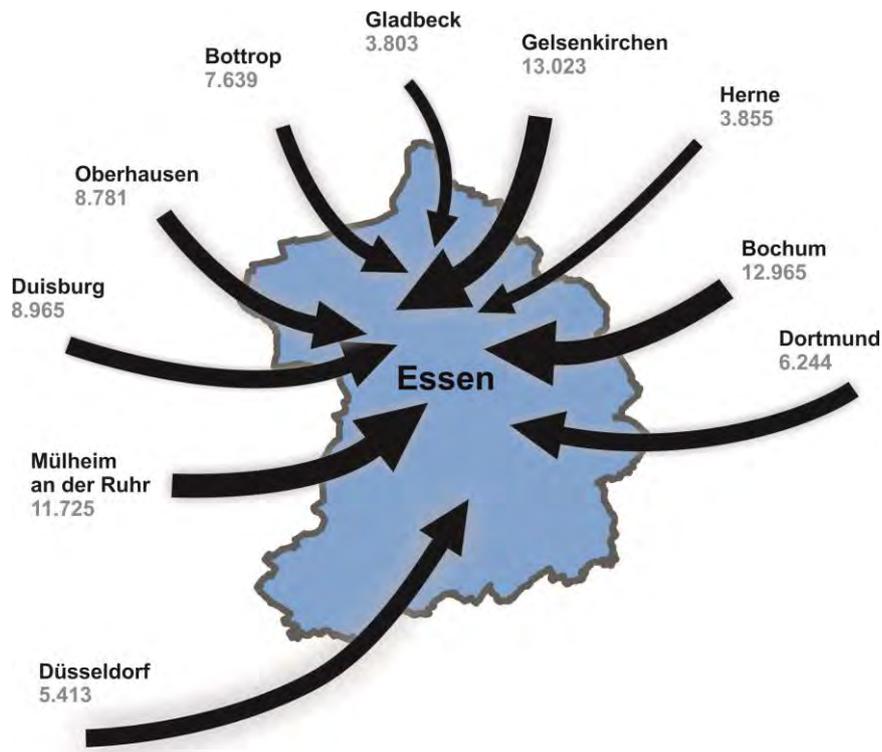


Abb.: 2.3-1: Einpendler Stadt Essen 2016



Abb.: 2.3-2: Auspendler Stadt Essen 2016

2.4 Verkehr und Erreichbarkeit

Mobilität und Verkehr sind ein Merkmal unserer heutigen modernen Gesellschaft. Zukünftig gilt es unser aller Fortbewegung zu sichern und ökologisch zu gestalten. Dieser Wandel wird in gewohnte Verhaltensmuster eingreifen, so dass ein frühzeitiger Beginn dieses Umsteuerns einen sanften Übergang mit weniger starker Betroffenheit der Einzelpersonen bedeutet. Der Masterplan Verkehr hat deshalb für die nachhaltige Entwicklung des Verkehrssektors in der Stadt Essen eine signalgebende Wirkung.

Die Stadt Essen ist über die Bundesautobahnen A 40, A 42, A 44 und A 52 sowie die Bundesstraßen B 224, B 227, B 231 an das überörtliche das Straßennetz angebunden. Im Schienenverkehr bietet der Hauptbahnhof Anschluss an das Fern- und Regionalbahnnetz, darüber hinaus gibt es vier Regionalbahnhöfe und 21 S-Bahn-Haltepunkte. Mit dem Stadthafen Essen am Rhein-Herne-Kanal ist die Stadt zudem an die Schifffahrtswege angebunden. Von Bedeutung ist insbesondere die gute Anbindung an die nahe gelegenen Flughäfen Düsseldorf, Dortmund und Köln. Im deutschland- und europaweiten Vergleich gehört Essen zu den Städten mit dem höchsten Erreichbarkeitspotenzial. Über elf Millionen Menschen erreichen die Stadt mit dem PKW und mehr als neun Millionen Menschen mit dem ÖPNV in einer Reisezeit von einer Stunde¹⁴.

2.4.1 MIV

Insgesamt binden vier Autobahnen mit 18 Anschlussstellen die Stadt Essen an bedeutsame Verkehrsachsen im Bundesgebiet an. Im nördlichen Stadtgebiet verläuft die A 42, in der Innenstadt die A 40 sowie im Süden die A 44 und A 52. Über die A 52 ist der internationale Flughafen Düsseldorf in rund 20 Minuten erreichbar. Die Straßenzüge sind überwiegend leistungsfähige Ost-West-Verbindungen, die teilweise zu erheblichen Trennwirkungen in der Stadt führen. Während die beiden Autobahnen A 42 und A 52 hauptsächlich den Transitverkehr abwickeln, übernimmt die A 40 durch die Anbindung der Zentren der Ruhrgebietsstädte eher eine regionale Erschließungsfunktion¹⁵. Die Autobahn 52 endet momentan am Autobahndreieck Essen-Ost. Der Durchgangsverkehr weicht deshalb überwiegend ab der Anschlussstelle Rüttenscheid auf die B 224 aus. Diese ist von dort bis Gladbeck weitgehend vierstreifig ausgebaut. Durch mehrere Lichtsignalanlagen an Kreuzungen kommt es dort regelmäßig zu Staus. Als weitere Ausweichrouten werden die Richard-Wagner-Straße, die Schützenbahn und die Karolingerstraße ab der Anschlussstelle Essen-Süd genutzt.

In Essen stehen derzeit fünf Carsharing-Anbieter zur Auswahl: RUHRAUTOe, greenwheels, stadtmobil Rhein-Ruhr flinkster und drivy. RUHRAUTOe hält an sieben Standorten sechs Fahrzeuge bereit. Das Projekt wird durch das BMVI gefördert. Der Anbieter greenwheels bietet ebenfalls an sieben Stationen mehrere Fahrzeuge im Essener Stadtgebiet an. Insgesamt 27 Standorte werden von stadtmobil mit PKWs angeboten. Sowohl stadtmobil als auch RUHRAUTOe sind Kooperationspartner der Ruhrbahn. Über die Plattform drivy werden von Privatpersonen die eigenen Fahrzeuge zur Anmietung zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus stehen vier PKW von Flinkster der Deutschen Bahn am Hauptbahnhof Essen zur Ausleihe bereit.

Im Bundesvergleich belegt Nordrhein-Westfalen mit fast 2.000 Ladestellen für Elektromobile den zweiten Platz. Bei den Ladepunkten pro 1.000 km² überragen nur die Stadtstaaten das Flächenland NRW. In der Stadt Essen selbst stehen 42 Ladepunkte für elektrisch betriebene Fahrzeuge bereit¹⁶.

¹⁴ Quelle: Stadt Essen (2018): Wirtschaft. Wirtschaftsstandort. Standortvorteile.

¹⁵ Quelle: Stadt Essen (2017): Lärmaktionsplan der Stadt Essen 2017.

¹⁶ Quelle: Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Elektromobilität. Laden und Ladeinfrastruktur.



Abb. 2.4.1-1 Klassifiziertes Straßennetz Stadt Essen

2.4.2 ÖPNV

Die Ruhrbahn GmbH ist als gemeinschaftliches Nahverkehrsunternehmen der Städte Essen und Mülheim an der Ruhr Betreiber der Stadt-, Straßenbahn- und Buslinien in beiden Kommunen. In Essen stehen tagsüber drei Stadtbahn- bzw. U-Bahnlinien, acht Straßenbahn- sowie 31 Buslinien und eine TaxiBus-Linie zur Verfügung. Täglich ab 23:30 Uhr tritt das Nachtnetz mit 16 NachtExpress-Linien und ergänzenden TaxiBus-Linien in Kraft. Neben diesem Liniennetz bestehen einige weitere grenzüberschreitende Linien verschiedener Verkehrsunternehmen, wie z. B. der Stadtwerke Oberhausen (StOAG), Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen (BOGESTRA) oder auch der Rheinbahn Düsseldorf.

Insgesamt befinden sich 26 SPNV-Haltestellen bzw. Bahnhöfe auf dem Essener Stadtgebiet. Zu den sieben RE-Linien, von denen sechs über Essen Hbf., eine Linie zusätzlich noch über Essen-Borbeck und eine nur über Essen-Altenessen geführt werden, kommen zwei RB-Linien und fünf S-Bahn-Linien hinzu. Die RB-Linien bedienen den Bahnhof Kray-Süd, die übrigen 21 Haltestellen werden ausschließlich von S-Bahn-Linien angefahren. Die S-Bahn-Linien übernehmen somit auch eine wichtige innerstädtische Verkehrsfunktion, indem insbesondere die südlichen und südöstlichen Stadtteile durch die S6 und S9 an die Innenstadt angebunden werden. Insgesamt wohnen 90 % der Essener Bevölkerung im direkten Einzugsbereich eines Bahnhofs bzw. einer Haltestelle wovon rund die Hälfte vom Stadtbahn- und Straßenbahnnetz abgedeckt wird¹⁷.

Mit der Fortschreibung des Nahverkehrsplans (NVP) der Stadt Essen für den Zeitraum 2017-2025 wurde im Jahr 2017 die künftige Ausrichtung und Entwicklung des ÖPNV festgeschrieben¹⁸. Der NVP geht aufgrund der Bevölkerungszunahme und der absehbaren Strukturentwicklung bis 2025 von einem Anstieg der Fahrgastzahlen aus. Infolgedessen wurde im September 2016 vom Rat die Zielvariante B „Kontinuität“ beschlossen. Diese sieht eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit des ÖPNV-Systems vor. Die Variante sichert das Auffangen der prognostizierten Mobilitätswachse. Sie führt jedoch nicht zu einer nachhaltigen Trendwende im Mobilitätsverhalten und kann keinen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele liefern, obwohl der NVP als langfristiges Ziel das Erreichen eines Modal-Split-Anteils für den ÖPNV von 25 % bis zum Jahr 2035 definiert. Die Leitlinie im NVP ist die konsequente Sanierung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur. Die Realisierung der Bahnhofstangente, die Modernisierung der Straßenbahninfrastruktur und die Schaffung der Barrierefreiheit im ÖPNV-Netz bilden die drei wichtigsten Säulen im NVP für die kommenden zehn Jahre und sind daher mit höchster Priorität zu behandeln. Die im NVP aufgeführten Maßnahmen und Ziele machen eine zusätzliche Finanzausstattung unabdingbar.

Die Ruhrbahn versteht sich als integrierter Mobilitätsdienstleister und bietet neben dem klassischen Verkehrsangebot aus Bus-, Straßen- und Stadtbahnlinien auch multi- und intermodale Mobilitätsangebote. Einen wesentlichen Baustein bilden dabei Mobilstationen. Mobilstationen werden durch die Stadt Essen und die Ruhrbahn seit dem Jahr 2017 eingerichtet. Die Ruhrbahn hat 2017 die ersten beiden Mobilstationen am S-Bahnhof Steele und am Landgericht Essen in Betrieb genommen. Eine weitere Station ist bereits am Bahnhof Süd in Planung. Sie bieten eine Verknüpfung von öffentlichem Nahverkehr, CarSharing, BikeSharing, Taxi und teilweise auch mit der S-Bahn und beeinflussen somit auch den Fuß- und Radverkehr sowie die ÖPNV-Nutzung. Zur besseren Orientierung und Wiedererkennung zeichnen sich alle Stationen durch ein einheitliches, markantes Design aus¹⁹.

Darüber hinaus bietet das Verkehrsunternehmen mit der Ruhrbahn-App „ZÄPP“ seinen Kunden die Möglichkeit, mobil auf einem Smartphone Fahrkarten zu buchen, die Fahrplanauskunft zu nutzen, sich Fuß- und Fahrwege zu seinem Ziel anzeigen zu lassen sowie Hinweise über geplante und kurzfristige Betriebsänderungen weiterzugeben.

¹⁷ Quelle: Stadt Essen (2017): Nahverkehrsplan 2. Fortschreibung für den Zeitraum 2017 – 2025.

¹⁸ Quelle: ebenda.

¹⁹ Quelle: Zukunftsnetz Mobilität NRW (2017): Mobilstationen in NRW. Mobilität vernetzen.

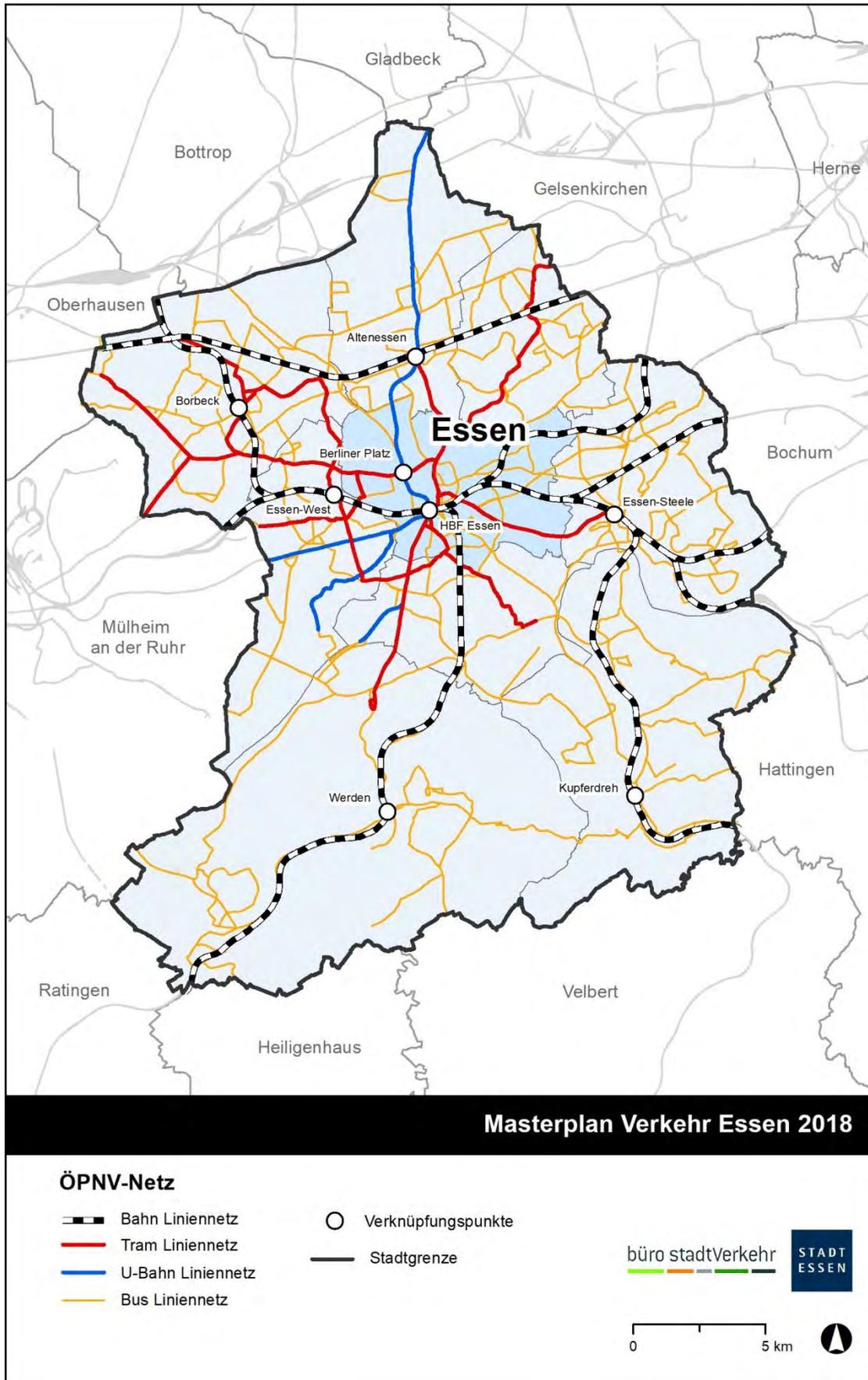


Abb.: 2.4.2-1: ÖPNV-Liniennetz Stadt Essen

2.4.3 Rad- und Fußverkehr

Die Stadt Essen ist seit 1995 Mitglied der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e. V. Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft verstehen sich nicht nur als "fußgänger- und fahrradfreundlich", sondern darüber hinaus als Modellstädte für eine zukunftsfähige, ökologisch sinnvolle und stadtverträgliche Mobilität und unterstützen alle Maßnahmen, die die Städte als Lebensraum stärken - fahrradfreundlich und mehr.

Im Jahr 2010 wurde ein Radverkehrskonzept verabschiedet, das die Einführung eines flächendeckenden Radroutennetzes zum Ziel hat und sukzessiv verfolgt wird. Das heutige Radverkehrsnetz basiert auf diesem Vorhaben und setzt sich aus einem Hauptrouten- und Ergänzungsnetz zusammen. Ersteres verbindet die Stadtbezirke mit der Innenstadt und beinhaltet das Radverkehrsnetz NRW, das regionale Routen durch die Stadt Essen und die Nachbarstädte beinhaltet. Das Ergänzungsnetz komplettiert das Hauptroutennetz, indem es die Erschließung der Stadtteile untereinander sicherstellt²⁰. Insgesamt verfügt Essen über 119 km Fahrradrouten im Straßenraum inklusive 17 km Fahrradstraßen und weiteren 262 km gemeinsam von Fuß- und Radfahrern genutzten Wegen abseits von Straßen.

In den letzten Jahren wurden einige städtebauliche und verkehrliche Veränderungen im Stadtbild vorgenommen, die insbesondere auf das Hauptroutennetz Einfluss genommen haben. Zu den städtebaulichen Projekten zählen u. a. „ESSEN. Neue Wege zum Wasser“, der Umbau ehemaliger Bahntrassen zu Fuß- und Radwegen oder die Errichtung neuer Wohnquartiere mit Anschluss an das Radverkehrsnetz. Für die Optimierung des Radverkehrsnetzes in Essen wurden insgesamt 300 Einbahnstraßen für den Radverkehr geöffnet sowie regionale Radrouten im Ballungsraum Ruhr geschaffen. Für das Bauprogramm Radverkehr an Straßen werden jährlich 500 Tsd. EUR zu Verfügung gestellt. Des Weiteren bewirbt die Stadt Essen das Radfahren u. a. durch Initiativen „Mit dem Rad zur Arbeit“, STADTRADELN sowie „Radeln ohne Alter“ und dem Schulwegcheck für Kinder und Jugendliche²¹. Insbesondere der Baubeginn des Radschnellwegs Ruhr (RS1) auf einer stillgelegten und zum Teil asphaltierten Güterbahntrasse der Rheinischen Bahn zwischen Mülheim an der Ruhr und Essen hat zu einer deutlichen Verbesserung der Mobilität in der Metropole Ruhr geführt. Inzwischen nutzen ihn täglich rund 1.100 Fahrradfahrer. In den nächsten Jahren sollen auf über 100 km die Städte Hamm bis Duisburg über den Radschnellweg Ruhr erschlossen werden²².

Mit dem Fahrradmietsystem „metropolradruhr“ stehen für die Essener Bürger an insgesamt 60 Stationen vorwiegend im Stadtzentrum, aber auch in Stadtteilzentren wie Altenessen, Borbeck, Bredeney, Frintrop, Frohnhausen, Kettwig und Werden rund 400 Fahrräder zur Verfügung²³. Die Stationen befinden sich meist in der unmittelbaren Nähe von ÖPNV-Haltestellen was ihre Nutzung in der multimodalen Mobilität vereinfacht. Ruhrbahn-Abo-Kunden können das „metropolradruhr“ die ersten 30 Minuten kostenlos nutzen. Daneben gibt es die Möglichkeit Räder an den Radstationen am Hauptbahnhof und am S-Bahn-Haltepunkt Essen-Kupferdreh auszuleihen, reparieren und sicher abstellen zu lassen²⁴. Derzeit sind drei Lastenräder im Essener Stadtgebiet kostenlos zur Leihe verfügbar.

Die letzte Haushaltsbefragung zur Mobilität in Essen für das Jahr 2011 zeigt, dass 22 % der Wege zu Fuß zurückgelegt werden. 2001 lag der Wert bei 27 %, ein Abwärtstrend ist also festzustellen. Die Fußgängerinfrastruktur wird durch einige Maßnahmen wie die „Stadt der kurzen Wege“, Quartiersplanung, dem Ausbau der Barrierefreiheit und der Steigerung der Aufenthaltsqualität im Straßenraum weiterentwickelt.

²⁰ Quelle: Stadt Essen (2010): Überarbeitung des Radverkehrsnetzes Essen.

²¹ Quelle: Stadt Essen (2017): Integriertes Energie- und Klimakonzept – Bilanzbericht 2017.

²² Quelle: planet c GmbH (2018): Ruhrgebiet. Strukturwandel.

²³ Quelle: nextbike GmbH (2018): Essen.

²⁴ Quelle: Stadt Essen (2018): Leben in Essen. Mobilität. Radfahren.



Abb. 2.4.3-1 Radverkehrsnetz Stadt Essen

2.4.4 Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2011

Für die kommunale Verkehrsplanung in der Stadt Essen ist es wichtig, das Mobilitätsverhalten und die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung zu kennen. Die Stadt Essen hat in den Jahren 1989, 2001 und 2011 repräsentative Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten durchführen lassen. Mit der Haushaltsbefragung wird eine Bestandsaufnahme der werktäglichen Verkehrsteilnahme gewonnen, die den Status Quo zum aktuellen Zeitpunkt festhält. Sie liefert Erkenntnisse darüber wann, wie viele, womit und zu welchem Zweck Aktivitäten unternommen werden. Die Stadt Essen verfolgt mit dieser Haushaltsbefragung und deren Ergebnissen mehrere Ziele:

- Arbeitsgrundlage für den ÖPNV (Fortschreibung des Nahverkehrsplans) und für die Umsetzung der Umgebungsrichtlinie und des Luftreinhalteplans
- Datengrundlage im Bereich Verkehrsplanung
- Datengrundlage für sektorale Untersuchungen und Konzepte (z. B. Klimaschutzkonzepte, Fortschreibung des NVP usw.)
- Datengrundlage für ein Verkehrsmodell (MIV und ÖPNV)

Aus der Haushaltsbefragung 2011 geht hervor, dass bei der Verkehrsmittelwahl innerhalb der Stadt Essen überwiegend auf den PKW zurückgegriffen wird. Insgesamt nutzen 54 % (Selbst- und Mitfahrer) das Auto für die tägliche Mobilität. Knapp 22 % der Essener bewegen sich zu Fuß fort, 19,5 % wählen die Verkehrsmittel des ÖPNV (inkl. SPNV) und lediglich 5 % nutzen das Fahrrad. Im Vergleich zu den vorherigen Befragungen aus den Jahren 1989 und 2001 zeigen sich keine Veränderungen hinsichtlich der PKW-Nutzung, dafür jedoch im Bereich des Umweltverbundes zugunsten des ÖPNV und des Fahrradverkehrs. Der Fußgängeranteil ist dagegen kontinuierlich gesunken²⁵.

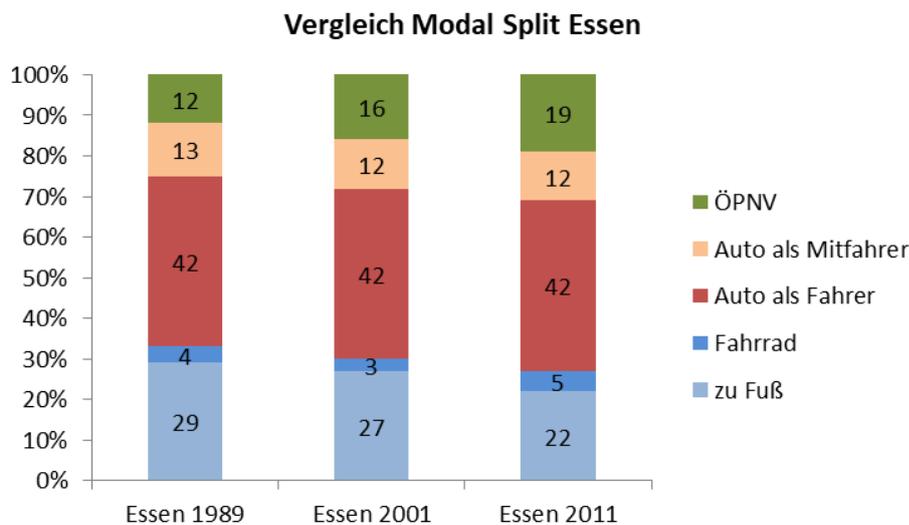


Abb.: 2.4.4-1: Ergebnisse der Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten in Essen 1989 bis 2011 im Vergleich. Eigene Darstellung.

Mit der Haushaltsbefragung 2011 liegt eine gute, gesicherte Datenbasis für Verkehrsplanung in Essen vor. Die umfangreichen Ergebnisse der Untersuchung ermöglichen Aussagen gesamtstädtisch und auch auf Stadtbezirks- und Stadtteilebene. Für das Jahr 2018 wurde eine neue Haushaltsbefragung beauftragt. Erste Ergebnisse werden für das erste Halbjahr 2019 erwartet. Zu beachten ist, dass die Haushaltsbefragung nur die Mobilität der Essener Einwohner beschreibt.

²⁵ Quelle: Stadt Essen (2012): Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten in Essen 2011. Kurzfassung.

2.5 Umweltbelastungen

Die erhöhten Umweltbelastungen der Stadt Essen resultieren maßgeblich aus den Verkehrsemissionen, die zu erheblichen negativen Umweltauswirkungen in Belastungsschwerpunkten führen. Die Immissionen treten u. a. durch gesundheitsschädliche Lärm- und Luftverschmutzungen auf, die in Lärmaktions- und Luftreinhalteplänen erfasst und dokumentiert werden.

Mit Lärmaktionsplänen werden fachübergreifend die Belange des Lärmschutzes bei allen infrastrukturellen und umweltpolitischen Planungen soweit wie möglich berücksichtigt. Der Umgebungslärm wird demnach vorrangig an jenen Orten reduziert, wo die Geräuschbelastung ein gesundheitsschädigendes Ausmaß erreicht hat. Gleichzeitig werden „Ruhigere Gebiete“ als solche geschützt und erhalten. Mithilfe der Luftreinhaltepläne wird versucht, die Luftqualität stetig zu verbessern. Als eine Maßnahme zur Verringerung der Umweltbelastung wurden zum Beispiel Umweltzonen (besonders) in Ballungsräumen eingeführt. Dadurch konnten in den letzten Jahren die Feinstaubbelastungen so minimiert werden, dass sie im Jahr 2012 die gesetzlich geregelten Jahresmittel nur noch selten überschritten haben²⁶.

2.5.1 Lärm

Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie RL 2002/49 hat die Europäische Union eine Regelung zu Schallimmissionen getroffen, die die Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, Lärmaktionspläne aufzustellen, wenn bestimmte, von den einzelnen Mitgliedstaaten in eigener Verantwortung festgelegte Kriterien zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen nicht erfüllt sind.

Der Lärmaktionsplan der Stadt Essen wurde durch den Rat der Stadt Essen am 27.09.2017 einstimmig beschlossen. Der Gesetzgeber hat für die Lärmaktionsplanung keine Grenzwerte festgelegt. Die Stadt Essen hat für die Lärmaktionsplanung gemäß des Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 vom 07.02.2008 des Landes Nordrhein-Westfalen als **Auslöswerte** L_{DEN} 70 dB(A) bzw. L_{Night} 60 dB(A) festgelegt. Durch die Lärmkartierungen wurden Lärmbetroffenheiten im Stadtgebiet festgestellt und lokalisiert. Mit geeigneten Lärmreduzierungsmaßnahmen wird versucht, die Lärmbetroffenheiten zu senken. Belastungsschwerpunkte (Hot-Spots) befinden sich an Straßen sowie Schienen der Ruhrbahn und der Deutschen Bahn.

Bereits ab einem dauerhaften, nächtlichen Geräuschpegel über 55 dB(A) erhöht sich das Risiko zu erkranken. Zu den stark von Lärm beeinträchtigten Gebieten in der Stadt Essen gehören die vom Straßenverkehr stark belasteten Bundesautobahnen wie die A 40 (118.360 Kfz/24h) und A 42 (64.930 Kfz/24h) sowie die Hauptverkehrsstraßen Gladbecker Straße (48.000 Kfz/24h) und Alfredstraße (46.000 Kfz/24h). Aber auch die Straßenzüge, in denen die Straßenbahnlinien der Ruhrbahn mit jeweils über 32.000 Fahrten im Jahr verkehren und zahlreiche Bereiche entlang der Schienenstrecken der Deutschen Bahn weisen erhebliche Lärmbelastungen auf. Die Dauerschallbelastungen, die durch die Flughäfen Düsseldorf International und Essen-Mühlheim in Essen hervorgerufen werden, liegen am Gesamttag (24h) und in der Nacht unter den Auslöswerten, die eine Lärmminimierungsplanung auslösen. Da der Fluglärm i. d. R. nicht als Dauerschallereignis sondern als Einzelereignis auftritt, gibt es im Essener Südwesten Fluglärm-betroffenheiten, die sehr belastend sind und daher auch gesundheitsgefährdend sein können.

²⁶ Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2016): Bericht über die Luftqualität im Jahr 2016

Die Ergebnisse der Lärmkartierung ergaben, dass die Mehrheit der Menschen in Essen erhöhtem Straßenlärm ausgesetzt ist. Bestandteil des Lärmaktionsplans ist deshalb ein Maßnahmenprogramm, mit dem die Lärmbelastung für die Betroffenen reduziert wird. Zu den lärmindernden Maßnahmen gehören die Straßensanierungen mit lärmindernden Asphalten bei Autobahnen, Bundes- und Landstraßen sowie bei anderen Hauptverkehrsstraßen. Des Weiteren senken Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Tempo 30, die Förderung des Umweltverbundes, der Ausbau der Elektromobilität, Barrierefreiheit im ÖPNV, Mobilitätsmanagement, Maßnahmen im Schienennetz der Deutschen Bahn sowie Reduzierungen im Flug- und Bodenschall der beiden Flughäfen Düsseldorf und Essen-Mühlheim die Lärmbelastungen²⁷.

2.5.2 Luft

Grundlagen der Luftreinhalteplanung

Die Intensität der Luftbelastungen wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Bestimmte Wetterverhältnisse wie beispielsweise die Windrichtung bestimmen, wie häufig ein Gebiet betroffen ist. Zudem führt ein geringer Luftaustausch zur Anreicherung bodennaher Schadstoffe. Hohe Windgeschwindigkeiten bewirken hingegen einen gegenteiligen Effekt und verringern aufgrund guter Durchmischungsbedingungen die Schadstoffbelastungen. Die Luftqualität ist zudem abhängig von Tages- und Jahreszeiten. In den Wintermonaten sind höhere Immissionsbelastungen Folge von steigender Heizungsnutzung und austauscharmen Wetterlagen, in den Sommermonaten führen dagegen bessere Luftdurchmischungen zu geringeren Schadstoffbelastungen. Insbesondere in städtischen Räumen wirken sich die Bebauung und der Bewuchs auf die Schadstoffbelastung erheblich aus, denn durch ungünstige Baustrukturen kann der Luftaustausch gehemmt werden. Bewachsene Flächen belasten die Luft außerdem weniger als beispielsweise Felder mit offener Erdkruste.

Da die Luftverschmutzung über die Ländergrenzen hinausgehen sind emissionsverringernende Maßnahmen seit Mitte der 1990er Jahren in europaweite Rechtsvorschriften zur Luftreinhaltung eingeführt worden. Bei vielen Luftschadstoffen konnten aus diesem Grund bereits Emissionen deutlich minimiert werden. Doch gerade das für den Menschen besonders schädliche Stickstoffdioxid (NO₂) überschreitet noch häufig die in der Luftqualitäts-Richtlinie 2008/50/EG festgehaltenen und in der bundesdeutschen 39. BImSchV festgesetzten Ziel- und Jahresgrenzwerte.²⁸ Die gesetzlich festgelegten Jahresmittelgrenzwerte in der BImSchV sind in Abb. 2.5.2-1 aufgeführt.

Luftschadstoffgrenzwerte gemäß der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung			
	NO ₂	PM ₁₀	O ₃
Jahresgrenzwert	40 µg/m ³	40 µg/m ³	120 µg/m ³
Stundengrenzwert	200 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden	-	-
Überschreitungstage	-	50 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden	-

Abb. 2.5.2-1 Luftschadstoffgrenzwerte gemäß der 39. BImSchV

²⁷ Quelle: Stadt Essen (2017): Lärmaktionsplan der Stadt Essen 2017.

²⁸ Quelle: Umweltbundesamt (2018): Luftqualität 2017. Vorläufige Auswertung

Stickstoffdioxide führen zu einer Vielzahl von negativen Umweltwirkungen. Stickstoffdioxide entstehen bei Verbrennungsprozessen oder treten als Direktmission auf. Quellen von Stickstoffdioxiden sind u. a. Verbrennungsmotoren, Feuerungsanlagen, industrielle Vorgänge sowie Kraft- und Fernheizwerke. NO₂ gilt auch als Vorläufersubstanz von PM₁₀ und Ozon. NO₂ ist ein Reizgas, das von der Europäischen Union als gesundheitsschädlich eingestuft wird. Es soll Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen verursachen. Menschen, die in NO₂-belasteten Regionen leben, leiden zum Beispiel häufiger an Asthma oder Bronchitis. Bei Kindern kann das Lungenwachstum geschwächt werden. Das belegen unter anderem Studien der Europäischen Umweltagentur, von Greenpeace und Umweltmedizinern. Die EU-Länder haben sich wegen dieser Gefahren bereits auf den aktuellen Jahresgrenzwert von 40 µg/m³ verständigt. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) fordert sogar einen Höchstwert von 20 Mikrogramm.

Luftreinhalteplanung in der Stadt Essen

Im Jahr 2008 wurde der Luftreinhalteplan Ruhrgebiet mit den Teilplänen West, Nord und Ost in einem Gesamtplan aufgestellt und im Jahr 2011 fortgeschrieben. Ziel des Luftreinhalteplans ist die Verringerung der Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastungen im Ruhrgebiet. Der Luftreinhalteplan sieht deshalb Maßnahmen im Verkehrssektor vor. Eine der Hauptmaßnahmen des Luftreinhalteplans war die Umsetzung einer zusammenhängenden Umweltzone im Ruhrgebiet im Jahr 2012, die sich von Duisburg bis Dortmund erstreckt und überwiegend das Gesamtgebiet der Stadt Essen umfasst (Teile des Südwestens und -ostens ausgeschlossen). Autobahnen sind von der Regelung ausgeschlossen. Seit 2014 dürfen Fahrzeuge nur noch mit einer grünen Plakette in die Umweltzone einfahren.²⁹

Aktuell wird der Luftreinhalteplan fortgeschrieben. Die Immissionsberechnung für das Plangebiet Essen beruht auf einer Quellenanalyse aus dem Jahr 2016 und einer Prognose für das Jahr 2020. Bei der Prognose wurden erwartete Veränderungen im Straßennetz, die Fahrleistungsentwicklung und die Entwicklung der Emissionen der künftigen Fahrzeugflotte mit einbezogen und nach Fahrzeugkategorien aufgeteilt. Abzusehende bauliche Veränderungen sind unter anderem der Bau des letzten Abschnitts des Berthold-Beitz-Boulevards, der Bau einer Bahnhofstangente, der Umbau des Stadtteils Werden sowie die Verlegung von Autobahnanschlussstellen und Gewerbeansiedlungen. Im Analysejahr 2016 ist zu erkennen, dass die NO₂-Immissionen zum größten Teil auf die Fahrzeuge Pkw, Bus und Last- und Sattelzüge (LzSz) zurückzuführen sind. Im Prognosejahr können Emissionen durch die angestrebten Maßnahmen insbesondere von Bus und LzSz mit jeweils etwa 50 % eingespart werden³⁰. PM₁₀ weist im Analysejahr die höchsten Emissionen durch die Fahrzeuge Pkw, Lkw und LzSz auf, laut Prognose können aber vor allem die Emissionen der folgenden Fahrzeuge minimiert werden: Infz, Bus und LzSz.³¹

Weitere Bestandteile des geplanten Luftreinhalteplans sind die Analyse und Prognose einzelner Belastungsschwerpunkte sowie die Wirkungsabschätzung von Maßnahmen wie die Einführung eines Dieselfahrverbots, einer blauen Umweltzone oder die Erneuerung der kommunalen Fahrzeugflotte.

Grenzwertüberschreitungen in der Stadt Essen

Die kontinuierliche Messung der Luftqualität (Schadstoffbelastungen von NO₂ und PM₁₀) auf dem Gebiet der Stadt Essen erfolgt derzeit durch insgesamt 10 Messstationen (vgl. Abb. 2.5.2-2).

²⁹ Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf (2011): Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011. Teilplan West.

³⁰ Quelle: AVISO (2017): Emissionsberechnungen im Rahmen der Aufstellung eines Luftreinhalteplans für das Plangebiet in der Kommune Essen. Schlussbericht.

³¹ Quelle: ebenda.

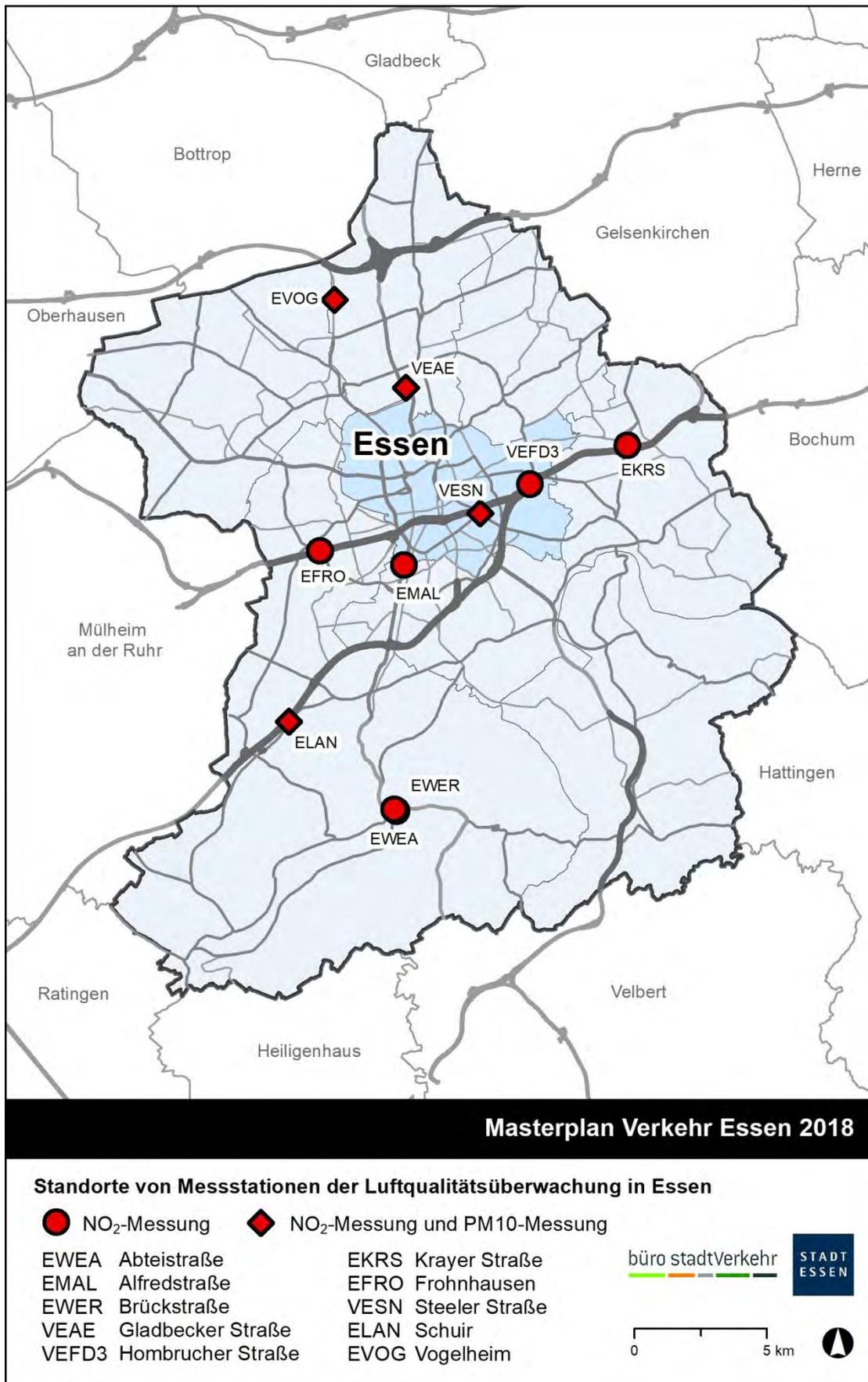


Abb. 2.5.2-2 Standorte der Messstationen der Luftqualitätsüberwachung in Essen

Eine weitere Messstation an der Hombrucher Straße in Frillendorf nahe der A 40 wurde aufgrund von Bauarbeiten 2014 außer Betrieb genommen. Die Station wies bis dato die höchste Stickoxid-Konzentration auf. Die Messstationen sollten an Hotspots aufgestellt sein. Die Messstellen sind überwiegend im städtischen Raum an vielbefahrenen Straßen im gesamten Gebiet der Stadt Essen verteilt und liegen zumeist in unmittelbarer Nähe zu der verkehrstarken Bundesstraße B 224 oder der Bundesautobahn A 40 in Wohngebieten mit mehrgeschossiger Bebauung, an denen somit viele Menschen den Emissionen ausgesetzt sind. Die Messungen erfolgen durch Passivsammler und festinstallierte Messcontainer.³²

Seit 2012 werden keine Überschreitungen mehr im Bereich Feinstaub gemessen³³. In den Jahren 2009 bis 2017 wurden jedoch an fünf Messstationen durchgängig die EU-weit geltenden Jahresmittelgrenzwerte von 40 µg/m³ für NO₂ deutlich überschritten.

Luftreinhaltepläne sollen in Städten mit einer hohen Luftschadstoffbelastung dafür sorgen, dass der Stickstoffdioxid-Grenzwert eingehalten wird. Wie die vorliegenden Messergebnisse nachweisen, sind die Messwerte in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken. Nur an einigen Hot-Spots werden die Grenzwerte überschritten (vgl. Abb. 2.5.2-3).

NO ₂ -Überschreitungswerte an den Messstationen der Stadt Essen					
Jahr	Alfredstraße 9/11	Gladbecker Straße 244	Brückstraße 29	Frohnhausen (A 40 in Höhe der Hausacker- straße)	Krayer Straße 213 (A 40 in Höhe der Krayer Straße)
2009	56	56	50	58	50
2010	58	54	48	58	52
2011	56	50	45	57	49
2012	55	47	45	52	49
2013	53	46	43	53	45
2014	54	45	44	52	46
2015	49	43	42	50	45
2016	52	45	42	50	46
2017	47	41	41	49	45

Abb. 2.5.2-3 NO₂-Überschreitungswerte an den Messstationen der Stadt Essen

Aktuelle Stichproben aus dem März 2018 lassen inzwischen auf eine stetige Verbesserung der Luftqualität schließen, die auf modernere Fahrzeuge, die Verbesserung der Hintergrundbelastung sowie die Modernisierung von Kleinfeuerungsanlagen in der Industrie und eine positive Wetterlage zurückzuführen sind.

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) hat dennoch gegen die Luftreinhaltepläne von sechs Städten in Nordrhein-Westfalen Klage eingereicht. Davon betroffen sind die Städte Düsseldorf, Köln, Aachen, Essen, Gelsenkirchen und Bonn. Die DUH will „das Recht auf saubere Luft“ durchsetzen. Die Städte sollen Maßnahmen ergreifen, die schon nach kurzer Zeit zu weniger Stickstoffdioxid in der Luft führen. Als Beispiele hierfür werden vor allem Fahrverbote für schmutzige Diesel-Pkw und Maßnahmen wie die konsequente Nachrüstung aller Busse mit Ammoniak-Katalysatoren sowie eine generelle Angebotsverbesserung des ÖPNV angeführt. Mit dem vorliegenden Masterplan Verkehr Essen 2018 möchte die Stadt einen bedeutsamen Teil zur Verbesserung der Luftqualität beitragen, die EU-Grenzwerte einhalten und auch Fahrverbote für Dieselfahrzeuge vermeiden zu können.

³² Quelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2018): Messorte der Luftqualitätsüberwachung in NRW

³³ Quelle: Stadt Essen (2018): Luftqualität in Essen verbessert sich stetig.

2.6 Auswirkungen von Fahrverboten

Für die Einhaltung der Stickstoffdioxid-Grenzwerte, die seit 2010 gelten, hat die Deutsche Umwelthilfe (DUH) die Bezirksregierung Düsseldorf verklagt, weil in der Stadt Essen die Stickstoffdioxid-Grenzwerte nicht eingehalten werden.

Eine geeignete Luftreinhaltemaßnahme ist nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 27.02.2018 ein Verkehrsverbot für alle Kraftfahrzeuge mit Dieselmotoren unterhalb der Schadstoffklasse Euro 6 sowie für alle Kraftfahrzeuge mit Ottomotoren unterhalb der Schadstoffklasse Euro 3 - auch ohne eine bundeseinheitliche Regelung wie eine "blaue Plakette". In den jeweiligen Luftreinhalteplänen muss jedoch die Verhältnismäßigkeit einer solchen Maßnahme geprüft werden. Zudem sollen etwa mit Übergangsfristen mögliche Härtefälle für Dieselfahrer abgemildert werden. Außerdem sollen Ausnahmeregelungen geprüft werden, damit zum Beispiel Handwerker weiterhin Kunden beliefern können. Bei dem Verfahren am Bundesverwaltungsgerichtshof in Leipzig ging es konkret um Luftreinhaltepläne in Düsseldorf und Stuttgart. Diese müssen nun so geändert werden, dass die Grenzwerte schnellstmöglich eingehalten werden.

Auch für die Stadt Essen, ist es nun generell möglich, Fahrverbote für ältere Diesel als Option in ihren Luftreinhalteplan aufzunehmen. Dabei ist jedoch im Vorfeld zu prüfen, wie sich die Überschreitung der Grenzwerte entwickelt hat. Sollte sich die Luft verbessert haben, könnten Fahrverboten vermieden werden. Auch ist zu prüfen, ob Fahrverbote mit anderen Maßnahmen verhindert werden können. Es gibt keinen Automatismus. Falls es dazu kommt, könnten Fahrverbote zeitlich auf bestimmte Strecken und Stadtzonen begrenzt sein. Im Folgenden wird beschrieben, welches Reduktionspotenzial zur Einhaltung der Grenzwerte besteht und welche Auswirkungen Fahrverbote auf den Verkehrsfluss der Stadt Essen haben.

2.6.1 Reduktionspotenzial zur Einhaltung der Grenzwerte

Im Folgenden werden mögliche Auswirkungen der potenziellen Fahrverbote für Dieselfahrzeuge an Straßen mit Überschreitungswerten der NO₂-Jahresgrenzwerte dargestellt. In Abb. 2.6.1-1 sind die Straßen in Essen dargestellt, bei denen 2017 eine Überschreitung der NO₂-Jahresgrenzwerte stattgefunden hat. An den Messstellen Frohnhausen und Krayer Straße 213 werden die Luftschadstoffbelastungen maßgeblich von der A 40 bestimmt, so dass deren durchschnittliche Kfz-Belastungszahlen ebenfalls Berücksichtigung finden.

Darstellung der Straßen in Essen mit NO ₂ -Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2017						
Straße/Bereiche	NO ₂ -Jahresmittelwert 2017 [µg/m ³]	DTV in Kfz/24h im Querschnitt	SV-Anteil über 3,5 t	SV-Anteil über 2,8 t	Tempolimit	Spuranzahl
Alfredstraße 9/11	47	45.000	5,5 %	9,0 %	50	4
Gladbecker Straße 244	41	46.000	5,5 %	9,0 %	50	4
Brückstraße 29	41	15.600	5,5 %	9,0 %	50	1
Frohnhausen (A 40 in Höhe der Hausackerstraße)	49	100.500	n. n.	9,0 %	80	4
Krayer Straße 213 (A 40 in Höhe der Krayer Straße)	45	8.700	5,5 %	9,0 %	30	2
		128.000			80	6

Abb. 2.6.1-1 Darstellung der Straßen in Essen mit NO₂-Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2017

Mithilfe einer groben Abschätzung wurde bestimmt, wie hoch das Reduktionspotenzial bezüglich der DTV-Werte (Kfz/24h) sein muss, um die Grenzwerte an den jeweiligen Messstellen einhalten zu können. **Die DTV-Werte stammen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Essen an den betreffenden Abschnitten der jeweiligen Straßen und stellen den durchschnittlichen für den Werktag (Mo-Fr) entsprechenden Verkehr dar.** Zur Bestimmung der Emissionen mittels Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) unter Verwendung der Software IMMIS wurde ein Anteil an schweren Nutzfahrzeugen von 5,5 % am DTV³⁴ sowie ein Anteil an leichten Nutzfahrzeugen von 9 % am DTV (nach RLUS 2012)³⁵ angenommen.

Die Straßen wurden mit Ausnahme der Messstellen Frohnhausen (Hausackerstraße) und der Kraye Straße (beides Autobahnabschnitte) als Hauptverkehrsstraße mit Tempolimit 50 angesetzt. Für Essen wurde der Gebietstyp Typ Agglomeration zugewiesen, mit einer innerstädtischen Auslastung und eines zweigipfligen Tagesgangs. Für die Berücksichtigung des Kaltstartanteils wurde der bundesdeutsche Mittelwert nach dem Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) angesetzt. Als Bezugsjahr wurde 2018 gewählt.

Die Messstellen Frohnhausen (Hausackerstraße) sowie die Kraye Straße 213 liegen in unmittelbarer Nähe der A 40, so dass hier die maßgeblichen NO₂-Belastungen von der Autobahn A 40 stammen und nicht von den namengebenden Straßen, an denen die Messstationen installiert sind.

In Abb. 2.6.1-2 sind die Ergebnisse der groben Abschätzung für die jeweiligen Straßenabschnitte dargestellt. Die Immissionen stellen die verkehrsbedingte Zusatzbelastung am jeweiligen Standort dar. Die erforderliche Reduktion entspricht der Höhe der NO₂-Grenzwertüberschreitungen. In der letzten Spalte ist die Zahl des DTV in Kfz/24h dargestellt, die reduziert werden müsste, um die NO₂-Grenzwerte einhalten zu können.

Überschlägige Abschätzung der notwendigen DTV-Reduktion zur Einhaltung der NO ₂ -Grenzwerte in Essen							
Straßen/ Bereiche	DTV in Kfz/24h im Querschnitt	NO ₂ - Jahres- mittelwert 2017 [µg/m ³]	Emissionen [g/m ³ *d]	Immissionen [µg/m ³]	Erforderliche Reduktion [µg/m ³] zur NO ₂ -Grenzwerteinhaltung		
					Absolute NO ₂ - Minderung	Relativer Anteil an NO ₂ - Immissionen [%]	DTV-Anteil in Kfz/24h im Quer- schnitt
Alfredstraße 9/11	45.000	47	6,8	22,9	7	31	13.800
Gladbecker Straße 244	46.000	41	6,2	20,8	1	5	2.000
Brückstraße 29	15.600	41	2,8	8,0	1	13	1.800
Frohnhausen (A 40 Höhe Hausackerstr.)	100.500	49	2,5	7,7	5	Belastungen werden von der A 40 bestimmt. Die A 40 in Höhe der Kraye Straße sowie in Höhe der Hausackerstraße befindet sich in Zuständigkeit des Bundes.	
Kraye Straße 213	8.700	45	1,2	3,5	5		
(A 40 Höhe Kraye Straße)	128.000		14,4	51,5	9		

Abb. 2.6.1-2 Überschlägige Abschätzung der notwendigen DTV-Reduktion zur Einhaltung der NO₂-Grenzwerte in Essen

³⁴ Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (DTV in Kfz/24h)

³⁵ Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLUS 2012)

Die Ergebnisse in Abb. 2.6.1-2 sind als überschlägige Einschätzungen anzusehen, da eine detaillierte Modellierung unter Berücksichtigung der Straßenbreite oder der Bebauung im Rahmen dieser Untersuchung nicht durchgeführt werden konnte und der lufthygienische Einfluss der umliegenden Straßen vernachlässigt werden musste.

An Messstellen, die keinen unmittelbaren Einfluss einer größeren Straße wie einer Autobahn haben, ist eine Abschätzung der Reduktion anhand der DTV-Werte sinnvoll möglich. Es handelt sich um drei Hotspots (Alfredstraße, Gladbecker Straße und Brückstraße)

- Alfredstraße:
 - Reduzierung um $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ notwendig
 - Reduzierung um 13.800 Kfz/24h erforderlich
- Gladbecker Straße
 - Reduzierung um $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ notwendig
 - Reduzierung um 2.000 Kfz/24h erforderlich
- Brückstraße:
 - Reduzierung um $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ notwendig
 - Reduzierung um 1.800 Kfz/24h erforderlich

Die Station an der Krayer Straße ist maßgeblich durch die Autobahn A 40 bestimmt. Dies gilt auch für die Hausackerstraße, die unmittelbar angrenzend an der Lärmschutzwand der A 40 liegt. Im Weiteren konzentriert sich die Untersuchung auf die drei Straßenabschnitte, an denen der Einfluss städtischer Maßnahmen ausreichend Wirkung entfalten kann. An den Autobahnen lässt sich eine ausreichende Reduktion der Schadstoffbelastung an den jeweiligen Stadtstraßen (Hausackerstraße und Krayer Straße) nicht erreichen.

Fahrverbote und erste Anwendungsfälle

Um Vorschriften zur Luftreinhaltung (Luftreinhaltepläne) durchzusetzen, dürfen gemäß Urteil vom 27. Februar 2018 des BVerwG 7 C 30.17 auch ohne bundeseinheitliche Regelung beschränkte Verkehrsverbote verhängt werden. Davon betroffen sind bestimmte Dieselmotorkraftfahrzeuge mit hohen Stickstoffdioxid-Emissionen. Bei Fahrverboten muss die Verhältnismäßigkeit gewahrt sein, daher sind Ausnahmeregelungen für bestimmte Anwohnergruppen zu schaffen. Bezüglich der Umsetzung von Fahrverboten bestehen laut StVO zwei Möglichkeiten:

- Zonale Verkehrsverbote für Diesel-Kraftfahrzeuge
- Streckenbezogene Verkehrsverbote für Diesel-Kraftfahrzeuge

Als bundesweit erste Stadt ist in Hamburg am 31. Mai 2018 eine Durchfahrtsbeschränkung für ältere Dieselmotorkraftfahrzeuge (Euro 5 und schlechter) auf zwei Straßenabschnitten in Kraft getreten. Damit soll die Stickstoffdioxid-Belastung in diesem besonders hoch belasteten Bereich reduziert werden. Von den Verboten betroffen sind alle Dieselmotorkraftfahrzeuge, die nicht die Abgasnorm Euro-6 erfüllen. Das Fahrverbot betrifft zwei Straßenabschnitte im Stadtteil Altona-Nord, auf einem gilt dies allerdings nur für Lkw. In der Max-Brauer-Allee beträgt der Abschnitt rund 580 m und auf der Stresemannstraße eine Länge von 1,6 km. Beide Straßen weisen eine dichte Bebauung auf und verfügen über eine Messstation, die die Luftqualität überwacht und dort seit Jahren Stickstoffdioxidbelastungen über dem Grenzwert ausweisen. Die Stresemannstraße ist eine der wichtigsten Ost-West-Verbindungen in Hamburg und wird stark von Schwerlastverkehr frequentiert. Ausgenommen von den Verboten sind Rettungsfahrzeuge, Anwohner und deren Besucher, Müllwagen, Lieferfahrzeuge und Taxis, sofern sie Passagiere aufnehmen oder absetzen.

Eine „Plakettenregelung“ sowie die StVO sie vorsieht, bleibt nach dem Urteil des BVerwG unangewendet, da das Verkehrsverbot für Diesel-Kraftfahrzeuge sich als die einzig geeignete Maßnahme erweist, um den Zeitraum einer Nichteinhaltung der NO_2 -Grenzwerte so kurz wie möglich zu halten.

Dies hat zur Konsequenz, dass für die Überwachung der Einhaltung die zuständigen Polizeibeamten in die Fahrzeugpapiere schauen müssen, weil den Autos in der Regel nicht anzusehen ist, welche Abgasnorm sie erfüllen. In den ersten Tagen nach Inkrafttreten des Fahrverbots hatte die Polizei die Autofahrer zunächst nur informiert und noch keine Bußgelder verhängt. Seit dem 21. Juni 2018 kostet der Verstoß ein Verwarn- oder Bußgeld von 20 Euro für Pkw und 75 Euro für Lkw.

Dem Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) zufolge waren in Hamburg zum Jahresanfang insgesamt 264.406 Diesel-Pkw zugelassen. Davon erfüllten 96.356 Wagen die sauberste Euro-6-Norm, 80.803 die Euro-5-Norm, die anderen Euro-4 und schlechter. Betroffen sind von dem Fahrverbot in der Max-Brauer-Allee somit gut 168.000 Hamburger Pkw sowie alle anderen Diesel aus Deutschland und dem Ausland, die nicht die Euro-6-Norm erfüllen und nach Hamburg einfahren.

2.6.2 Modellberechnung der Auswirkungen von Fahrverboten in Essen

Um die Auswirkungen im Falle möglicher Fahrverbote insbesondere an drei Straßen:

- Alfredstraße 9-11,
- Gladbecker Straße 244 und
- Brückstraße 29

bestimmen zu können, wurde das MIV-Verkehrsmodell der Stadt Essen herangezogen. Die Datengrundlage des Verkehrsmodells stammt von 2016 und bezieht sich auf die Modal-Split-Werte aus der Haushaltsbefragung von 2011. Bei der modellhaften Berechnung der Auswirkungen der Sperrungen der betroffenen Straßen für Dieselfahrzeuge wurden der Anwendungsfall streckenbezogene Verkehrsverbote für Diesel-Kraftfahrzeuge ähnlich wie in Hamburg angenommen.

Zur Einhaltung der Grenzwerte an den betroffenen Stellen wurde nicht das Reduktionspotenzial an DTV-Werten aus der Abb. 2.6.1-2 entnommen. Stattdessen wurden im Falle möglicher streckenbezogener Fahrverbote alle Diesel-Kraftfahrzeuge angenommen, die nicht der Abgasnorm Euro-6 entsprechen.

Gemäß Angaben des Kraftfahrt-Bundesamtes sind mit dem Stand vom 01.01.2018 in NRW ca. 9.950,3 Tsd. Pkw, davon 3.099,5 Tsd. Dieselfahrzeuge zugelassen (31,1 %).³⁶ Von den Dieselfahrzeugen verfügen nur 798.754 Fahrzeuge über die Euro-Norm 6. Die anderen Dieselfahrzeuge verfügen über die Euro-Norm 1 bis 5 und sind daher von den möglichen Fahrverboten betroffen. Der Anteil an Dieselfahrzeugen der Euro-Norm 1 bis 5 zum Gesamt-Pkw-Aufkommen beträgt in NRW ca. 23 % (siehe Abb. 2.6.2-1).

In Essen ist der Anteil von Dieselfahrzeugen der Euro-Norm 1 bis 5 an Gesamtzahl zugelassener Pkw mit 18 % deutlich geringer als der Landesdurchschnitt. Auffallend ist, dass im Vergleich insbesondere in den ländlichen Kreisen der Anteil der Dieselfahrzeuge höher liegt. Dies wird mit den höheren Reiseweiten begründet.

Da die betroffenen Straßen in Essen in der Regel wichtige Einfallstraßen der umliegenden Kreise und kreisfreien Städte sind, ist deren Anteil an Dieselfahrzeugen besonders zu berücksichtigen. Für die jeweiligen Einfallstraßen in Essen wird demzufolge ein Anteil von 21 % an Dieselfahrzeugen der Euro-Norm 1 bis 5 angesetzt.³⁷ Hinzu kommen die Lkw-Anteile, da LKW fast ausschließlich mit Dieselmotoren betrieben werden.

³⁶ Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken; Stand: 01.01.2018

³⁷ Mittelwert aller umliegenden Kreise und kreisfreien Städte sowie Stadt Essen selbst.

Anteil der Dieselfahrzeuge der Euro-Normen 1 bis 5 an der Pkw-Zusammensetzung in Essen und umliegender Städte und Kreise							
	Pkw insgesamt	davon Benzin	davon sonstige Antriebs- arten	davon Diesel	davon Euro-Norm 1 bis 5	davon Euro-Norm 6	Anteil Diesel Euro-Norm 1 bis 5 an Gesamt Pkw
	Werte in Tsd.						
Essen	285,1	201,5	6,7	77,2	52,2	25,1	18 %
Düsseldorf	307,6	183,2	6,5	118,3	66,4	51,9	22 %
Mülheim an der Ruhr	92,1	66,1	2,0	24,1	17,4	6,7	19 %
Oberhausen	109,2	80,7	2,7	25,8	19,3	6,6	18 %
Bottrop	66,7	49,8	1,7	15,2	11,3	3,9	17 %
Kreis Recklinghausen	345,6	249,3	8,3	88,1	68,0	20,1	20 %
Kreis Borken	216,7	124,5	7,0	85,4	67,0	18,5	31 %
Gelsenkirchen	120,3	88,4	3,1	28,9	22,1	6,8	18 %
Bochum	193,3	139,5	4,4	49,9	33,4	16,4	17 %
Ennepe-Ruhr-Kreis	194,7	138,6	3,9	52,4	39,3	13,1	20 %
Kreis Mettmann	290,9	196,1	6,2	88,9	61,5	27,3	21 %
Mittelwert	2.222,2	1.517,7	52,4	654,2	458,0	196,2	21 %
Land NRW	9.950,3	6.631,6	403,1	3.099,5	2.274,5	825,0	23 %

Abb. 2.6.2-1 Anteil der Dieselfahrzeuge der Euro-Normen 1 bis 5 an der Pkw-Zusammensetzung in Essen und umliegende Städte und Kreise (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Stand 01.01.2018)

Anzahl der betroffenen Fahrzeuge an der Gesamt-DTV-Belastung der jeweiligen Straßen in Essen							
Straßen	DTV in Kfz/24h im Querschnitt	Lkw-Anteile in %	Lkw-Anteile in Kfz/24h	Pkw-Menge in Kfz/24h am DTV	Anteil an Dieselfahr- zeugen der Euro-Norm 1 bis 5 in %	Anteil an Dieselfahr- zeugen der Euro-Norm 1bis 5 in Kfz/24h	Anteil be- troffener Fahrzeuge in Kfz/24h
Alfredstraße	45.000	6,90 %	3.100	41.900	21 %	8.800	11.900
Gladbecker Straße	46.000	4,30 %	2.000	44.400	21 %	9.300	11.300
Brückstraße	15.600	6,40 %	1.000	14.600	21 %	3.100	4.100

Abb. 2.6.2-2 Anzahl der betroffenen Fahrzeuge an der Gesamt-DTV-Belastung der von potenziellen Fahrverboten betroffenen Straßen in Essen

Mit dem Verkehrsmodell der Stadt Essen wurden zwei Varianten bezüglich der Auswirkungen von streckenbezogenen Verkehrsverboten berechnet:

Variante 1: Heutiger MIV-Modal-Split von 54 % der Essener Bevölkerung

Variante 2: Modal-Split mit Umsetzung aller Maßnahmen aus dem Gutachten (MIV-Anteil: 52 % der Essener Bevölkerung)

Im Verkehrsmodell wurde für die betroffenen Streckenabschnitte eine künstliche Verlängerung vorgenommen, so dass das Reduktionspotenzial gemäß Abb. 2.6.2-2 wie folgt erreicht worden ist:

- Alfredstraße: von 45.000 Kfz/24h auf ca. 33.100 Kfz/24h
- Gladbecker Straße: von 46.000 Kfz/24h auf ca. 34.700 Kfz/24h
- Brückstraße: von 15.600 Kfz/24h auf ca. 11.500 Kfz/24h

Im Vorlauf oder Nachlauf der jeweiligen betroffenen Abschnitte können sich noch weitere Reduzierungen ergeben, da sich mit der Sperrung der Abschnitte für Dieselfahrzeuge ganze Fahrtrouten ändern werden. Abnahmen gegenüber den o. g. Werten in den vor- und nachlaufenden Abschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte um weitere ca. 15 bis 20 % sind daher möglich. In Abb. 2.6.2-3 sind die Zunahmen der Verkehrsbelastungen (mehr als 2.500 Kfz/24h im Querschnitt) bzw. die gewünschten Abnahmen (in Kfz/24h) dargestellt.

In den Abb. 2.6.2-4 bis 2.6.2-6 sind die Ergebnisse der Modellberechnungen dargestellt (Heutige DTV-Belastungen, DTV-Belastungen für die Variante 1 sowie die Differenzdarstellung). Aufgrund der geringen Unterschiede wurde für die Variante 2 auf eine graphische Darstellung verzichtet.

Zu- und Abnahmen der Kfz-Belastung/24h (DTV) im Querschnitt in Essen für die Varianten 1 und 2 (Ergebnisdarstellung aus dem Verkehrsmodell der Stadt Essen)					
Straßen	DTV-Wert Heute (2016) im Modell	Variante 1		Variante 2	
		Zu- und Ab- nahme in Kfz/24h	Zu- und Ab- nahme in %	Zu- und Ab- nahme in Kfz/24h	Zu- und Abnahme in %
Straßen mit Zunahmen (ab 1.250 Kfz/24h)					
Altendorfer Straße	18.550	2.000	11 %	1.900	10 %
Bottroper Straße	22.350	1.350	6 %	1.300	6 %
Cäcilienstraße	7.450	1.700	23 %	1.600	21 %
Elisenstraße	9.300	1.700	18 %	1.600	17 %
Elonorastraße	24.400	2.300	9 %	2.200	9 %
Ernestinenstraße	19.750	1.700	9 %	1.600	8 %
Hafenstraße	15.050	3.400	23 %	3.200	21 %
Hans-Böckler-Straße	38.650	2.800	7 %	2.700	7 %
Henglerstraße	30.500	1.550	5 %	1.500	5 %
Hohenzollernstraße	18.800	4.350	23 %	4.100	22 %
Hövelstraße	14.350	2.700	19 %	2.600	18 %
Hufelandstraße	21.000	1.500	7 %	1.400	7 %
Hundebrinkstraße	16.250	4.100	25 %	3.900	24 %
Jahnstraße	9.450	2.050	22 %	1.900	20 %
Martinstraße	20.300	3.350	17 %	3.200	16 %
Müller-Breslau-Straße	20.500	2.250	11 %	2.100	10 %
Richard-Wagner-Straße	24.500	2.950	12 %	2.800	11 %
Rüttenscheider Straße	11.300	3.150	28 %	3.000	27 %
Vogelheimer Straße	11.150	2.650	24 %	2.500	22 %
Straßen mit simulierten Fahrverboten					
Alfredstraße	43.450	-11.800	-27 %	-11.800	-27 %
Gladbecker Straße	45.800	-12.300	-27 %	-12.300	-27 %
Brückstraße	14.650	-4.250	-29 %	-4.250	-29 %

Abb. 2.6.2-3 Zu- und Abnahmen der Kfz-Belastung am Tag (DTV, Kfz/24h) im Querschnitt für die Varianten 1 und 2 in Essen

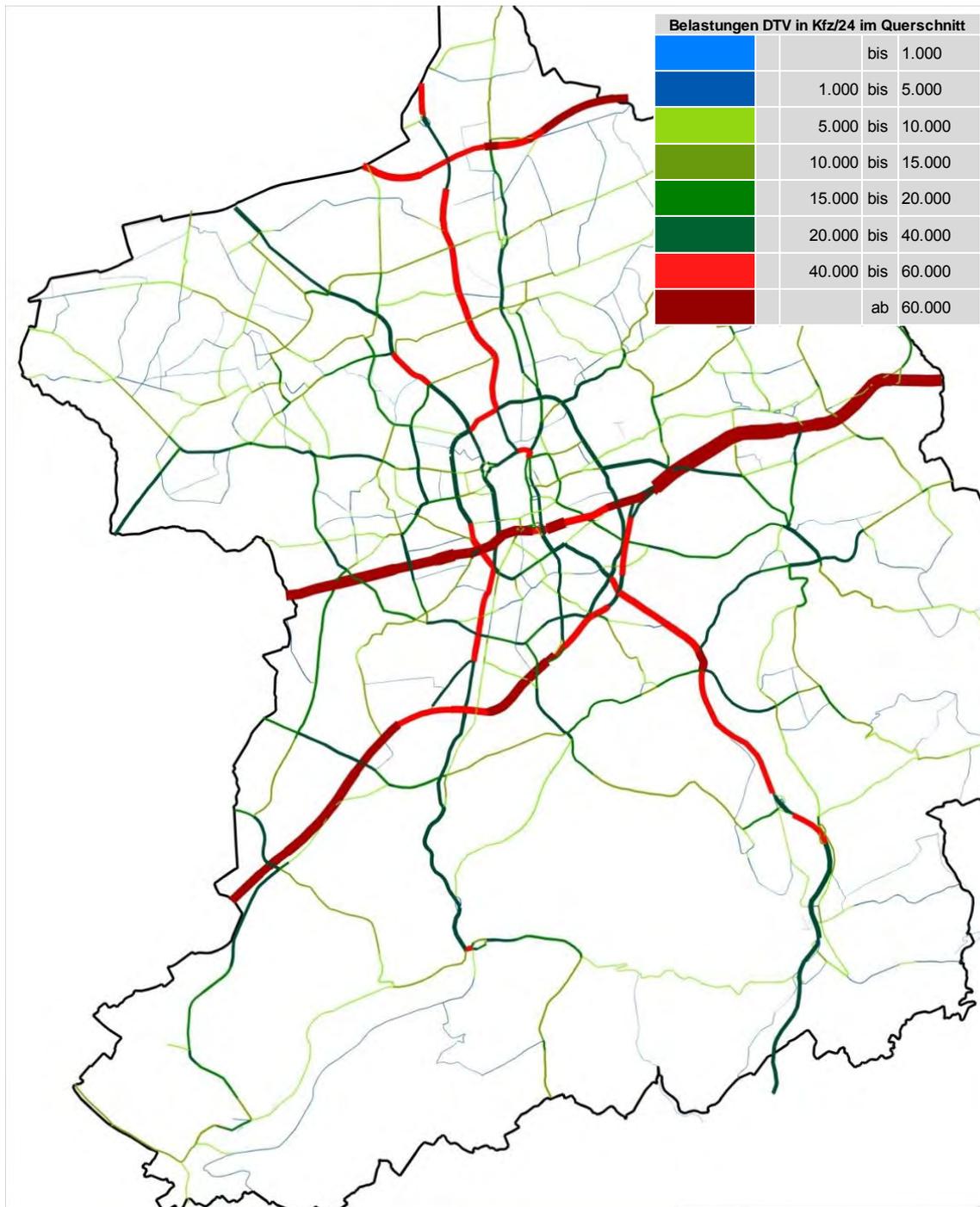


Abb. 2.6.2-4 Heutige DTW-Belastungen in Kfz/24h im Querschnitt im Straßennetz von Essen mit dem Stand 2016 (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)

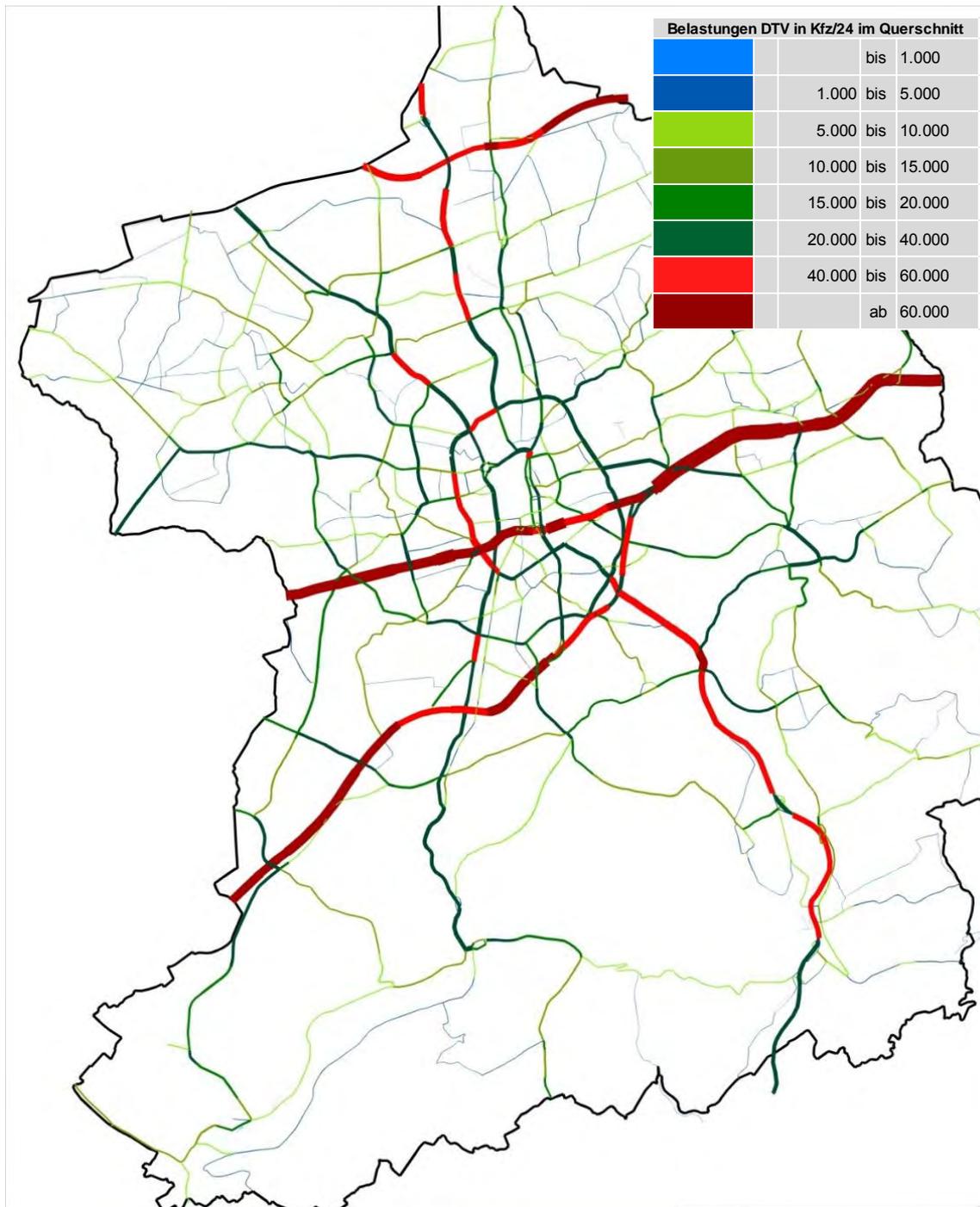


Abb. 2.6.2-5 DTW-Belastungen in Kfz/24h im Querschnitt für die Variante 1 im Straßennetz von Essen mit dem Stand 2016 (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)

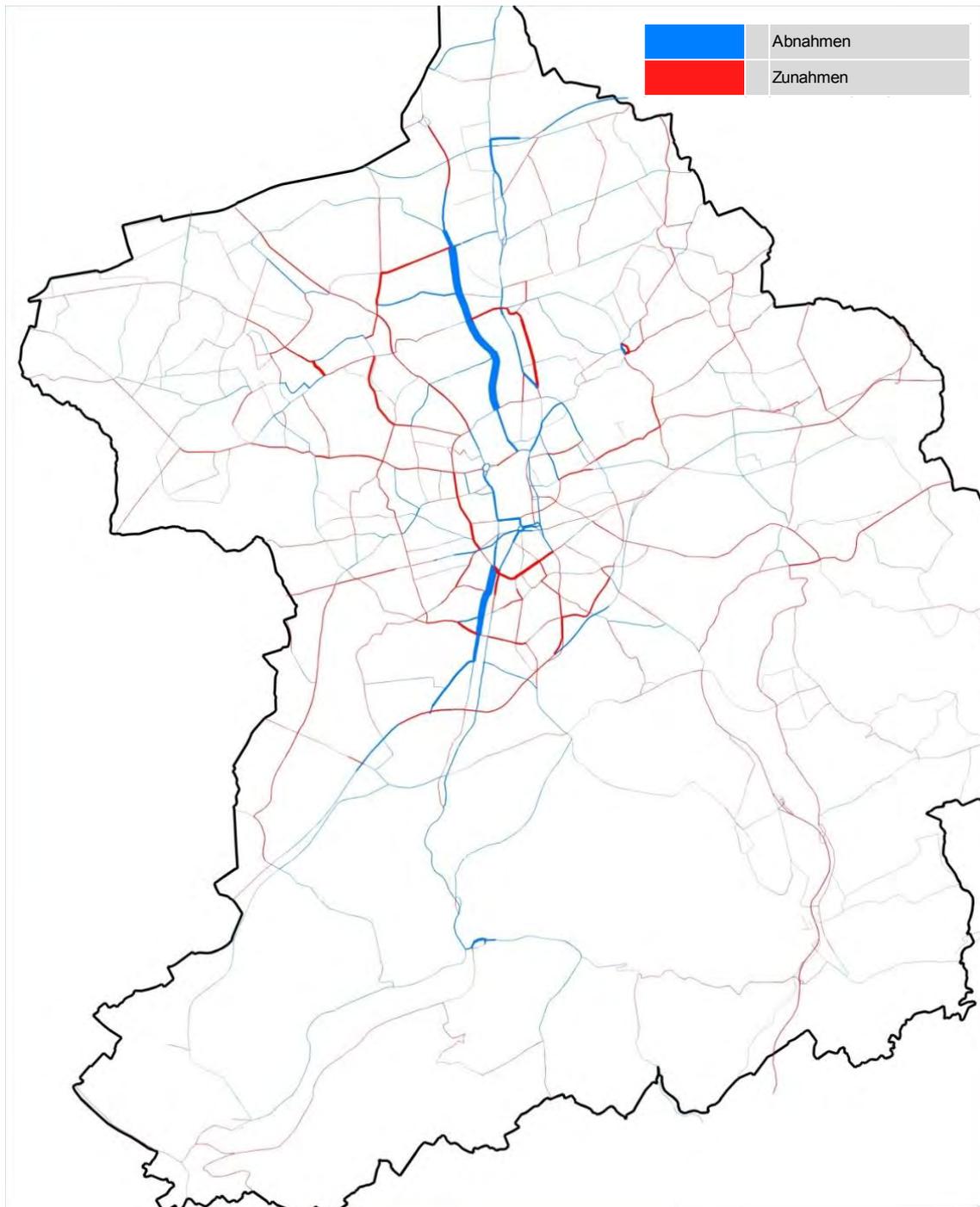


Abb. 2.6.2-6 Differenzdarstellung Vorher - Nachher (Variante 1) mit Sperrung der betreffenden Straßen in Kfz/24h im Querschnitt (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)

In Abb. 2.6.2-7 sind die Leistungsdaten des Straßennetzes in Form von Betriebsstunden und Betriebskilometern im MIV aus dem Verkehrsmodell für beide Varianten dargestellt.

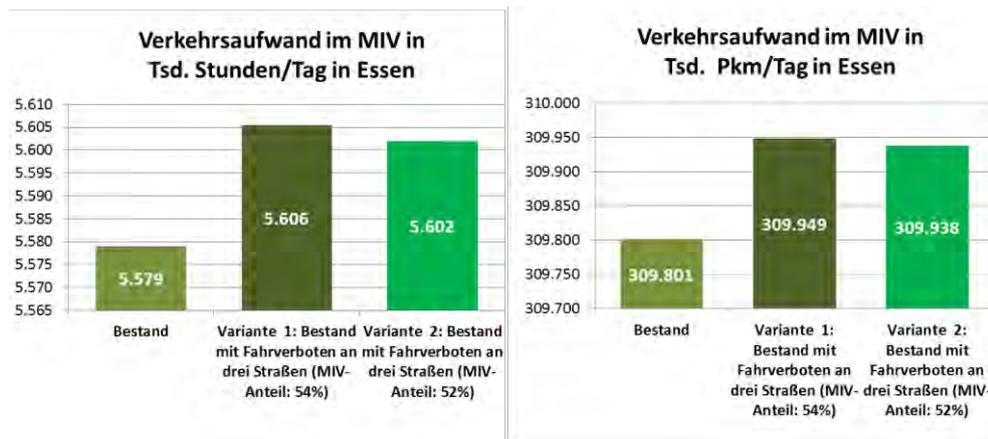


Abb. 2.6.2-7 Gesamtstädtische Auswirkungen von Fahrverboten an den drei Straßen in Essen (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)

Im Vergleich zum Bestand nimmt der zeitliche Verkehrsaufwand (Betriebsstunden pro Tag) um + 26.000 Stunden pro Tag in der Variante 1 zu (siehe Abb. 2.6.2-7). In der Variante 2 fällt dieser etwas weniger mit + 23.000 Stunden aus. Bezogen auf den Verkehrsaufwand ist eine Steigerung um + 148.000 Kfz-km pro Tag in der Variante 1 festzustellen. Bei der Variante 2 liegt dieser etwas tiefer bei + 137.000 Kfz-km pro Tag. Nicht berücksichtigt sind dabei zusätzliche Betriebsstunden des MIV infolge von Überlastungen der Knotenpunkte außerhalb der Streckenabschnitte mit Fahrverboten für Dieselfahrzeuge.

Insgesamt zeigt die modellhafte Berechnung der Fahrverbote für alle drei Straßen (Alfredstraße, Gladbecker Straße und Brückstraße) auf, dass die Sperrungen zu deutlichen Mehrbelastungen im umliegenden Straßennetz führen werden. Der Auswirkungsbereich ist so groß, dass diese nicht einfach durch Beschilderungen „kanalisiert“ werden können, da für Fahrten von Norden nach Süden durch die Innenstadt von Essen keine Alternativen bestehen. Zudem führen solche Sperrungen dazu, dass durch mehr Betriebsstunden und Kfz-km-Aufwand das NO₂-Aufkommen auf gesamtstädtischer Ebene zunehmen wird. Um Fahrverbote zu vermeiden, sind daher kurzfristig vorbeugende Maßnahmen erforderlich, die die Grenzwertüberschreitungen im Vorlauf durch folgende Maßnahmen im Bereich des Verkehrsmanagements vorbeugend hilft:

- Umweltsensitive LSA-Steuerung an den Einfallstraßen
- Gebrochener MIV-Verkehr durch P+R-Anlagen im Stadtgebiet als Alternative zum MIV
- Informationsbereitstellung (Info-Tafeln und Internet) bezüglich Verkehrs- und Umweltzuständen

2.6.3 Fallbeispiel: Ausweichverkehre durch streckenbezogene Sperrung der Alfredstraße

Die Alfredstraße (B 224) zwischen Kahrstraße und Martinstraße ist der am stärksten durch NO₂ belastete Streckenabschnitt in Essen. An diesem gravierendsten Fallbeispiel werden die Folgen eines streckenbezogenen Fahrverbots für Dieselfahrzeuge mit Emissionsklassen kleiner als „Euro 6“ erörtert.

Ausgangssituation

Die Funktion als Radialstraße in die Innenstadt und die zusätzlichen Verkehre aufgrund des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Durchgangsverkehrs zwischen den Essener Stadtteilen führen zu einer hohen Verkehrsbelastung und in der Folge zu hohen Schadstoff-Emissionen. An der Alfredstraße (B 224) wird dies kombiniert mit einer schlechten Durchlüftung des Straßenraums aufgrund des besonders engen Querschnitts der Straße zwischen mehrgeschossiger Wohnbebauung. Die Situation der Alfredstraße steht dabei stellvertretend für zahlreiche städtische Straßen im direkten und weiteren Umfeld.

Wirtschafts- und Güterverkehre

Die Alfredstraße ist als Bundesstraße (B 224) gezielt ausgebaut um eine hohe Verkehrslast zu ermöglichen und zu bündeln. Die Bündelung großer Verkehrsströme ermöglicht im umliegenden Straßennetz deutlich reduzierte Verkehrsstärken. Ihr Ausbauzustand gewährleistet dem Lastverkehr eine problemfreie Fahrt. Die erforderliche robuste Straßenbauklasse ist hier gegeben. Ein Fahrverbot würde zu erheblichen Verkehrsverlagerungen u. a. des Wirtschafts- und Güterverkehrs führen. Im Umfeld sind jedoch keine vergleichbaren Straßen, die den Wirtschafts- und Güterverkehr vergleichbar ungefährlich und verträglich abwickeln können. Die Erreichbarkeit der an der Alfredstraße liegenden dicht bevölkerten Stadtteile wäre nicht mehr problemlos gegeben. Ein Fahrverbot für Dieselfahrzeuge darf nicht dazu führen, dass die Versorgung der Bevölkerung mit Gütern und Dienstleistungen stark eingeschränkt wird. Eine potentielle Streckensperrung sollte sich daher ausschließlich auf Pkw beziehen.

Wie viele Diesel sind unterwegs?

Der Fahrzeugbestand im Stadtgebiet besteht im Wesentlichen aus den über 285.000 zugelassenen PKW. Hiervon sind über 27 % Dieselfahrzeuge (KBA 2018). Hinzu kommen rund 16.000 leichte Nutzfahrzeuge, Lkw und Lastzüge. Diese sind weit überwiegend Dieselfahrzeuge.

Unter den 77.000 gemeldeten Diesel Pkw sind rund 70 % Fahrzeuge mit Emissionsklassen kleiner als „Euro 6“ und wären von einer entsprechenden Streckensperrung betroffen.

Im Berufsverkehr sind zahlreiche Firmenfahrzeuge unterwegs. Ebenso kann an den großen Radialstraßen mit regionaler Bedeutung von einem erhöhten Aufkommen an Fernpendlern ausgegangen werden. Für beide Gruppen ist ein erhöhter Anteil an Dieselfahrzeugen zu unterstellen, da die steuerliche Ungleichbehandlung den Dieselmotorkraftstoff gegenüber Benzin verbilligt und diese Treibstoffart daher bei hoher Fahrleistung für den Einzelnen besonders wirtschaftlich ist.

Es kann davon ausgegangen werden, dass im Berufsverkehr an den großen Hauptverkehrsachsen rund 30 % der Pkw über einen Dieselantrieb verfügen.

Verkehrsverlagerungen durch Ausweichverkehre

Fahrzeuge mit Dieselantrieben im Berufsverkehr dürften ein geringes Potenzial für Umstiege zum Nahverkehr bieten. Personen mit Firmenfahrzeugen bzw. mit weiten Pendelentfernungen sind in besonderem Maße auf den Pkw als Verkehrsmittel festgelegt. In der Folge werden die von einer Streckensperrung Betroffenen versuchen über Ausweichfahrten weiterhin ihr Ziel mit dem Pkw zu erreichen.

Die ausgebauten Hauptverkehrsstraßen Norbertstraße im Bereich der Messe und die Alfredstraße erfahren unmittelbar deutliche Erleichterungen durch eine Streckensperrung. Die Verkehre verlagern sich auf die vorhandenen Straßen im Umfeld mit durchgängigen Verbindungen. Alle diese Straßen sind bereits heute stark in Anspruch genommen und keine weist eine Leistungsfähigkeit vergleichbar der Alfredstraße auf.

Einige Personen mit dem Ziel Innenstadt oder den nördlichen Stadtteilen haben die Möglichkeit den Bereich Alfredstraße weiträumig zu umfahren. Dementsprechend zeigt die Auswertung möglicher Fahrverbote bei einem heutigen MIV-Anteil von 54 % (Variante 1 Kapitel 2.6.2) Verkehrszunahmen auf den Achsen Raadter Straße / Fulerumer Straße in Haarzopf, Sommerburgstraße (Margarethenhöhe) und vor allem auf der Richard-Wagner-Straße (2.950 Kfz).

Im näheren Umfeld der Sperrung wird die Verkehrsverlagerung besonders starke Auswirkungen zeigen. Sowohl die Radialstraßen Holsterhauser Straße (3.400 Kfz), Rüttenscheider Straße (3.150 Kfz) und in geringerem Maße die Paulinenstraße werden verstärkt nachgefragt werden.

Zur Umgehung der Sperrung werden auch die Tangential- und Ringstraßen eine erhebliche Zunahme an Verkehren aufweisen. Insbesondere Kaulbachstraße, Hufelandstraße am Klinikum sowie die Martinstraße (3.350 Kfz) werden betroffen sein. Im weiteren Verlauf des äußeren Stadtrings werden auch die Töpferstraße (2.800 Kfz) und Huttropstraße nennenswerte zusätzliche Verkehre aufnehmen müssen. Im direkten Umfeld der Sperrung werden Kahrstraße, Klarastraße und Witteringstraße zusätzliche Belastungen erfahren.

Verkehre die Ziel und Quelle in Rüttenscheid haben werden die Sperrung der Alfredstraße kleinräumig umfahren. Dies führt zu einer entsprechenden Zunahme der Verkehre in den hierfür eigentlich ungeeigneten Anliegerstraßen. Genau prognostizierbar sind diese kleinräumigen Verkehre allerdings nicht.

Aufgrund der bereits heute hohen Belastung des gesamten Verkehrsnetzes wird es an vielen Stellen zu zusätzlichen Überlastungen kommen. Staus und Stop-and-go-Verkehre werden im gesamten südlichen Stadtgebiet zunehmen. Durch die Sperrung der kürzesten Verbindung wird der Verkehrsaufwand in Personenkilometer je Tag durch die Umwegfahrten insgesamt zunehmen. Insgesamt muss von rund 148.000 zusätzlichen am Tag gefahrenen Kilometer ausgegangen werden. Gleichzeitig sinkt die Durchschnittsgeschwindigkeit aufgrund der erhöhten Stauwahrscheinlichkeit auf den Ausweichstrecken. Die Schadstoffemissionen im Stop-and-go-Verkehr sind deutlich höher als bei fließendem Verkehr. Ebenso ist es plausibel die Zunahme der Lärmemissionen an den betroffenen Straßenabschnitten anzunehmen.

In der Folge der Streckensperrung der Alfredstraße wird der Schadstoffausstoß des Verkehrssystems in der Stadt Essen deutlich steigen.

Weitere Grenzwertüberschreitungen

Weitere Grenzwertüberschreitungen in Folge der Streckensperrung Alfredstraße erscheinen im Stadtgebiet wahrscheinlich. Besonders gefährdet werden Streckenabschnitte sein, an denen derzeit zwar keine Messgeräte stehen, die jedoch aufgrund ihrer Verkehrsbelastung und in der Enge der direkt an die Fahrbahn angrenzenden mehrgeschossigen Wohnbebauung dem Messpunkt Alfredstraße ähneln.

Besonders betroffen sein dürften die Richard-Wagner-Straße, die Hufelandstraße, die Holsterhauser Straße und die Hohenzollernstraße.

Auswirkungen auf den ÖPNV

Zahlreiche der von Zusatzverkehren betroffenen Straßen werden heute durch den ÖPNV bedient. Die zu erwartenden Überlastungen werden auch die zumindest teilweise im Verkehr mitfahrenden Bus- und Bahnlinien ebenfalls nennenswert verzögern. Besonders betroffen werden sein die Buslinien L 130, L 145 auf der Fulerumer Straße, die U 17 auf der Holsterhauser Straße.

In der Hufelandstraße die Bahnlinien L 101 und 106 sowie in der Hufelandstraße und Kaulbachstraße die Buslinien 160 / 161. In der Richard-Wagner-Straße werden die Schnellbuslinien SB 14 und SB 19 ausgebremst werden. Gerade diese Buslinien bieten derzeit ein schnelles und attraktives Angebot von den Vororten ins Zentrum.

Der Bus und Bahnverkehr wird in Folge der Ausweichverkehre aufgrund Streckensperrung an der Alfredstraße für alle ÖV-Nutzenden unattraktiver und verliert an Zustimmung. Dies wirkt dem Ziel, den Umweltverbund zu stärken, entgegen.

Fazit

Eine streckenbezogene Sperrung der Alfredstraße führt zu tiefgreifenden und kontraproduktiven Konsequenzen bei der Entstehung von schädlichen Emissionen.

Folge ist eine Zunahme der Luftschadstoffe in den besonders betroffenen Stadtteilen.

Die Schadstoffzunahmen erfolgen durch

- weitere Fahrten aufgrund der Umwegfahrten,
- zeitlich längere Fahrten durch mehr Staus und
- die drastische Zunahme an Fahrten in Stop-and-go-Fahrzyklen, die besonders hohe NO₂-Emissionen verursachen.

In der Folge leidet die Bevölkerung unter einer Gesamtzunahme an NO₂-Immissionen

An einigen Straßen mit hohen Verkehrszunahmen und ähnlich engen Querschnitten wie die Alfredstraße besteht der dringende Verdacht, dass die Grenzwerte für NO₂ ebenfalls erreicht werden. Diese sind insbesondere die Kaulbachstraße, die Hufelandstraße, die Richard-Wagner-Straße und die Hohenzollernstraße.

Die als Lösung angesehenen Bus- und Bahnverkehre werden durch verzögerte Verkehrsabwicklungen an bisher unkritischen Stellen belastet. Der ÖPNV wird in seiner Attraktivität als Alternative zum Pkw beeinträchtigt und wird weniger genutzt werden.

3 Kommunales Leitbild Verkehr

Grundlage zur Umsetzung der Maßnahmen aus diesem Masterplan ist ein kommunales Leitbild für den Mobilitätssektor in der Stadt Essen. Hierfür wird auf bereits erarbeitete und politisch beschlossene Planungsgrundlagen zurückgegriffen, in denen dezidiert Aussagen zur Mobilität getroffen werden. Hieraus wird ein Leitbild hergeleitet, das als ein wichtiges Element die Festlegung eines Ziel-Modal Splits für zwei Zeiträume (2025 und 2035) beinhaltet.

3.1 Methodik

Mobilität und Verkehr sind zu einem unverzichtbaren Bestandteil der modernen Gesellschaft im 21. Jahrhundert geworden. Beides beeinflusst unsere Lebensqualität in vielerlei Hinsicht. Ein leistungsfähiges Verkehrsnetz ist die Grundlage einer arbeitsfähigen Wirtschaft und ermöglicht dem Einzelnen die Teilnahme an den Angeboten einer Stadt.

In der Stadt Essen sind die Kapazitätsgrenzen einiger Verkehrswege in Spitzenzeiten bereits erschöpft. Zusätzlich erzeugt der herkömmliche motorisierte Verkehr Umweltschäden durch Schadstoffausstoß. Ferner führt der Verkehr zu Lärm, und es geschehen Unfälle mit großem persönlichen Leid sowie immensen volkswirtschaftlichen Kosten. Diskussionen um Hybrid- und Elektrofahrzeuge, Emissionsgrenzwerte oder die Einrichtung von Diesel-Fahrverbotszonen in Innenstädten beherrschen die öffentliche Meinungsbildung. In zunehmendem Maße ist der Klimaschutz heute mehr denn je ein bedeutsames Thema. Das gesellschaftliche Bewusstsein über Maßnahmen zur Emissions-Einsparung und zum Klimaschutz schärft sich zunehmend.

Ob zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit Bus und Bahn oder mit dem Auto - für die Stadt Essen liegt eine Vielzahl sektoraler Konzepte vor, die dabei helfen sollen, eine effiziente, sozial- und umweltverträgliche Verkehrsmittelwahl, welche auch durch verschiedene kommunale Maßnahmen begünstigt werden kann, zu erreichen. Es handelt sich dabei um:

- Integriertes Energie- und Klimakonzept der Stadt Essen (seit 04.03.2009)
- Parkraumbewirtschaftungskonzept (2010)
- Radverkehrskonzept der Stadt Essen (2010)
- Regionaler Flächennutzungsplan (2010)
- Luftreinhalteplan Ruhrgebiet - Teilplan West - der Bezirksregierung Düsseldorf (2011)
- Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“ (2014)
- Nahverkehrsplan der Stadt Essen (2017)
- Lärmaktionsplan der Stadt Essen (2017)

Die Handlungsfelder sind vielfältig, müssen aber aufeinander abgestimmt sein. Um dies zu gewährleisten, ist ein strategischer Plan sinnvoll, der Antworten entwickelt, um die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen und Unternehmen in Essen für eine bessere Lebensqualität zu erfüllen. Ein solches kommunales Mobilitätskonzept sollte die konkreten Lösungsansätze aus dem Bereich der Infrastruktur, des Bau- und Planungsrechts sowie aus Beratung, Information und Öffentlichkeitsarbeit zu einer integrierten Gesamtstrategie, die auch bei kleinteiligen Maßnahmen ein zielführendes Vorgehen gewährleistet, verbinden.

Die Bewertungskriterien für eine Priorisierung der Maßnahmen des vorliegenden Masterplans müssen sich dennoch an einem Leitbild orientieren. Dieses Leitbild soll zukünftig der Stadt Essen dabei helfen, die ganzheitliche Betrachtung des Themas Mobilität dauerhaft in den alltäglichen Arbeitspraktiken der gesamten Verwaltung zu verankern. Das Leitbild soll als Zielvorgabe ein darauf ausgerichtetes kooperatives Handeln und Planen der Fachbereiche innerhalb der Stadtverwaltung gewährleisten. Hierfür wurden die bestehenden Ziel- und Festsetzungen aus unterschiedlichen Planwerken gesichtet, bewertet und zusammengetragen.

Als Grundlage sind im Besonderen die Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“ (2014), der Nahverkehrsplan der Stadt Essen (2017) und der Lärmaktionsplan der Stadt Essen (2017) hervorzuheben. Sie bedienen sich für die verkehrspolitischen Ziele des Regionalen Flächennutzungsplans 2009 (RFNP) als konzeptionelle Handlungsgrundlage. Die Schlussfolgerungen wurden hinterlegt mit den notwendigen Veränderungen des Wegeaufkommens und des Fahrtenaufkommens aktuell und für die Jahre 2025 und 2040 und am Ende in einem Leitbild zusammengetragen, das auf der Basis des finanziell Leistbaren aufbaut.

3.1.1 Regionaler Flächennutzungsplan Städteregion Ruhr

Gemeinsam mit den Nachbarstädten Bochum, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen hat die Stadt Essen im Jahr 2005 eine Planungsgemeinschaft gegründet und einen gemeinsamen regionalen Flächennutzungsplans (RFNP) erarbeitet, der im Jahr 2009 mit dem Beschluss des Planes und dessen Genehmigung durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen Rechtskraft erhielt. Am 03.05.2010 ist der erste RFNP in Deutschland in Kraft getreten. Der RFNP nimmt gleichzeitig die Funktion eines Regionalplans und eines gemeinsamen Flächennutzungsplans ein.

Der Regionale Flächennutzungsplan definiert für fünf Handlungsschwerpunkte Grundsätze und Ziele der Raumordnung und begründet diese näher. Die nachstehenden Planwerke der Stadt Essen greifen auf die fünf nachstehenden Grundsätze des Handlungsfelds 5 „Verkehr und Mobilität“ zurück.

Grundsatz 41: Mobilität sichern und Anteile des Umweltverbunds erhöhen

Die Mobilität und die Erreichbarkeit von Menschen und Gütern soll raum- und umweltverträglich erhalten, verbessert oder geschaffen werden. Dabei sollen die Anteile der umweltverträglicheren Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen erhöht werden.

Grundsatz 42: Verkehrsvermeidung/-verlagerung/-optimierung

Verkehrskonzepte sollen sich an den Zielen der Verkehrsvermeidung, -verlagerung und -optimierung orientieren.

Grundsatz 46: Erreichbarkeit von Attraktoren sichern

(1) Das ÖPNV-Netz soll die Erreichbarkeit von Attraktoren wie Arbeitsplatz-, Dienstleistungs- und Ausbildungsschwerpunkten, Freizeit- und Erholungsstätten sowie sonstiger Schwerpunkte mit hohem Verkehrsaufkommen sicherstellen.

(2) Der ÖPNV soll in den Stadt- bzw. Stadtteilzentren gegenüber dem MIV bevorzugt werden.

Grundsatz 47: P+R-, B+R- und Umsteigeanlagen

Für den Verkehrsmittelwechsel besonders geeignete Haltepunkte des ÖPNV sollen mit P&R-, B&R- und Umsteigeanlagen ausgestattet werden, um das Umsteigen zu erleichtern.

Grundsatz 50: Radverkehr fördern

(1) Der zunehmenden Bedeutung des regionalen Radverkehrs soll insbesondere durch die Schaffung und Sicherung eigener Trassen Rechnung getragen werden.

(2) Der Radverkehr soll durch die Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes, insbesondere durch Lückenschlüsse, gefördert werden.

3.1.2 Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“

Die Stadt Essen hat im Jahr 2014 ein umfangreiches Dokument auf den Weg gebracht, mit dem sie sich um den European Green Capital Award beworben hat. Diese Auszeichnung wurde 2008 mit dem Ziel gegründet, Großstädte auszuzeichnen, die sich dauerhaft für hohe Umweltstandards und nachhaltige Entwicklung einsetzen. Die Stadt Essen war mit ihrer Bewerbung erfolgreich und konnte diesen Titel im Jahr 2017 für sich beanspruchen. Damit wurden sowohl das bisherige Engagement der Stadt u. a. in den Themen Klimawandel, Verkehr, Umwelt- und Ressourcenschutz gewürdigt als auch die Bestrebungen, den ökonomischen Strukturwandel in der Stadt nachhaltig zu bewältigen.

Die Stadt Essen hat sich dabei das Ziel gesetzt, den ökonomischen Strukturwandel in der Stadt in Richtung ökonomischer, sozialer und ökologischer Nachhaltigkeit zu gestalten. Im Mittelpunkt steht dabei das übergreifende Vorhaben, die Lebensqualität in der Stadt weiter zu entwickeln.

Die Ziele der Stadt Essen wurden im Rahmen von zwölf vorgegebenen Themenfelder in der Bewerbung zur Europäischen Umwelthauptstadt dokumentiert. Zur Konkretisierung im Themenfeld 2 „Nahverkehr“ wurden für die einzelnen Verkehrsträger eigene Zielgrößen formuliert. Ausgehend von den Haushaltsbefragungen der vergangenen Jahre sollen in Stufen zukünftig folgende Modal Split-Zielwerte erreicht werden:

Modal-Split-Zielwerte von 1989 bis ins Jahr 2035 für die Stadt Essen					
	1989	2001	2011	2020	2035
ÖPNV	12 %	16 %	19 %	21 %	25 %
MIV	55 %	54 %	54 %	44 %	25 %
Fahrrad	4 %	3 %	5 %	11 %	25 %
Zu Fuß	29 %	27 %	22 %	23 %	25 %

Abb. 3.1.2-1 Modal-Split-Zielwerte von 1989 bis ins Jahr 2035 für die Stadt Essen

Um dieses sogenannte „4x25-Prozent-Ziel“ für die Stadt Essen bis ins Jahr 2035 zu erreichen, werden folgende Handlungsfelder verfolgt, die mit unterschiedlichen Maßnahmen konkretisiert werden sollen:

1. Verringerung der Gesamttransportnachfrage
2. Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (Personen und Güter)
3. Förderung aktiver Beförderungsarten (Zu-Fuß-Gehen, Radfahren), effizienter öffentlicher Transport, und CO₂-freie Stadt-Logistik
4. Förderung umweltfreundlicherer Technologien, Kraftstoffe (einschließlich erneuerbarer Energien), Verhaltensweisen und Praktiken für den Personen- und Güterverkehr
5. Annahme und Umsetzung der Pläne für nachhaltige städtische Mobilitätspläne und andere integrativen Ansätze
6. Reduzierung von Staus und Verbesserung der regionalen Mobilitätsflüsse

Für Maßnahmen einzelner Sektoren (Luftqualität, Lärminderung, Klimaschutz und lokaler Verkehr) werden durch synergetische Effekte zusätzliche positive Effekte zu jedem Sektor erwartet (gegenseitige Wirkungsbeziehung).

Mit Hilfe einer Begleitforschung zur Europäischen Umwelthauptstadt, die von einem Team des Wuppertal Instituts, der Universität Duisburg-Essen, der Ruhr-Universität Bochum und

der Technischen Universität Dortmund umgesetzt wird, soll festgehalten werden, in welcher Weise die Projekte und Aktivitäten zur Grünen Hauptstadt in der Stadt Wirkungen erzielt haben. Der Abschlussbericht wird für das zweite Halbjahr 2018 erwartet.

Für das weitere Vorgehen hat der Verwaltungsvorstand der Stadt Essen beschlossen „Ziele und Strategien für die Mobilität in Essen (weiter) zu entwickeln, Themen und Maßnahmen zu identifizieren und zu priorisieren und auch in Anbetracht begrenzter Ressourcen vorrangig solche mit möglichst hoher Wirkung umsetzen. Auch wenn noch kein Gesamtkonzept für die Stadt Essen vorliegt, sollten lokale Einzelmaßnahmen, vor allem beispielhafte Pilotprojekte mit Signalwirkung für andere Stadträume und Verkehrsteilnehmer umgesetzt werden.“

Führungskräfte aus dem Amt für Stadtplanung und Bauordnung, des Amtes für Straßen- und Verkehr und der Projektmanager Mobilität des Projektbüros der Grünen Hauptstadt haben zu diesem Zweck das Dokument „Erster Handlungsrahmen zur Zielerreichung Modal Split 2035 in Essen“ erarbeitet. Es beschreibt die relevanten Aspekte sowie Handlungsfelder und -bedarfe. Die Ausführungen bilden aktuelle Einschätzungen der Beteiligten ab. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, weder inhaltlich noch bezogen auf die Handlungsfelder. Vielmehr soll mit diesem Vorgehen ein Impuls für die Diskussion dieses Themas in der Verwaltung gegeben und dazu ein Orientierungsrahmen vorgelegt werden.

3.1.3 Nahverkehrsplan der Stadt Essen – 2. Fortschreibung 2017 - 2025

Nach zweieinhalbjähriger Bearbeitung und Abstimmung hat der Rat der Stadt Essen am 27. September 2017 den neuen Nahverkehrsplan beschlossen, der als langfristiges Ziel die Erreichung des 4x25 %-Zielwerts für die Verkehrsmittelwahl aus der Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“ vorgibt.

Der Nahverkehrsplan geht für die Stadt Essen von einer steigenden Einwohnerzahl aus und verdeutlicht, dass dies Kapazitätsprobleme in Spitzenzeiten im Straßenbahnnetz zur Folge haben kann.

Um dem entgegen zu wirken, wurde als Grundlage für die planerische Weiterentwicklung des städtischen ÖPNV die „Strategische Zielvariante B“ gewählt, wobei als strategisches Ziel die Variante C „Kapazitätsausbau“ als Option offen zu halten ist (Beschluss des Rates der Stadt Essen 28.09.2016).

Die Zielvariante B führt jedoch nicht zu einer nachhaltigen Trendwende im Mobilitätsverhalten. Sie gewährleistet lediglich das Auffangen der Mobilitätswachse und des Bevölkerungswachstums in Essen.

Als „Schlüsselprojekt“ des Nahverkehrsplans ist die oberirdische Bahnhofstangente als „Bypasslösung“ im Straßenbahnnetz angedacht. Mit ihr soll eine wirksame Entlastung der Tunnelstrecken bewirkt werden. Der NVP legt einen Schwerpunkt auf die Angebotsverdichtung auf den Hauptachsen im Straßenbahnnetz und eine Stärkung von Stadtteilverbindungen im Busnetz. Zusätzlich werden die Leitlinien und Prioritäten zur Schaffung eines barrierefreien ÖPNV definiert sowie die Handlungserfordernisse zur Modernisierung des Straßenbahnnetzes und zur Umsetzung von linien- und streckenbezogenen Beschleunigungsprogrammen aufgezeigt. Darüber hinaus versteht die Stadt Essen die Ruhrbahn als integrierten Mobilitätsdienstleister.

Die Umsetzung der Maßnahmen des Nahverkehrsplans und damit das Überwinden des Status Quo stehen unter einem Finanzierungsvorbehalt. Zusätzlich ist die geplante Netzentwicklung im Straßenbahnnetz von verschiedenen infrastrukturellen Voraussetzungen (insbesondere Umbau der U-Bahnhöfe auf der Südstrecke und Realisierung der Bahnhofstangente) abhängig. In der Konsequenz wurde im NVP ein Stufenkonzept mit drei verschiedenen Netzkonzepten, die in der Abfolge ihrer Realisierung stehen, aufgezeigt. Darüber hinaus wird im Bereich Bedienungsangebot eine Differenzierung der Maßnahmen in Basis-Maßnahmen und Plus-Maßnahmen vorgesehen. Die Plus-Maßnahmen zielen auf eine

Erweiterung der Grundausrichtung der Zielvariante B sowie auf eine Erhöhung des Modal-Split-Anteils ab. Erst mit einer Umsetzung der Plus-Maßnahmen ist von einer Annäherung an das „4x25 %-Ziel“ der Stadt Essen auszugehen.

3.1.4 Lärmaktionsplan der Stadt Essen

Die Stadt Essen hat den Lärmaktionsplan fortgeschrieben. Er wurde durch den Rat der Stadt Essen am 27.09.2017 einstimmig beschlossen. Der Lärmaktionsplan soll bei zukünftigen Planungen berücksichtigt werden und den vorhandenen Lärmbelastungen durch geeignete Maßnahmen begegnen.

Die Stadt Essen plant, kurzfristig die Lärmbelastung an Krankenhäusern, Schulen, Kindergärten und Altenheime auf Werte unter 65 dB(A) am Gesamttag abzusenken; langfristig soll erreicht werden, dass die Werte unter 60 dB(A) sinken. An Krankenhäusern soll die Belastung nachts um 10 dB(A) niedriger liegen als am Gesamttag.

Bis 2018 ist anvisiert, Belastungen oberhalb der Zielwerte von L_{DEN} 65 dB(A) und L_{Night} 55 dB(A) möglichst umfassend zu vermeiden, werden diese Auslösewerte überschritten, ist ein Lärmaktionsplan aufzustellen.

Beim Neubau von Straßen sollen bei städtischen Bauleitplanverfahren mindestens bei Krankenhäusern, Schulen, Kurbereichen, reinen und allgemeinen Wohnbereichen die freiwilligen Lärmziele aus der Bewerbung der „Grünen Hauptstadt Europas“ von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht angestrebt werden.

Diese Ziele sollen mit folgender Maßnahmenstrategie erreicht werden:

- Stärker regional, strategisch und flächendeckend ausgerichtete Lärminderungsaktivitäten,
- fachübergreifende Maßnahmenkombinationen (Verkehr, Lärmschutz, Luftqualität),
- Umsetzung der Maßnahmen aus den Lärmaktionsplänen,
- Umsetzung von Straßensanierungsprogrammen,
- Lkw-Lenkungskonzepte,
- Geschwindigkeitskonzepte,
- Kontinuierliches Monitoring der Lärmsituation.

Darüber hinaus wird auch hier die Erreichung des 4x25 %-Zielwerts für die Verkehrsmittelwahl aus der Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“ festgelegt. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung sollen auch Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV, des Rad- und Fußverkehrs und der Elektromobilität sowie der Ruhrbahn und verkehrslenkende Maßnahmen umgesetzt werden.

3.1.5 Schlussfolgerungen

Der Masterplan Verkehr Essen 2018 formuliert als strategisches Planwerk ein grundsätzliches Leitbild der Verkehrsplanung in Essen. Er ist dabei in eine Reihe weiterer Planwerke aus der Stadt-, Verkehrs- und Umweltplanung eingebunden, die zum Teil ebenfalls auf einer grundsätzlichen Ebene, zum Teil aber auch deutlich detaillierter auf verkehrliche Aspekte in der Stadt Essen eingehen. Anders als der Masterplan haben diese Planwerke aufgrund entsprechender gesetzlicher Grundlagen zum Teil eine höhere Verbindlichkeit (Lärmaktionsplan, Nahverkehrsplan), zum Teil handelt es sich aber auch um informelle Pläne (u. a. Grüne Hauptstadt Essen).

Die Zieldiskussion wird geprägt von den aktuellsten Planwerken „Grüne Hauptstadt Europas 2017“ (2014), dem Nahverkehrsplan der Stadt Essen (2017) und dem Lärmaktionsplan der Stadt Essen (2017). Sie bedienen sich ähnlicher Planungsgrundlagen und bauen in ihrer Zielsetzung aufeinander auf. Alle Konzepte bedienen sich klar formulierter Ziele, die dazu beitragen können, eine Mobilitätswende herbeizuführen.

Hervorzuheben ist dabei der 4x25 %-Zielwert für die Verkehrsmittelwahl aus der Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“.

Hierbei handelt es sich vordergründig um eine verkehrspolitischen Extremposition. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass dieser Zielwert vielmehr von zukünftigen Herausforderungen und Entwicklungsprozessen geprägt ist, auf die sich die Stadt Essen vorausschauend einstellen muss (z. B. demografischer Wandel, steigende Energiekosten, siedlungsstrukturelle und gesellschaftliche Veränderungen).

Der 4x25 %-Zielwert wurde bereits im Jahr 2014 formuliert. Im Vergleich zur heutigen Situation wird eine Verringerung des Individualverkehrs um 29 % am Gesamtverkehr angestrebt. Ausgehend von den Haushaltsbefragungen der vergangenen Jahre sollen in Stufen bis ins Jahr 2035 zukünftig folgende Modal Split-Zielwerte erreicht werden.

Modal-Split-Zielwerte von 1989 bis ins Jahr 2035 für die Stadt Essen

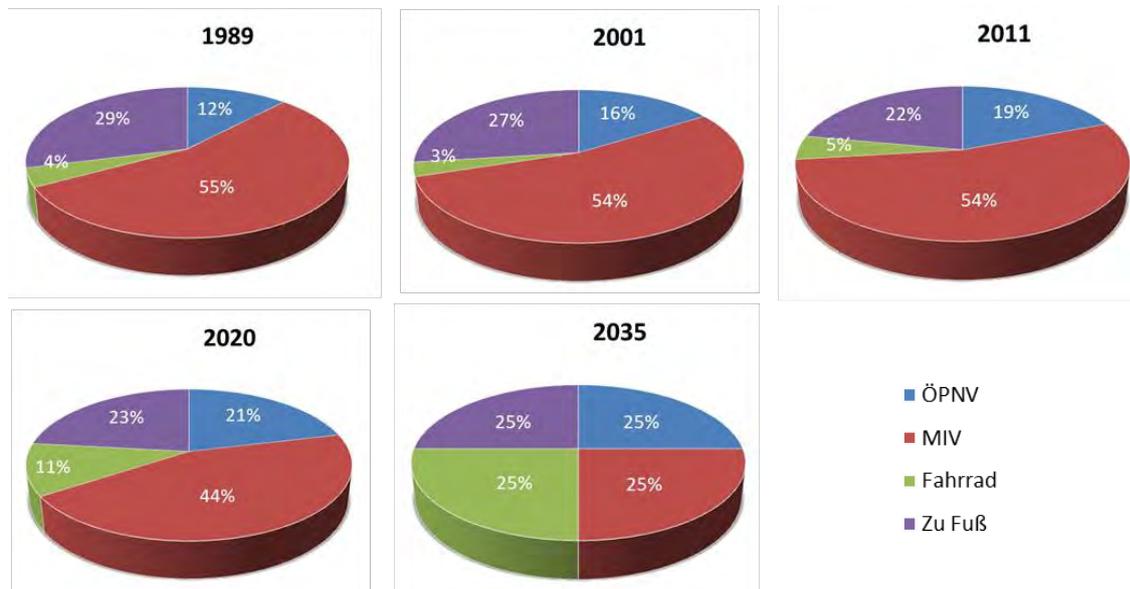


Abb. 3.1.5-1 Modal-Split-Zielwerte von 1989 bis ins Jahr 2035 für die Stadt Essen

Im Rahmen eines kontinuierlichen Monitorings ist eine Überprüfung der Ziele und der Maßnahmenumsetzung notwendig. Hierzu dient u. a. die Haushaltsbefragung, die im Jahr 2018 erneut durchgeführt wird. Im Rahmen dieses Masterplans können jedoch deren Ergebnisse nicht mehr berücksichtigt werden. Insgesamt ist aufgrund des demografischen Wandels eher von einem gleichbleibenden Modal Split auszugehen. Bei einer Analyse der bisherigen Ergebnisse aus den Haushaltsbefragungen der Jahre 1989, 2001 und 2011 lässt sich festhalten, dass In 22 Jahren der MIV-Anteil am Modal Split nur um 1 % gesenkt werden konnte. Die Zunahme des Nahverkehrs geht vor allem Zulasten des Zu-Fuß-Gehens. Der Anteil des Umweltverbunds bleibt über die Jahre gleich. Damit der ursprüngliche Ziel-Modal-Split für 2020 erreicht werden kann, müsste demnach innerhalb der nächsten zwei Jahre der Modal-Split-Anteil im MIV um 10 % reduziert werden. Dies entspricht mehr als 200.000 Wegen am Tag.

Aus gutachterlicher Sicht ist das Zwischenziel 2020 nicht mehr zu erreichen. Es wird dennoch empfohlen, die gesamtstädtischen Handlungsfelder beizubehalten. Das 25 %-Ziel ist erstrebenswert und sollte weiter verfolgt werden. Damit dieses Ziel jedoch belastbar bleibt wird empfohlen, das Zwischenziel anzupassen und zukünftig das Zieljahr 2025 anzustreben.

In diesem **Zielkonzept Essen 2025** sollte basierend auf den bereits beschlossenen und angestrebten Maßnahmen der Stadt Essen eine Rückführung des MIV-Anteils auf 50 % angestrebt werden, die restlichen 50 % können sich dann flexibel auf den Umweltverbund aufteilen, beispielsweise ÖPNV 20 %, Radverkehr 8 % und Fußverkehr 22 %.

Dieser Modal Split des Zielkonzepts Essen 2025 bedeutet

- ca. 65.000 weniger IV-Fahrten/Tag,
- ca. 18.000 mehr ÖV-Fahrten/Tag,
- ca. 47.000 mehr Fahrten/Tag mit dem Fahrrad,
- ca. 2.600 Wege mehr zu Fuß

(siehe Abb. 3.1.5-2 und 3.1.5-3). Das **Zielkonzept Essen 2035** wird beibehalten, erfordert jedoch ein integriertes Vorgehen, nach dem Fußgänger und Radfahrer als gleichwertige Verkehrsteilnehmer gegenüber dem MIV anerkannt und nicht mehr mit Restflächen im Straßenraum abgepeist werden. Ein Modal Split-Anteil von 25 % des MIV bis 2035 bedeutet

- ca. 460.000 weniger IV-Fahrten/Tag
- ca. 95.000 mehr ÖV-Fahrten/Tag
- ca. 326.000 mehr Fahrten/Tag mit dem Fahrrad
- ca. 65.000 Wege mehr zu Fuß

(siehe Abb. 3.1.5-2 und 3.1.5-4). Die größten Verlagerungspotenziale liegen dabei im Freizeitverkehr sowie den Wegen zum Einkaufen. Insbesondere auf den Wegen bis zu 5 km kann dabei vom Auto auf das Fahrrad umgestiegen werden.

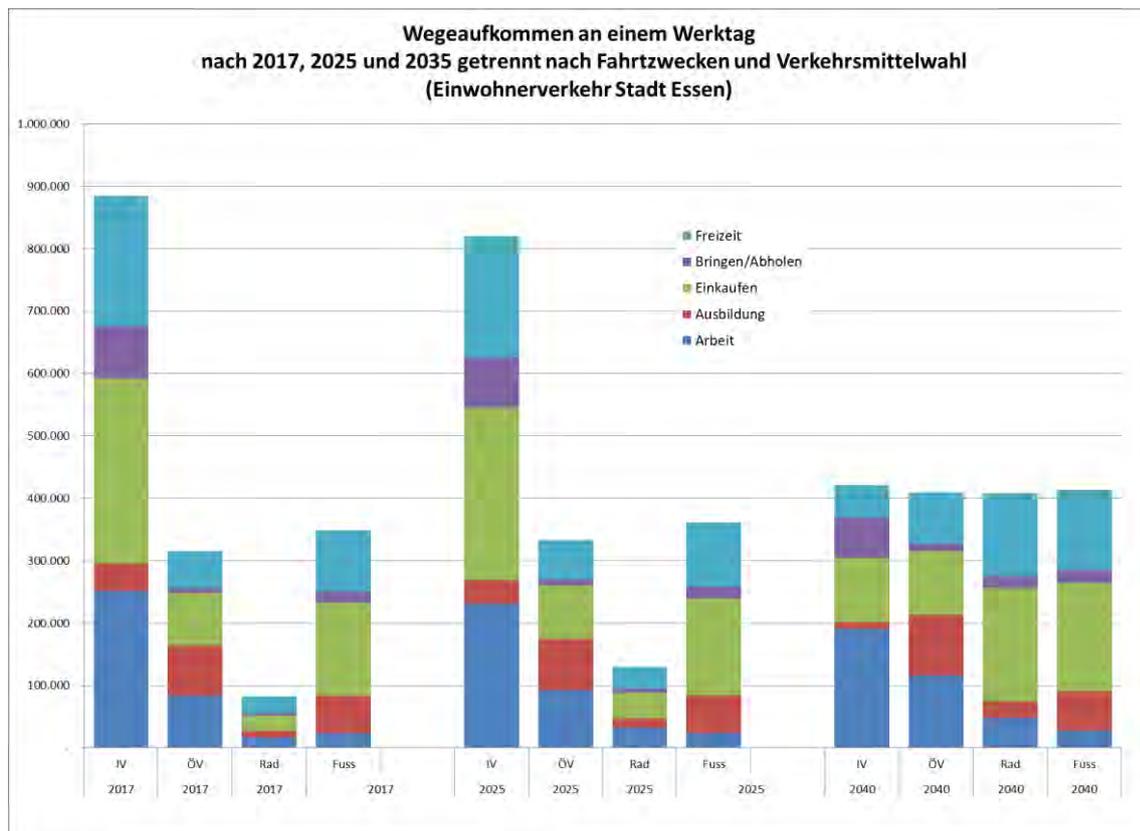


Abb. 3.1.5-2 Wegeaufkommen an einem Werktag nach 2011, 2025 und 2035

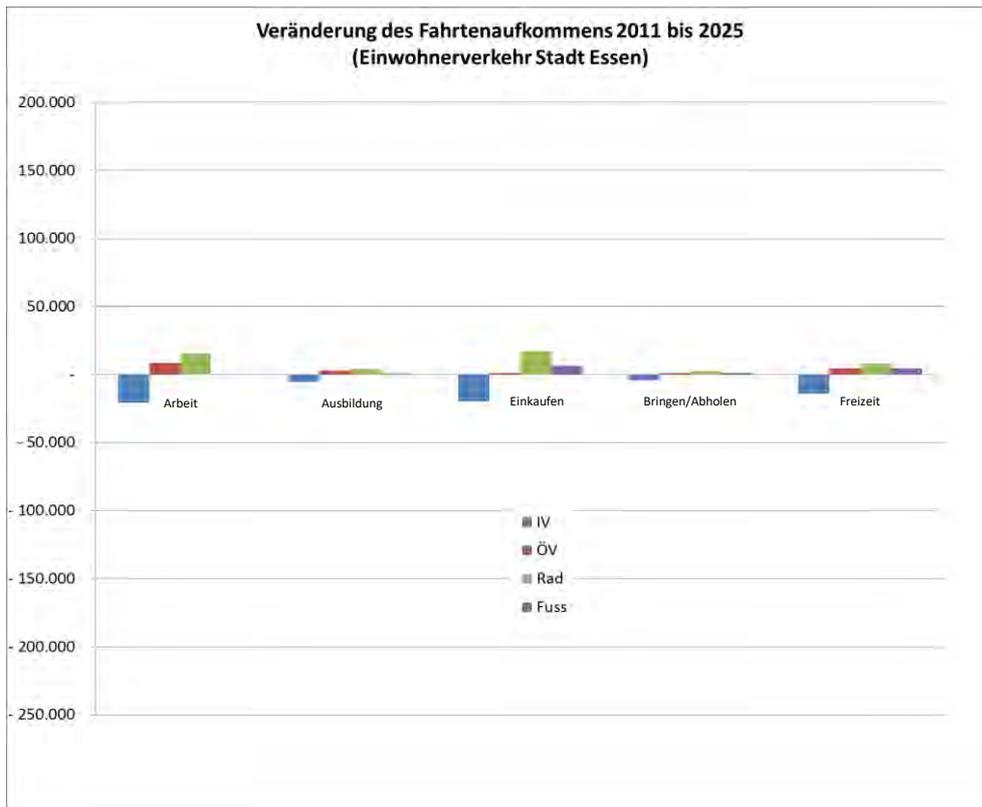


Abb. 3.1.5-3 Veränderung des Fahrtenaufkommens 2011 bis 2025
(Zielkonzept Essen 2025)

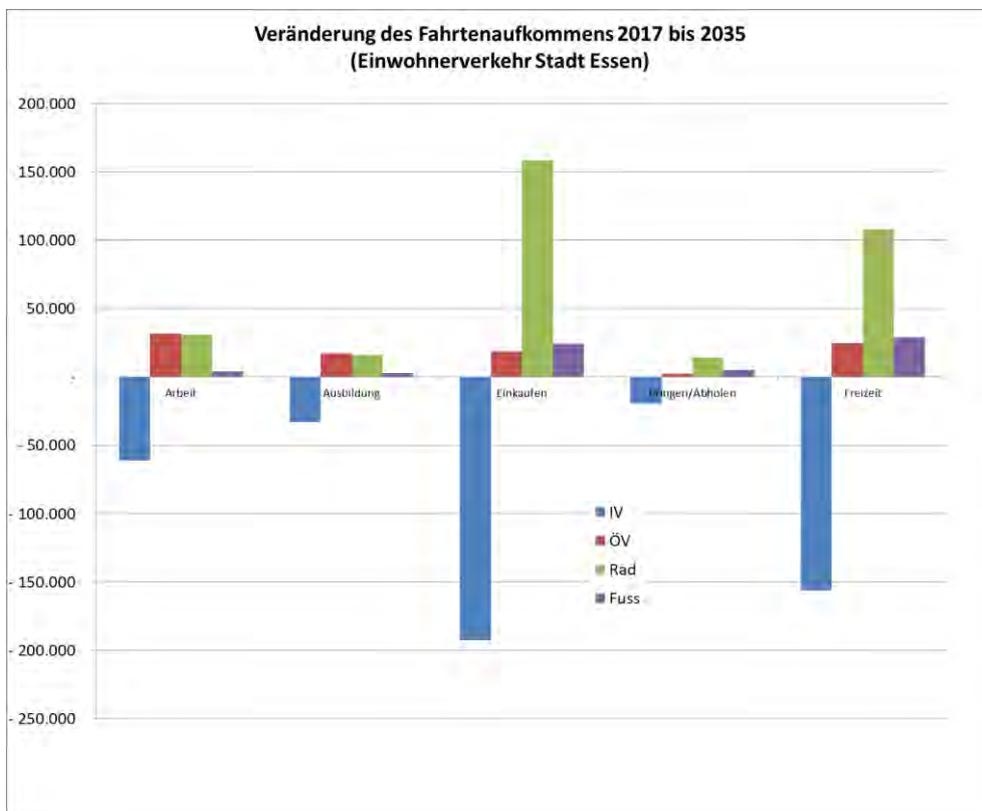


Abb. 3.1.5-4 Veränderung des Fahrtenaufkommens 2017 bis 2035
(Zielkonzept Essen 2035)

Damit der 4x25 %-Zielwert für die Verkehrsmittelwahl aber kein „Schubladenwerk“ wird, bedarf es eines integrierten Gesamtkonzepts, das Maßnahmen für alle Verkehrsträger zusammenführt.

Dieses kommunale Mobilitätskonzept entwirft einen umsetzbaren Maßnahmenkatalog, der unter Abwägung der Dringlichkeit und der begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen eine realistische Umsetzung ermöglicht. Es sollte integriert angelegt sein, d. h. alle Verkehrsträger sowie deren Wechselwirkungen untereinander sollen untersucht werden. Externe Rahmenbedingungen (steigende Energiepreise, stärkere Nutzung der E-Mobilität) sind genauso zu berücksichtigen wie verschiedene Maßnahmenprogramme und Schwerpunktsetzungen der lokalen Verkehrspolitik (z. B. Infrastrukturausbauten oder im Sinne einer Fahrradförderungspolitik). Zu berücksichtigen ist jedoch immer, dass Verkehr nicht an Stadtgrenzen halt macht. Vor dem Hintergrund der vielfältigen Verflechtungen der Einpendlerstadt Essen ist der Handlungsspielraum der kommunalen Verkehrsplanung begrenzt.

3.2 Handlungsziele

Mobilität und Verkehr sind als Kennzeichen unserer heutigen modernen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Zukünftig gilt es die Fortbewegung in Essen zu sichern und ökologisch zu gestalten. Die Stadt Essen setzt sich zum Ziel, den Anteil des Umweltverbundes an der Verkehrsmittelwahl bis zum Jahr 2025 auf 50 % zu erhöhen. Der 4x25 %-Zielwert für die Verkehrsmittelwahl bis 2035 ist städtisches Leitziel und wird integraler Bestandteil des Verwaltungshandelns. Das Leitziel soll differenziert nach Räumen unterschiedlich gehandhabt werden und einen Anteil des Umweltverbundes von 75 % erreichen.

Aufbauend auf den Zielfeldern weiterer Planwerke aus der Stadt-, Verkehrs- und Umweltplanung sowie auf dem Ziel-Modal-Split lassen sich Handlungsziele für den Verkehr in der Stadt Essen definieren. An ihnen orientiert sich die Bewertung und Priorisierung des Maßnahmenprogramms. Diese Ziele wurden zusammen mit der begleitenden Verwaltungsarbeitsgruppe diskutiert und entwickelt.

Mit den gesamtstädtischen Zielen (Leitbild) wird über den Masterplan Verkehr Essen 2018 hinaus die langfristige Entwicklungsrichtung der lokalen Verkehrspolitik in der Stadt Essen vorgegeben, an der sich die Wirkungen der Maßnahmen aller kommunalen Akteure messen lassen müssen. Erste Priorität hat dabei die Belastungen des motorisierten Individualverkehrs auf Mensch und Umwelt soweit wie möglich zu minimieren. Hierzu gehören insbesondere die Reduzierung von Lärm-, Schadstoff- und CO₂-Emissionen. Die Stadt Essen setzt sich deshalb für eine Verringerung der Gesamttransportnachfrage insbesondere im motorisierten Individualverkehr ein.

Aus der Rückschau auf die formellen und informellen Planwerke der Stadt Essen lassen sich für die Aufstellung dieses Masterplans folgende zentrale bestehende Handlungsziele bestätigen und übernehmen:

1. **Verringerung der Gesamttransportnachfrage**
2. **Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (Personen und Güter)**
3. **Förderung aktiver Beförderungsarten (Zu-Fuß-Gehen, Radfahren), effizienter öffentlicher Transport und CO₂-freie Stadt-Logistik**
4. **Förderung umweltfreundlicherer Technologien, Kraftstoffe (einschließlich erneuerbarer Energien), Verhaltensweisen und Praktiken für den Personen- und Güterverkehr**
5. **Annahme und Umsetzung der Pläne für nachhaltige städtische Mobilitätspläne und andere integrativen Ansätze**
6. **Reduzierung von Staus und Verbesserung der regionalen Mobilitätsflüsse**

Aufbauend auf die die formellen und informellen Planwerke der Stadt Essen lassen sich darüber hinaus die Ziele für den Verkehr in Essen ergänzen:

- **Vermeidung unnötiger Verkehrsbelastungen**

Verkehrsvermeidung bedeutet die Begrenzung der Verkehrsleistung, insbesondere im Kraftfahrzeugverkehr, aber nicht die Einschränkung der Mobilität. Zur Verkehrsvermeidung ist die Abstimmung von Stadtentwicklungsplanung und Verkehrsplanung notwendig. Entscheidungen über die Ausweisung von neuen Siedlungsflächen prägen die künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen grundlegend. Zur Schaffung verkehrsvermeidender Raumstrukturen durch Funktionsmischung - auch als Stadt der kurzen Wege bezeichnet - gehören die Stärkung der vorhandenen Zentrenstrukturen in Essen als Einkaufs- und Freizeitziele. Die Durchmischung von Wohn-, Arbeitsplatz-, Einkaufs- und Freizeitstrukturen führt im Idealfall zu einer Verkürzung der täglichen Wege. Im Rahmen der Flächenentwicklung bzw. der Bauleitplanung ist eine Mischung verträglicher Nutzungen anzustreben.

- **Veränderung des Modal-Splits zugunsten des zu Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV**

Die Verlagerung der nicht vermeidbaren Verkehre auf möglichst umweltverträgliche Verkehrsmittel ist die nächstwichtigste Option. Dazu ist es notwendig, den Umweltverbund, d. h. das Zufußgehen, das Radfahren und den ÖPNV zu stärken. Um spürbare Verlagerungseffekte vom Individualverkehr auf den "Umweltverbund" zu erreichen, darf parallel hierzu allenfalls ein maßvoller Ausbau der Straßenverkehrsanlagen betrieben werden.

Nahmobilität fördert die Lebens- und Bewegungsqualitäten in der Stadt, reduziert die privaten und gesellschaftlichen Kosten der Mobilität, ist gesundheitsfördernd sowie ressourcenschonend angelegt und trägt letztendlich auch zur eigenständigen Mobilität aller Menschen bei. Wichtig ist es daher, optimale Voraussetzungen für die Nahmobilität zu schaffen. Deshalb sollten zukünftig anvisierte Aktivitäten im Bereich des Fußverkehrs in einer umfassenden Fußverkehrsstrategie gebündelt werden. Für die Stadt Essen ergibt zudem die Förderung des Radverkehrs viele Vorteile. Neben der Umweltfreundlichkeit dieses Fortbewegungsmittels sind auch Investitionen in den Ausbau der Angebote für Radfahrer kostengünstig. In diesem Bereich kann eine nachhaltige Beeinflussung des Modal Split mit einem relativ geringen Mitteleinsatz erreicht werden.

Eine stärkere Ausrichtung auf die Bedürfnisse potenzieller Nutzer und eine Leistungsausweitung des ÖPNV werden für eine Veränderung des Modal Split ebenfalls als notwendig angesehen (Erschließung, Takte, Anschlüsse, Platzangebot, Qualität, Beschleunigung). Dazu gehört auch die Verbesserung der Verknüpfung mit anderen Angeboten wie z. B. Car-Sharing, Bike-Sharing, Fahrradabstellmöglichkeiten und Park & Ride Systemen.

- **Erhalt der Leistungsfähigkeit für die notwendige Verkehrsbelastung**

Auf den vorhandenen Straßen und Knotenpunkten soll entsprechend der definierten Netzfunktion ein leistungsfähiger Verkehrsablauf sichergestellt werden.

- **Wirtschaftsverkehr**

Die Sicherstellung eines funktionierenden Wirtschaftsverkehrs ist ein wesentlicher Teilaspekt zur Stärkung der Stadt Essen. Für den Wirtschaftsverkehr sind allerdings gleichzeitig umfeldverträgliche Routen festzulegen. Die Anbindung der Gewerbegebiete ist im Einklang mit der tatsächlichen bzw. angestrebten wirtschaftlichen Entwicklung zu realisieren.

- **Attraktivierung des Straßenraumes**

Maßnahmen zur städtebaulichen Integration der Straßen- und Platzräume sollen die in den vorliegenden Konzepten überlegten Maßnahmen unterstützen. Dies betrifft auch die Kompensation verbleibender negativer Beeinträchtigungen durch attraktive Straßenräume. Parksuchverkehre sind in den betroffenen Straßen besonders störend, da sie neben der generellen Mehrbelastung den Verkehrsablauf behindern und vermeidbar sind.

Ein ausreichendes, gut erschlossenes und somit leicht auffindbares und erreichbares Parkraumangebot dient daher der Verbesserung der Situation des ruhenden Verkehrs und zudem der Aufenthaltsqualität in vielen Straßenräumen.

- **Verkehrssicherheit**

Ein wesentliches Ziel zur Verbesserung des Wohnumfeldes besteht in der Erhöhung der Verkehrssicherheit. Durch die Reduzierung von Lärm, Abgasen und Erschütterungen sollen die verkehrlich bedingten Beeinträchtigungen der Umfeldqualität abgebaut werden.

- **Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung**

Dem Bereich der Öffentlichkeitsarbeit kommt unabhängig von den Ober- und Handlungszielen besondere Bedeutung zu. Die Öffentlichkeitsarbeit muss sowohl zur Information der Bevölkerung über Ziele und Maßnahmen der Verkehrsplanung und bestehende Verkehrsangebote wie auch zur Meinungsbildung genutzt werden. Die Informationen über Verkehrsangebote spielen insbesondere im Bereich des ÖPNV eine große Rolle. Fehlende Informationen zu bestehenden Verkehrsangeboten führen zu einer geringen Akzeptanz der Angebote. Dies gilt sowohl für die Einführung neuer Angebote als auch für eine ständig wiederkehrende Information über bestehende Angebote. Besonderer Wert soll auf Informationen über verkehrliche Angebote und Mobilitätsalternativen gelegt werden. Die Nutzung neuer Medien kann hier durchaus hilfreich sein.

Grundsätzlich wird eine übergreifende und strategisch orientierte Bearbeitung des Themas Mobilität als notwendig angesehen, in der auch Ziele und inhaltliche sowie finanzwirtschaftliche Rahmensetzungen für den Ausbau oder die Förderung von Mobilitätsangeboten formuliert werden. Hierzu wird die Erarbeitung eines kommunalen Mobilitätskonzepts als strategischer Plan angestrebt. Dieses entwickelt Antworten, um die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen und Unternehmen in Essen für eine bessere Lebensqualität zu erfüllen.

4 Maßnahmensteckbriefe und Bewertung der Einzelmaßnahmen

Kernbestandteil dieses Masterplans ist es, Maßnahmen zu identifizieren, zu bewerten und zu priorisieren, die geeignet sind, die Luftqualität in der Stadt Essen zu verbessern.

Von der Stadtverwaltung Essen wurden gemäß Leistungsbeschreibung vom 15.02.2018 34 Einzelmaßnahmen benannt, die hierfür erfolgversprechend erscheinen. Diese Maßnahmen werden im Folgenden im Rahmen von zweiseitigen **Maßnahmensteckbriefen** ausgearbeitet. Dabei werden die Vorhaben räumlich im Stadtgebiet zugeordnet, auf ihre Tragfähigkeit und Wirkungen, den Innovationsgehalt sowie die Größenordnungen der Kosten und ihre grundsätzliche Finanzierbarkeit geprüft. Zudem werden die Chancen auf die Gewinnung von Fördermitteln eruiert. In Ergänzung zu den Vorgaben der Leistungsbeschreibung wurden im Rahmen der Bearbeitung die Maßnahmen „Errichtung eines Busschuttles im südlichen Bereich der B 224“ sowie „Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen“ in Abstimmung mit der Stadtverwaltung ergänzt, so dass nachstehend 36 Maßnahmensteckbriefe aufgeführt werden.

In einem weiteren Schritt werden auf Basis des Leitbilds Kriterien zur Bewertung der nunmehr 36 Einzelmaßnahmen definiert. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt anhand einer **Nutzwertanalyse**, nach der für jeden Indikator unterschiedliche Gewichtungsfaktoren bestimmt werden. Die hieraus resultierenden Einzelergebnisse werden in eine **Gesamtbewertung („Ranking“)** überführt. Viele der Maßnahmen erzeugen Wechselwirkungen, so dass neben der Einzelbetrachtung der Maßnahmen zusätzlich sinnvolle **Maßnahmenbündel** geschnürt werden. Ziel ist es, „Hebelwirkungen“ zu nutzen, die zu zusätzlichen Entlastungen beitragen können.

Aus der Summe der möglichen Einzelmaßnahmen werden näher zu untersuchende **Leitprojekte** ausgewählt. Für sie werden konkrete Umsetzungsempfehlungen gegeben, so dass eine zügige Umsetzung und Förderung der Maßnahmen gegeben ist.



Abb. 4-1 Schaubild zum Arbeitsablauf

4.1 Maßnahmensteckbriefe

In diesem Kapitel werden Maßnahmen zur Reduktion der NO₂-Emissionen im Essener Stadtgebiet vorgestellt. Jede Maßnahme wird in einem eigenen Steckbrief kurz portraitiert. Bestandteil sind neben der räumlichen Zuordnung eine thematische Einordnung und Einschätzung bzgl. der NO₂-Reduktion.

Die Maßnahmen wurden in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Mitarbeitern der Stadt Essen auf der Basis bereits bestehender Konzepte und Planungen in einem iterativen Prozess immer wieder weiterentwickelt sowie innovative Ideen aufgegriffen und zu umsetzungsfähigen Maßnahmen ausgeformt.

In insgesamt 36 Maßnahmensteckbriefen sind Vorhaben aus den Themenfeldern

- ÖPNV,
- Radverkehr,
- Verkehrslenkung und Datendienste,
- Elektromobilität,
- Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger und
- Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes

gelistet. In den zweiseitigen Steckbriefen werden alle relevanten Informationen zu jeder Maßnahme genannt. Auf der ersten Seite sind neben der Projektsteckbriefnummer und dem Maßnahmentitel, das Themenfeld und die Gesamtbewertung aufgeführt. Dadurch erfolgt eine erste thematische Einordnung und Einschätzung des NO₂-Reduktionspotenzials anhand einer farblich hinterlegten Bewertung der Maßnahme. Die Seite wird durch einen Kartenausschnitt der Stadt Essen, die Angabe des Umsetzungszeitraums und des zuständigen Amtes, des derzeitigen Umsetzungsstands der Maßnahme, die konzeptionelle Grundlage sowie die eingesparten Kfz-km und NO₂-Emissionen im Jahr ergänzt. Die Kosten und Förderprogramme mit den dazugehörigen Förderquoten komplettieren das Feld. Des Weiteren erfolgen auf der zweiten Seite eine Kurzbeschreibung der Maßnahme, die Benennung der Ziele und die notwendigen Umsetzungsschritte zur Zielerreichung.

Die Steckbriefe bauen inhaltlich aufeinander auf und geben eine Hilfestellung bzw. eine Empfehlung anhand der Bewertung zur möglichen Realisierung der Maßnahmen und dessen NO₂-Einsparpotenziale für die Stadt Essen.

In der nachfolgenden Abb. 4.1-1 sind alle Projektsteckbriefe nach entsprechenden Themenfeldern aufgeführt.

Projektsteckbriefe des Masterplans Verkehr Essen 2018		
Nr.	Name der Maßnahme	Handlungsfeld
1	Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224	ÖPNV
2	Errichtung von B+R-Anlagen	ÖPNV
3	Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen	Radverkehr
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	Verkehrslenkung und Datendienste
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln	Verkehrslenkung und Datendienste
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	Verkehrslenkung und Datendienste
7	Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	Verkehrslenkung und Datendienste
8	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	Verkehrslenkung und Datendienste
9	Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen	ÖPNV
10	Barrierefreier Ausbau der Haltestellen	ÖPNV
11	Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen	ÖPNV
12	Paketstationen an Mobilstationen	ÖPNV
13	Nahverkehr im On-Demand-System	ÖPNV
14	Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten	ÖPNV
15	Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA	ÖPNV
16	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	ÖPNV
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	ÖPNV
18	Routentracking in der App ZÄPP	ÖPNV
19	Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege	Radverkehr
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	Radverkehr
21	Beseitigung der baulichen Lücken des Radverkehrsnetzes	Radverkehr
22	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	Radverkehr
23	Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen	Radverkehr
24	Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr	Radverkehr
25	Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	Elektromobilität
26	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	Elektromobilität
27	Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen	Elektromobilität
28	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	Elektromobilität
29	Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität	Elektromobilität
30	Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft	Elektromobilität
31	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger
32	Förderung von CarSharing	Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger
33	Lückenschluss A 52	Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes
34	Abdeckung A 40	Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes
35	Bau des Ruhralleetunnels (B 227)	Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes
36	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	Verkehrslenkung und Datendienste

Abb. 4.1-1 Liste der Projektsteckbriefe des Masterplans Verkehr Essen 2018

Masterplan Verkehr Essen 2018		
1	Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,0	
Umsetzungszeitraum	mittel- bis langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung; Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-2.850	
absolut in t/Jahr	-2,0	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 450,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 300,0 Tsd. EUR (Dynamische Informationstafeln an der A 52)	
Nicht-investive Kosten	ca. 150,0 Tsd. EUR (Umsetzungsplanung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 1.680,0 Tsd. Euro (für zwei Jahre, Ruhrbahn GmbH)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 • Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • § 12 ÖPNVG NRW: Anteilfinanzierung, 90 % bei P+R und K+R-Anlagen Anlagen jedoch maximal: 6,5 Tsd. EUR je PKW-Stellplatz (ebenerdig), 10,0 Tsd. EUR je PKW-Stellplatz (Parkbauten), 3,0 Tsd. EUR je Kradplatz (inkl. Überdachung), 7,5 Tsd. EUR je Behindertenparkplatz (ebenerdig), 14,0 Tsd. EUR je Behindertenparkplatz (Parkbauten), 6,0 Tsd. EUR je Kurzzeitparkplatz (K+R-Stellplatz) zzgl. 0,2 Tsd. EUR je Stellplatz für Erfassungssysteme mit Anbindung an das vom VRR zur Verfügung gestellte System der zuwendungsfähigen Kosten. • Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

1 **Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224**

Kurzbeschreibung

Als Sofortmaßnahme zur Verringerung der NO₂-Emissionen in Essen ist die Errichtung eines Busshuttles auf der Alfredstraße besonders vielversprechend, da hier die die höchsten NO₂-Überschreitungswerte gemessen werden. Der Shuttlebus verkehrt dabei innerhalb des Korridors zwischen dem P+R-Platz Lilientalstraße bis zur U-Bahn-Haltestelle Norbertstraße. Ziel des Busshuttles ist es, als vorbeugende Maßnahme die Pkw-Nutzer insbesondere im Einpendlerverkehr bereits an der Stadtgrenzen auf den ÖPNV zu lenken, so dass die Anzahl der Überschreitungstage auf der Alfredstraße signifikant gesenkt werden kann.

Vorgesehen ist für die Dauer von zwei Jahren einen Shuttlebusverkehr nur an Werktagen und zu Spitzenzeiten im fünf-Minuten-Takt einzurichten, vormittags und abends sind ein zehn-Minuten-Takt sowie in der übrigen Zeit ein 30-Minuten-Takt sinnvoll. Die Fahrzeit beträgt dabei auf einer Strecke von 4,3 Kilometern lediglich fünf Minuten. Die Fahrten werden mit Gelenkbussen durchgeführt. Für den Busshuttle fallen pro Jahr ca. 210.700 Buskm/a an. Der Busshuttle sollte ohne Fahrgeldeinahmen betrieben werden, um die Akzeptanz dieses Angebots sicherzustellen und die gewünschten Schadstoffeinsparungen realisieren zu können.

Voraussetzung für die Errichtung des Busshuttle ist die temporäre baurechtliche Inanspruchnahme von Teilen des bestehenden Messeparkplatzes P 10 als Pendlerparkplatz für Einpendler in Ergänzung zu dem P+R-Platz Lilientalstraße. Insgesamt wird von einem maximalen Bedarf von ca. 100 Stellplätzen ausgegangen. Das entspricht rund 2% der gesamten Stellplätze dieses Standortes (ca. 5.000 STP). Der Busshuttle wird eher die Beschäftigten im Umfeld der Messe ansprechen und trägt zur Entlastung der Einfahrten von der A52 über die Alfredstraße bei.

Das Vorhaben Shuttlebus könnte als Ergänzung des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ aufgenommen werden. Dieses Gesamtkonzept setzt sich bisher aus vier Modulen zusammen:

- Modul 1: Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen
- Modul 2: Optimierung der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten
- Modul 3: Dynamische Informationsangebote für Kurzfristinformationen (Staus, Umweltsituationen usw.) vor Ort durch Anzeigetafeln an den Einfallstraßen und dynamische Belegungsangaben an ausgewählten P+R-Anlagen
- Modul 4: Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

Die genauen Ausführungen zur Einrichtung eines Busshuttles sind im Anhang und das Leitprojekt "Verkehrsmanagement" in Kapitel 5 dieses Gutachtens ausführlich dargestellt.

Die NO₂-Einsparungen beziehen sich auf einen ganzjährigen Betrieb für die Dauer von zwei Jahren. Mit Hilfe von dynamischen Informationstafeln (siehe Steckbrief 5) an der Autobahn A52 ist das Shuttlebusangebot entsprechend zu bewerben und über die Auslastung des P+R-Platzes Lilientalstraße bzw. des erweiterten Messeparkplatzes P 10 hinzuweisen.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung an Überschreitungstagen bzw. bei Sperrungen bzw. Fahrverboten
- Verlagerung von MIV-Fahrten im Einpendlerverkehr aus der Region auf den ÖPNV
- Reduzierung des Kfz-Aufkommens im Essener Stadtgebiet
- Reduzierung der NOx-Emissionen

Umsetzungsschritte

1. Prüfung der Ausnahmeregelung für den Parkplatz P10 als Pendlerparkplatz
2. Installation der Beschilderung und Wegweisung zu den Pendlerparkplätzen
3. Abstimmung mit dem Landesbetrieb Straßen NRW
4. Bereitstellung der Busse und Fahrpersonal durch die Ruhrbahn GmbH

Abb. 4.1-2 Projektsteckbrief 1: Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B224

Masterplan Verkehr Essen 2018		
2 Errichtung von B+R-Anlagen		
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,7	
Umsetzungszeitraum	mittel- bis langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung; Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-1.840	
absolut in t/Jahr	-0,6	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 1.150,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 1.000,0 Tsd. EUR (1.000 Stück x 1.000 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 150,0 Tsd. EUR (Planung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 50,0 Tsd. EUR/a (0,05 Tsd. EUR/a pro Stück)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Anteilfinanzierung, 90% bei B+R-Anlagen jedoch maximal: 1,0 Tsd. EUR je Bike-Platz (inkl. Überdachung), 1,5 Tsd. EUR je Fahrradbox, 1,25 Tsd. EUR je Bike-Platz in Sammeleinrichtungen zzgl. 0,7 Tsd. EUR je Stellplatz für elektronische Schließsysteme mit Anbindung an das vom VRR zur Verfügung gestellte System der zuwendungsfähigen Kosten 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

2 **Errichtung von B+R-Anlagen**

Kurzbeschreibung

Die Konzentration von Arbeitsplätzen im Stadtzentrum führt vielerorts zu erhöhten MIV-Belastungen durch Berufspendler. Um die zentralen Stadtgebiete vom Pkw-Verkehr zu entlasten, kann die Errichtung von B+R-Anlagen in den Außenbezirken des Stadtgebietes zu einer Verlagerung vom MIV auf das Fahrrad beitragen.

Die Stadt Essen verfügt laut einer Evaluation durch den VRR (2017) über 22 B+R-Anlagen mit insgesamt 785 Stellplätzen. In der Bestandsaufnahme wurden die Lage, Ausstattung und Nachfrage der jeweiligen Anlage erfasst. Die Art der Stellplätze lässt sich in Fahrradboxen sowie Fahrradständer bzw. -bügel und in Radstationen untergliedern. Daneben wurden auch Ausstattungselemente wie Videoüberwachung, Notruf-Anlage, Beleuchtung, Beschilderung sowie Wegweisung und die Ladeinfrastruktur für E-Bikes erhoben. Die größte Stellplatzkapazität weist die B+R-Anlage am Essener Hbf. mit 332 Stellplätzen auf (248 Stellplätze in einer Radstation), die mit bis zu 70 % Auslastung den höchsten Wert aufweist. Dahinter folgt der Standort in Kupferdreh mit insgesamt 125 Stellplätzen (davon 115 Stellplätze in einer Radstation), die jedoch wie die Mehrheit der B+R-Anlagen in Essen nur schwach ausgelastet ist (rund 10%). Die weiteren B+R-Anlagen verfügen über eine Kapazität von drei bis 52 Stellplätzen. Derzeit ist es für den Nutzer nicht möglich, herauszufinden, an welchen Standorten Fahrradparkplätze frei sind.

Potenzielle Standorte befinden sich an ÖPNV-Stationen, an denen ein komfortabler und leichter Umstieg auf Busse und vor allem Bahnen möglich ist. Durch sichere und witterungsgeschützte Radabstellanlagen werden Anreize zur Integration des Fahrrads in die tägliche Wegeketten geschaffen. Für die Errichtung weiterer B+R-Anlagen kommen deshalb insbesondere Mobilstationen infrage (vgl. Steckbrief 11). Die Errichtung von B+R-Anlagen sollte nach Möglichkeit in ein Radabstellkonzept der Stadt Essen eingebettet werden (vgl. Steckbrief 22) sowie mit dem Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R-Anlagen (vgl. Steckbrief 3) und dem Ausbau attraktiver Radabstellanlagen (vgl. Steckbrief 22) gekoppelt werden.

Neben dem Bau neuer B+R-Anlagen ist darüber hinaus auf Grundlage der Evaluation des VRR zu ermitteln, an welchen Standorten eine geringe Auslastung besteht und welche Ursachen hierfür bestehen. In einem weiteren Schritt sind Maßnahmen zu entwickeln, um die Auslastung der B+R-Anlagen erhöhen.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Verlagerung von MIV-Fahrten im Berufsverkehr auf das Fahrrad und den ÖPNV
- Reduzierung des MIV-Anteils im Essener Stadtgebiet
- Förderung intermodaler Mobilität
- Reduzierung der NOx-Emissionen

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung potentieller Standorte für B+R-Anlagen
2. Einbettung in das Radabstellkonzept
3. Flächenerwerb von Brachflächen und weitere Planung zur Errichtung/Nutzung einer B+R-Anlage
4. Einrichtung von B+R-Anlagen

Abb. 4.1-3 Projektsteckbrief 2: Errichtung von B+R-Anlagen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
3	Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen	
Themenfeld	Radverkehr	<p>— gesamtstädtische Maßnahme</p>
Gesamtbewertung	1,6	
Umsetzungszeitraum	kurz- bis mittelfristig	
Zuständigkeit	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR); Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-850	
absolut in t/Jahr	-0,3	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	350,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	250,0 Tsd. EUR (für 50 Standorte)	
Nicht-investive Kosten	100,0 Tsd. EUR (Konzept und Umsetzungsplanung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	25,0 Tsd. EUR/a (pro Standort 0,5 Tsd. EUR/a)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	

Masterplan Verkehr Essen 2018

3

Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen

Kurzbeschreibung

Fahrradfahrer bleiben häufig im Unwissen darüber, ob geeignete Radabstellgelegenheiten an B+R Anlagen zur Verfügung stehen. Automatische Detektionssysteme, die laufend die Auslastung öffentlicher Radabstellanlagen an zentralen B+R-Anlagen (z. B. durch Kameras) erfassen, können dieser Problematik entgegenwirken. Die Auslastungsdaten werden der Bevölkerung über eine geeignete Schnittstelle zur Verfügung gestellt, auf die auch dritte Anbieter von Mobilitätsdienstleistern zugreifen können. Ziel ist die Information der Radfahrenden über verfügbare, sichere Abstellanlagen im öffentlichen Raum und die Möglichkeit zur Erkennung von Fehlnutzungen durch dauerabgestellte Räder. Voraussetzung für ein automatisches Detektionssystem ist die Weitergabe der Analysedaten über eine nutzerfreundliche Website/App, die genaue Standorte der B+R-Anlagen und aktuelle digitale Informationen über deren Auslastung aufzeigt.

In Essen sind bereits 50 sogenannte "DeinRadschloss-Boxen" in Kooperation mit dem Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) und der Stadt Essen an sechs Standorten geplant. Es handelt sich dabei um Radboxen oder Sammelabstellanlagen, die an zentralen Orten, vorwiegend an Bahnhöfen und U-Bahnstationen errichtet werden. Diese Radschloss-Boxen können online über die Website www.dein-radschloss.de reserviert werden und sind auch stunden- und tageweise buchbar. Die Nutzung der "DeinRadschloss"-Anlagen ist zum einen über einen übermittelten Code und zum anderen über die VRR-Aboticket Chipkarte (z.B. Ticket2000) bzw. einer "DeinRadschloss"-Chipkarte möglich.

Das System der "DeinRadschloss-Boxen" ermöglicht es bereits heute über den Online-Zugang oder die dazugehörige Smartphone-Applikation den Belegungsgrad eines Standorts herauszufinden und gezielt zu buchen. Es ist zu prüfen, ob diese mobile Plattform in die bestehende Mobilitäts-App "ZÄPP" der Ruhrbahn integriert werden kann, um die Handhabung für den Nutzer weiter zu vereinfachen. Zusätzlich sollte darüber nachgedacht werden, ob dieses automatische Detektionssystem auch an den Radstationen in Essen eingeführt werden kann und wie die Integration dieses Systems in die App "ZÄPP" möglich ist. Zudem ist im Zuge weiterer Planungen (vgl. Steckbriefe 2, 19 und 22) zu prüfen, ob Bedarf an weiteren B+R-Anlagen, "DeinRadschloss"-Standorten und Radabstellanlagen im Stadtgebiet besteht.

Ziele

- Förderung von B+R
- Moderne und sichere Abstellmöglichkeit
- Durch die vorherige digitale Buchung des Stellplatzes wird die Nutzungssicherheit garantiert
- Förderung der Inter- und Multimodalität
- Anstieg des Radverkehrsanteils
- Entlastung der Straßen mit MIV

Umsetzungsschritte

1. Bau der geplanten "DeinRadschloss"-Standorte
2. Installation des automatischen Detektionssystems
3. Erweiterung der bestehen App („VRR-App“ bzw. „ZÄPP“) durch die Integration des automatischen Detektionssystems
4. Überprüfung und Erweiterung weiterer möglicher Abstellanlagen an anderen Standorten (siehe Steckbrief 22)

Abb. 4.1-4 Projektsteckbrief 3: Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
4 Umweltsensitive Steuerung des Verkehrs		
Themenfeld	Verkehrlenkung und Datendienste	
Gesamtbewertung	2,2	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-1.000	
absolut in t/Jahr	-4,3	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 36.032,5 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 31.280,0 Tsd. EUR	
Nicht-investive Kosten	ca. 4.752,5 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 325,0 Tsd. EUR/a (Mehrkosten durch zusätzliche Module bei den LSA-Anlagen)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

4

Umweltsensitive Steuerung des Verkehrs

Kurzbeschreibung

Eine Möglichkeit die durch den Verkehr verursachten Schadstoffbelastungen zu senken, besteht darin, den MIV durch eine umweltsensitive LSA-Steuerung zu beeinflussen. Hierbei gibt es die Möglichkeit, den Verkehr zu verflüssigen oder durch eine Pfortnerung aus der Stadt zurückzuhalten. Grundsätzlich ist dies auch in Essen möglich. Derzeit sind von den 630 LSA im Stadtgebiet von Essen ca. 400 Lichtsignalanlagen an den zentralen Verkehrscomputer angeschlossen. An den großen Einfallstraßen sind fast alle Lichtsignalanlagen verkehrsabhängig geschaltet und verfügen über eine koordinierte grüne-Welle-Schaltung. An den Knotenpunkten mit ÖPNV-Linien (Bus und Tram sowie Stadtbahn) bekommt der ÖPNV eine Vorrangschaltung. Der zentrale Verkehrscomputer verfügt jedoch über keine Möglichkeiten, umweltbezogene Daten aufzunehmen, um bei Ankündigung von möglichen Grenzwertüberschreitungen durch geeignete Algorithmen die Lichtsignalanlagen zu steuern und den Verkehrsfluss zu beeinflussen.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Dieses Gesamtkonzept setzt sich aus vier Modulen zusammen:

- Modul 1: Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen
- Modul 2: Optimierung der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten
- Modul 3: Dynamische Informationsangebote für Kurzfristinformationen (Staus, Umweltsituationen usw.) vor Ort durch Anzeigetafeln an den Einfallstraßen und dynamische Belegungsangaben an ausgewählten P+R-Anlagen
- Modul 4: Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

Dieser Steckbrief beinhaltet die Module 1 und 2. Darin ist die Errichtung einer umweltsensitiven Steuerung für folgende Korridore enthalten:

- Nord über die Gladbecker Straße (B224)
- Süd über die Alfredstraße (B 227)
- Nord-Westen über die L631
- Süd-Osten über die B227 sowie Richard-Wagner-Straße
- Süden im Bereich Essen Werden (B224)

Im Modul 1 wird der vorhandene zentrale Verkehrscomputer technisch und baulich zu einer Verkehrsmanagementzentrale aufgerüstet, um umweltrelevante Daten aufnehmen zu können und entsprechende Verkehrsbeeinflussungen an den jeweiligen LSA-Anlagen bzw. Straßenzüge mit mehreren Lichtsignalanlagen vornehmen zu können. Zudem sollen über die Verkehrsmanagementzentrale alle relevanten Informationen zum Verkehrsablauf, Parken sowie Umweltdaten für unterschiedlichen Informationsplattformen (APP, Internet) bereitgestellt werden. Neben der Verkehrsmanagementzentrale sind leistungsfähige und sichere Standleitungen (Steuerkabel) zwischen der Zentrale und den jeweiligen LSA, Messstellen und Info-Stellen mit Fokus auf die Einfallstraßen zu errichten.

Im Modul 2 werden in den oben genannten Korridoren alle Lichtsignalanlagen umgerüstet. Diese enthalten die notwendigen umweltbedingten Ansteuerungen. An ausgewählten LSA insbesondere an den Stadtgrenzen bzw. außerhalb der sensiblen Stadtbereiche werden die Lichtsignalanlagen mit einer Pfortnerfunktion ausgestattet. Knotenpunkte mit ÖPNV erhalten zudem ein Vorrangschaltungsmodul. In den jeweiligen Korridoren werden auch entsprechende Messgeräte zur Erfassung der Umweltdaten eingebaut, die mit der Verkehrsleitzentrale verknüpft sind. Die in Modul 2 dargestellten Steuerkabel dienen dazu, dass alle Anlagen mit der Verkehrsleitzentrale störungsfrei verknüpft sind.

Die genauen Ausführungen zu den Modulen 1 und 2 sind im Leitprojekt ausführlich dargestellt. Die Kosten und die NOx-Einsparungen sind auch in dem Leitprojekt enthalten.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Reduzierung der NOx-Emissionen im Straßenraum durch Pfortnerisierung und Verflüssigung des Verkehrs

Umsetzungsschritte

1. Erstellung einer technischen Umsetzungsplanung für die Module 1 und 2
2. Ausschreibung für die Errichtung der Anlagen, wobei das Modul 1 vordergründig ist
3. Bauliche Umsetzung in den jeweiligen Korridoren gemäß eines Stufenkonzeptes

Abb. 4.1-5 Projektsteckbrief 4: Umweltsensitive Steuerung des Verkehrs

Masterplan Verkehr Essen 2018		
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln	
Themenfeld	Verkehrlenkung und Datendienste	
Gesamtbewertung	1,9	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-690	
absolut in t/Jahr	-0,7	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 4.830,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 4.200,0 Tsd. EUR	
Nicht-investive Kosten	ca. 630,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 75,6 Tsd. EUR/a	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

5 **Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln**

Kurzbeschreibung

Über dynamische Verkehrsinfotafeln erhalten die Verkehrsteilnehmer Echtzeitdaten zur aktuellen Verkehrslage im Stadtgebiet. Hierzu zählen Staumeldungen sowie mögliche Fahrtstreckenempfehlungen und Verkehrslenkungen zur Umfahrung der Störungsquelle. Hinzu kommen Informationen zu möglichen "Pförtnerampeln", die bei erhöhten Verkehrs- und Stickoxidbelastungen den MIV-Zufluss durch längere Rotzeiten bereits an der Stadtgrenze reglementieren (vgl. Steckbrief 4).

In diesem Fall können über Verkehrsinfotafeln Hinweise zu P+R-Anlagen und deren Auslastung gegeben werden, um einen Umstieg vom MIV auf den ÖPNV zu erleichtern (vgl. Steckbriefe 1 und 36). Bei dem Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur aus Verkehrsinfotafeln kann auf dem bestehende Parkleit- und Stadtinfosystem aufgebaut werden. Wesentliche Voraussetzung ist ein webfähiger Zugang zu dem Parkleitrechner sowie eine Verknüpfung mit der Verkehrsleitzentrale.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Dieses Gesamtkonzept setzt sich aus vier Modulen zusammen:

- Modul 1: Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen
- Modul 2: Optimierung der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten
- Modul 3: Dynamische Informationsangebote für Kurzfristinformationen (Staus, Umweltsituationen usw.) vor Ort durch Anzeigetafeln an den Einfallstraßen und dynamische Belegungsangaben an ausgewählten P+R-Anlagen
- Modul 4: Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

Dieser Steckbrief beinhaltet Modul 4. Darin ist die Errichtung von dynamischen Informationstafeln für folgende Korridore enthalten:

- Korridor 1: Nord über die Gladbecker Straße (B224)
- Korridor 2: Nord-Westen über die L631/L64 Bottroper Straße
- Korridor 5: Süd über die Alfredstraße (B 227)
- Korridor 8: Süd-Osten über die B227 Ruhrallee sowie Richard-Wagner-Straße
- Korridor 9: Süden im Bereich Essen Werden (B224)

Voraussetzung für die systematische Anwendung der Fahrtstreckenempfehlung über dynamische Verkehrsinfotafeln ist die Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen (Modul 1).

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Reduzierung der NOx-Emissionen durch verkehrslenkende Maßnahmen
- Verflüssigung des Verkehrs
- Umleitung des Kfz-Verkehrs und Ausweisung von P+R-Anlagen
- Umstieg auf Bus und Bahn

Umsetzungsschritte

1. Erfassung und Analyse von Verkehrsdaten
2. Einrichtung eines dynamischen Verkehrsleitsystems im Stadtgebiet
3. Einrichtung von Pförtnerampeln an der Stadtgrenze
4. Errichtung von P+R-Anlagen

Abb. 4.1-6 Projektsteckbrief 5: Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln

Masterplan Verkehr Essen 2018		
6 Veröffentlichung vorhandener Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes		
Themenfeld	Verkehrlenkung und Datendienste	
Gesamtbewertung	1,3	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-240	
absolut in t/Jahr	-0,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 75,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Nicht-investive Kosten	ca. 75,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 5,0 Tsd. EUR/a	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

6 Veröffentlichung vorhandener Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes

Kurzbeschreibung

Die Baustellen und Störungen im Essener Verkehrsnetz tragen zu Staubildungen und somit zu einer erheblichen Luft- und Lärmbelastung im Stadtgebiet bei. Es ist daher essentiell, Anwendern einen Zugriff auf die aktuellen Verkehrsstörungen zu ermöglichen, so dass diese Informationen an die Verkehrsteilnehmer weitergegeben und in der Folge die betroffenen Straßenzüge vom Verkehr entlastet werden können.

Die Stadt Essen betreibt bereits eine eigene Internetseite, auf der entsprechende Baustellen, Wartungsarbeiten und Straßensperrungen auf einem Stadtplan verortet sind. Jede Baustelle ist mit einem kurzen Steckbrief versehen, in dem über die Lage, den Zeitraum und den Grund der Bauarbeiten informiert wird. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um Echtzeitdaten, die über mögliche Staubildungen und Alternativrouten informieren, sondern lediglich über ein Baustellenverzeichnis.

Für einen optimierten Informationsfluss zur Verkehrslage in Essen ist es sinnvoll, ein öffentlichkeitswirksames Mobilitätsportal der Stadt Essen aufzubauen und dies mit einer Open-Data-Plattform wie dem Mobilitäts-Daten-Marktplatz (MDM) oder der Internetseite verkehr.nrw vom Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen zu verbinden. Erstere bietet die Möglichkeit bundesweite Daten zu Verkehrsstörungen über Navigationssysteme an die Nutzer weiterzugeben, um über Reisezeiten, Staumeldungen und alternative Routen zu informieren. Diese Daten können zudem von IT-Unternehmen genutzt werden, um sie nach ihren Vorstellungen und Ideen zu nutzen. Entwickler und Service-Anbieter haben dadurch weniger Barrieren, um Innovationen auf den Weg zu bringen. Die Internetseite verkehr.nrw liefert landesweite Informationen zu etwaigen Verkehrsstörungen auf Bundesautobahnen, Bundes- sowie Landes- und Kreisstraßen. Die Zusammenarbeit mit einem externen Dienstleister gewährleistet eine leichte Anbindung Dritter durch standardisierte Datenmodule und bietet eine hohe IT-Sicherheit und Marktdurchdringung. Durch die automatisierte Bereitstellung der Verkehrsdaten soll den Nutzern insgesamt ein detaillierterer Überblick über die Verkehrssituation in Essen ermöglicht, Staubildungen vermieden und die Umweltbelastungen gesenkt werden.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Ziel ist demnach u. a., die Echtzeitdarstellung von Standorten der Baustellen und sonstiger Störungen im Verkehrsnetz über das Mobilitätsportal der Stadt Essen, dynamische Verkehrsinfotafeln (Steckbrief 5) und über die Mobilitäts-App "ZÄPP" sowie in Navigationsgeräten von PKW und LKW zu erreichen und auf diesem Weg einen deutlichen Mehrwert gegenüber dem heutigen Zustand zu bewirken.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Digitale Echtzeitinformationen zu Baustellen, Wartungsarbeiten und Straßensperrungen im Essener Stadtgebiet
- Optimierung des Verkehrsflusses durch Vermeidung von Staubildungen
- Entlastung von Straßenzügen
- Reduzierung der NOx-Emissionen

Umsetzungsschritte

1. Erstellung von einem Anforderungsprofil und Schnittstellen
2. Automatisierte Erzeugung und Aufbereitung von kommunalen Verkehrsmeldungen
3. Beauftragung eines Dienstleisters zur Veröffentlichung der Verkehrsdaten
4. Evaluierung des digitalen Informationssystems

Abb. 4.1-7 Projektsteckbrief 6: Veröffentlichung vorhandener Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes

Masterplan Verkehr Essen 2018		
7	Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	
Themenfeld	Verkehrslenkung und Datenbasis	
Gesamtbewertung	1,3	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Regionalverband Ruhr (RVR)	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-180	
absolut in t/Jahr	-0,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 100,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Nicht-investive Kosten	ca. 100,0 Tsd. EUR (Gutachten)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 5,0 Tsd. EUR/a Aktualisierung (4 Jahre 20,0 Tsd. EUR)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

7

Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing

Kurzbeschreibung

Der LKW-Verkehr trägt zu einem erheblichen Teil zur Belastung der innerstädtischen Straßen in Essen bei. Insbesondere die Straßenabschnitte, die aufgrund des Ausbauszustands und der Randnutzung nicht für den Güterverkehr dimensioniert sind, sollen vom LKW-Verkehr frei gehalten werden. Eine digitale Datenbasis ermöglicht die Ausweisung geeigneter LKW-Routen, wodurch nicht nur die Schadstoffemissionen in stark befahrenen Stadtgebieten reduziert werden, sondern auch zeitintensive Umwegfahrten sowie Unfallrisiken durch schmale Straßenzüge und niedrige Brückenhöhen für die Fahrer gesenkt werden.

Hierfür sollen die Straßen auf die Randnutzung, Ausbauszustand und Luftqualität geprüft, aber auch Brückenhöhen und -traglasten sowie Durchfahrtsverbote erfasst werden, um eine optimale Wegführung gewährleisten zu können. Die aufbereiteten Daten sollen im Rahmen der Open-Data-Strategie des Landes Nordrhein-Westfalen im Original, also unverändert veröffentlicht werden und so den Nutzern die größtmögliche Freiheit lassen, sie nach ihren Vorstellungen und Ideen zu nutzen. Open Data steht für die Idee, Daten öffentlich frei verfügbar und nutzbar zu machen. Dies kann auch über das Angebot "Stadtverträgliche LKW-Navigation in der Metropole Ruhr" des RVR erfolgen.

Entwickler und Service-Anbieter haben dadurch weniger Barrieren, um Innovationen auf den Weg zu bringen, so dass die vorliegenden Daten in die Navigationssysteme eingespeist werden und der Güterverkehr schnell und umweltverträglich zum Zielort gelangen kann. Die Stadt Essen hat bereits 2014/2015 Daten zu Brückenhöhen und -traglasten erfasst und zur Verfügung gestellt. Ziel ist es die vorhandene Datenbasis um die Straßenbeschilderung zu erweitern und anhand der aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Hierzu zählen insbesondere Durchfahrtsverbote in schützenswerten Bereichen rundum Schulen, Kindergärten, Altenheimen und Wohngebieten. Die Ausarbeitung eines LKW-Vorzugsnetzes soll eine Befahrung dieser Straßenabschnitte zukünftig vermeiden und die Schadstoffemissionen senken.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Ein stadtverträgliches LKW-Routing greift dabei u. a. auch auf Informationen des Mobilitätsportals der Stadt Essen, der dynamische Verkehrsinfotafeln (Steckbrief 5) und der Mobilitäts-App "ZÄPP" (Steckbrief 17) zurück. Technisch möglich ist darüber hinaus auch eine Verknüpfung von Informationen des Messtellennetzes in der Stadt Essen an LSA (Steckbrief 8) mit den On-Board-Units der LKW.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Konzentration des Schwerlastverkehrs auf umweltverträgliche Routen
- Reduzierung der NOx-Emissionen

Umsetzungsschritte

1. Beauftragung Gutachter:
 - Erfassung des städtischen Straßennetzes, Randnutzung, Ausbauszustand, Luftqualität
 - Erfassung von Restriktionen im Straßenverkehr (Brückenhöhen, Durchfahrtsverbote etc.)
 - Erfassung der Wirtschaftsstandorte (Zielorte) des Schwerverkehrs
2. Aufbereitung der städtischen Verkehrsleitinformationen für die Navigationssysteme

Abb. 4.1-8 Projektsteckbrief 7: Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing

Masterplan Verkehr Essen 2018		
8	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	
Themenfeld	Verkehrlenkung und Datendienste	
Gesamtbewertung	1,2	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	0	
absolut in t/Jahr	0,0	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 1.900,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 1.800,0 Tsd. EUR (12 Stellen x 150,0 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 100,0 Tsd. EUR (Planung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 60,0 Tsd. EUR/a (12 Stellen x 5,0 Tsd. EUR)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70% 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

8

Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet

Kurzbeschreibung

Die automatischen Messstationen des Luftmessnetzes in Essen erfassen kontinuierlich alle wesentlichen Luftschadstoffe. Die Messdaten stehen mit hoher Auflösung in dichter zeitlicher Abfolge über lange Zeithorizonte zur Verfügung. Die Auswertung dieser Daten konzentriert sich gegenwärtig auf die Überwachung der durch die EU-Richtlinien vorgegebenen Luftqualitätsparameter sowie die routinemäßige Information der Öffentlichkeit über den Zustand der Luft und die Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen. Die in der Stadt Essen vorhandenen Systeme sind jedoch ausschließlich auf das Messen der Schadstoffkonzentrationen beschränkt. Ein System für die situationsbedingte Verkehrssteuerung auf Basis von Echtzeitdaten ist wünschenswert, jedoch aufgrund der mangelnden Möglichkeit zur Erfassung von Umweltdaten und deren Einspeisung in den Verkehrsrechner aktuell nicht gegeben. Für die Stadt Essen wäre ein solches System von großem Vorteil, da durch die in Echtzeit erfassten Daten der Luftqualität und der Verkehrslage, die Verkehrsbeeinflussung in der Stadt innerhalb kürzester Zeit und kontinuierlich stattfinden kann.

Der Aufbau eines modernen, modularen und umfassenden (Echtzeit-) Datenerfassungssystems wird deshalb durch die Stadtverwaltung angestrebt. Mit einem solchen System lassen sich die Verflüssigung und Verlagerung von Verkehr erreichen. In der Folge können Fahrverbote oder das Aussperren von Verkehr vermieden werden. Hierfür ist es notwendig, Schwachstellen im System im Bezug auf Schadstoffausstoß, Verkehrsqualität und der Einsatzbereitschaft automatisch zu erkennen, um Lösungen zu entwickeln. Eine integrierte Lösung ist anzustreben, die es in einem modularisiertem Gesamtsystem ermöglicht, mit dem Verkehrsrechner zu kommunizieren. So kann eine netzweite Steuerung zur Optimierung und Verlagerung von Verkehr umgesetzt werden. Denkbar ist, dabei auf ein System zurückzugreifen, das eine automatisierte Datenanalyse durchführt und zur Aufrechterhaltung und Verbesserung der Qualität des Verkehrssystems beiträgt. Um Verkehrs- und Umweltdaten im Stadtgebiet gebündelt und einheitlich in Echtzeit sammeln und verarbeiten zu können, lassen sich zum einen der Verkehrsrechner beim Amt für Straßen und Verkehr sowie die Lichtsignalanlagen der Stadt kostengünstig und modular nachrüsten und mit der neuesten Software upgraden. Zum anderen ist es denkbar, auf eine flexible Plattform, wie z. B. den C-RING der agile accelerator GmbH zurückzugreifen. Die möglichen Standorte für zielgerichtete Messpunkte sind in einem ersten Schritt zu ermitteln.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Die Daten der o. g. Plattformen bilden u. a. die Grundlage für die umweltsensitive LSA-Steuerung und für die dynamischen Verkehrsinfotafeln wie in den Modulen 1-3 des Maßnahmenkonzepts beschrieben werden (siehe auch Steckbriefe 4 und 5). Sie können auch über Informationsplattformen dem Bürger zur Verfügung gestellt werden, um mehr Transparenz bei den Verkehrs- und Umweltdaten zu schaffen und Umweltverantwortung bei den Bürgern zu wecken (siehe Steckbriefe 6 und 7).

Ziele

- Einheitliche Sammlung von Daten
- Einflussnahme auf die Signalsteuerung der Lichtsignalanlagen (umweltsensitive Steuerung)
- Einflussnahme auf die Routenwahl der Verkehrsteilnehmer durch Infotafeln, dynamische Wegweisung
- Reduzierung der NOx-Emissionen

Umsetzungsschritte

1. Festlegung technischer Voraussetzungen (welche Daten werden benötigt)
2. Festlegung der Standorte
3. Ausschreibungsverfahren
4. Kostenermittlung
5. Einbindung des Systems in die Signalsteuerung der Lichtsignalanlagen und in die Verkehrslenkungsanlagen
6. Bereitstellung der Daten für Informationsplattformen
7. Kontinuierliche Pflege des Systems

Abb. 4.1-9 Projektsteckbrief 8: Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet

Masterplan Verkehr Essen 2018		
9	Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,3	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-2.920	
absolut in t/Jahr	-1,0	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 10.600,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 10.000,0 Tsd. EUR (200 Hst. X 50,0 Tsd. EUR; Durchschnittskosten 50,0 Tsd. EUR pro Haltestelle)	
Nicht-investive Kosten	ca. 600,0 Tsd. EUR Machbarkeitsstudie (200 Hst. X 3,0 Tsd. EUR)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine zusätzlichen Kosten, da diese bereits in den Unterhaltungskosten enthalten sind	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes NRW (FöRi-Nah) RdErl. des MBWSV - III A 2-86.19-4.3 vom 01.12.2014 • Städtebauförderung • Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • FöRi-Nah: Förderhöchstsat 80 % (Fördersatz von bis zu 90 % kann für Bereiche festgelegt werden, in denen das jeweils geltende Landeshaushaltsrecht dies ausnahmsweise ermöglicht); • Städtebauförderung: In Einzelfällen können Mittel aus Programmen der Städtebauförderung für die Optimierung der Wegeinfrastruktur genutzt werden, wenn diese in dem jeweiligen • § 12 ÖPNVG NRW: Anteilfinanzierung, 90 % für Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
9	Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen
Kurzbeschreibung	
<p>Zur Erhöhung des ÖPNV- und Fußgängeranteils an der Verkehrsmittelwahl in der Stadt Essen ist es unabdingbar, eine qualitativ hochwertige Wegeinfrastruktur von und zu den Haltestellen anzubieten. Durch eine ansprechende und vor allem sichere sowie barrierefreie Wegführung erhöht sich der Radius potenzieller ÖPNV-Nutzer rund um die Haltestellen.</p> <p>Im Zuge dieser Maßnahme sollen in der Stadt Essen die Wege um Haltestellen in einem Radius von 500 m nutzerfreundlich und möglichst barrierearm ausgebaut werden. Hierfür sollen vor allem ordnende und priorisierende Maßnahmen das zu Fuß gehen attraktiver gestalten. Zunächst erfolgt eine quartiersbezogene Analyse der Wegeverbindungen zu den Haltestellen. Auf dieser Grundlage lassen sich ein entsprechend hierarchisiertes Netz ableiten und Maßnahmen definieren. Diese Maßnahmen lässt sich auf Grundlage der Netzhierarchie eine entsprechende Handlungspriorität zuweisen. Abgeleitet hieraus ist ein Maßnahmenprogramm zu entwickeln, das den einzelnen Maßnahmen einen Zeit- und Finanzbezug zuordnet.</p> <p>Auf dieser Basis ist die Stadtverwaltung in der Lage, zielgerichtet Maßnahmen umzusetzen und durch die Beseitigung baulicher Mängel oder die Verbreiterung von Gehwegen die Wegeinfrastruktur zu optimieren. Als Konsequenz wird die Eigenständigkeit des Fußverkehrsraums gesichert und eine Fremdnutzung (z.B. durch parkende Autos) oder einschränkende Einbauten (z. B. Ampelmaste, Verkehrszeichen, Werbetafeln etc.) unterbleiben weitestgehend. Teilweise bedeutet dies zudem eine Verlagerung des Parkens in private Flächen.</p> <p>Hinzu kommen die Absenkung der Bordsteine an Übergängen und die Ausstattung der Wege mit taktilen Leitsystemen und entsprechender Beleuchtung, so dass diese für alle Personengruppen uneingeschränkt nutzbar sind. Mit dieser Maßnahme wird den Forderungen des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG §8 Abs. 3) nachgekommen, bis 2022 eine vollständige Barrierefreiheit für die Nutzung des ÖPNV herzustellen.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Gesamtstädtische Wirkung bei flächendeckender Wegeoptimierung• Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen durch die Optimierung der Fußwegeinfrastruktur• Verbesserung der Nahmobilität• Erhöhung des Fußverkehrsanteils• Erhöhung des ÖPNV-Anteils durch die Aufwertung der Fußwegebeziehungen zu/von den Haltestellen• Reduzierung der NOx-Werte im Quartier• Beitrag zur vollständigen Barrierefreiheit für die Nutzung des ÖPNV	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Bestandsanalyse der Wegeinfrastruktur auf Quartiersebene2. Erarbeitung von streckenbezogenen Maßnahmen zur Optimierung der Fußwegeinfrastruktur3. Umsetzung der Maßnahmen4. Verkehrsregulierende Maßnahmen kommunizieren	

Abb. 4.1-10 Projektsteckbrief 9: Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
10	Barrierefreier Ausbau der Haltestellen	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,1	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-850	
absolut in t/Jahr	-0,3	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 2.300,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 2.000,0 Tsd. (50 Haltestellen)	
Nicht-investive Kosten	ca. 300,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine zusätzlichen Kosten, da diese bereits in den Unterhaltungskosten enthalten sind	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 • § 13 ÖPNVG NRW 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • § 12 ÖPNVG NRW: Anteilfinanzierung, 90 % bei Bushaltestellen als Gesamtmaßnahme maximal: 25,0 Tsd. EUR je Bussteigkante, ansonsten jedoch maximal: 10,0 Tsd. EUR je Haltestelleneinrichtung, 15,0 Tsd. EUR je erf. Tiefbauarbeiten/Bussteigkante der • § 13 ÖPNVG NRW: Höchstens 90 % der zwf. Investitionsausgaben. Insbesondere Investitionsmaßnahmen für Stadt- und Straßenbahnmaßnahmen. 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

10

Barrierefreier Ausbau der Haltestellen

Kurzbeschreibung

Das Ziel jeglicher Verkehrsraumgestaltung muss es sein, möglichst allen Menschen die Teilhabe am öffentlichen Leben ohne besondere Erschwernisse zu ermöglichen. Im Nahverkehrsplan (NVP) der Stadt Essen nimmt deshalb das Thema der Barrierefreiheit besonderen Raum ein. Der barrierefreie Ausbau der Haltestellen ist ein erster Schritt zur Herstellung eines lückenlosen ÖPNV-Netzes für mobilitätseingeschränkte Personen, so dass künftig Fahrten mit dem MIV wegfallen und eigenständig mit dem ÖPNV abgewickelt werden können. Die gesellschaftliche Betroffenheit ist dabei deutlich größer, als der Begriff der Barrierefreiheit vermuten lässt. Barrierefreiheit betrifft nicht nur Rollstuhlfahrer, sondern beispielsweise auch Blinde und Gehörlose. Barrierefreiheit betrifft daneben auch Personen die nur vorübergehend, wie z. B. Eltern mit Kinderwagen, oder altersbedingt mobilitätseingeschränkt sind

Zu den wesentlichen Grundanforderungen an die Gestaltung von ÖPNV-Haltestellen zählen niveaugleiche, spaltfreie Einstiegsmöglichkeiten in Bus und Bahn, rutschfeste Oberflächen, Sitzgelegenheiten, ausreichende Platzkapazitäten, visuelle und taktile Wegführungen sowie Bedienelemente und Informationssysteme.

Laut dem Personenbeförderungsgesetz (PBefG) § 8 "Förderung der Verkehrsbedienung und Ausgleich der Verkehrsinteressen im öffentlichen Personennahverkehr" ist für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum 1. Januar 2022 eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen. Diese Frist kann in Ausnahmefällen bei entsprechender Begründung ausgesetzt werden. Ansonsten ist es unabdingbar, die Auffindbarkeit, Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des ÖPNV für alle Personengruppen zu gewährleisten. Dieses Ziel ist bis zum Jahr 2022 jedoch nicht an allen Haltestellen in der Stadt Essen realisierbar. Deshalb werden im NVP entsprechende Zeiträume bzw. eine Priorisierung zur Umsetzung der Barrierefreiheit benannt und begründet. Die Stadt Essen ermittelt anhand eines Punktesystems die Priorisierung zum Umbau der Haltestellen, die sich an der Fahrgastnachfrage, der Einrichtungen bzw. Nutzungen mit Bedeutung für Mobilitätseingeschränkte im Nahbereich sowie infrastruktureller Handlungsbedarf am Bahnhof bzw. an der Haltestelle orientiert. Ein Hauptaugenmerk soll auf die Nachrüstung von taktilen Leitsystemen/Bodenindikatoren und die Errichtung von Buskaps gelegt werden.

Es gilt nun die Bestandsaufnahme und Priorisierung der Haltestellen im Essener Stadtgebiet vorzunehmen und unter den verantwortlichen Fachämtern und der Ruhrbahn abzustimmen, damit diese in den Folgejahren barrierefrei umgebaut werden können.

Ziele

- Selbstbestimmte, eigenständige, unabhängige Auffindbarkeit, Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des ÖPNV für alle
- Erhöhung der Nutzerzahlen zulasten des MIV (dadurch u.a. Einsparung Schadstoffbelastung)
- Verkürzung der Ein- und Ausstiegszeiten
- Erhöhung der Attraktivität
- Steigerung der Pünktlichkeit (Zeiteinsparung)

Umsetzungsschritte

1. Bestandsaufnahme, Kategorisierung und Priorisierung
2. Vorplanung
3. Kostenschätzung und -berechnung
4. Ausführendes Verkehrsunternehmen stellt Förderantrag
5. Beschluss im Ausschuss/Stadtrat
6. Ausführungsplanung

Abb. 4.1-11 Projektsteckbrief 10: Barrierefreier Ausbau der Haltestellen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
11	Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen	
Themenfeld	ÖPNV	<p> <input type="checkbox"/> Mobilstation <input type="checkbox"/> geplante Mobilstation </p>
Gesamtbewertung	1,8	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH; Stadt Essen: Amt für Straßen und Verkehr, Amt für Stadtplanung und Bauordnung, Steuerungsstelle ÖPNV	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-7.440	
absolut in t/Jahr	-2,6	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 600,0 Tsd. EUR (Gesamtkosten 6 Stationen: 3.600,0 Tsd. EUR)	
Investive Kosten	ca. 480,0 Tsd. EUR	
Nicht-investive Kosten	ca. 120,0 Tsd. EUR (Netzmodell und Vorplanungen zu den möglichen Einzelstandorten)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 168,0 Tsd. (Personal und Marketing)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand: 22.06.2016 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • Anteilfinanzierung, 90 % zzgl. der Mobilstationspauschale: 5 T€ bei Erweiterung 10 T€ für Neubau Mobilstation S, 20 T€ für Neubau Mobilstation M, 30 T€ für Neubau Mobilstation L. • 50% 	

Masterplan Verkehr Essen 2018

11

Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen

Kurzbeschreibung

Mobilstationen sind Verknüpfungspunkte zwischen verschiedenen Verkehrsträgern im Stadtgebiet. Sie fördern hauptsächlich den Umweltverbund bestehend aus ÖPNV, Fuß- und Radverkehr. Als Standorte dienen ÖPNV-Haltestellen, an denen ein unkomplizierter und rascher Wechsel zwischen den Verkehrsträgern ermöglicht wird. Je nach Flächenverfügbarkeit weisen die Stationen differenzierte Ausbauqualitäten auf. Neben Bahn und Bus, Leihfahrrädern und -autos, überdachten Radabstellanlagen oder Fahrradboxen, können auch Stellplätze für Taxen sowie B+R- und P+R-Flächen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus können zusätzliche E-Ladesäulen installiert werden, wenn hierzu die Möglichkeit besteht. Ziel ist es ein bedienungsfreundliches, preiswertes System mit dem Fokus auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu realisieren, das den individuellen Bedürfnissen der Nutzer entspricht.

In Essen wird ein flächendeckendes Netz bestehend aus insgesamt zwölf Mobilstationen angestrebt, die sich durch ein einheitliches Design und Verkehrsmittelangebote sowie Informations- und Serviceleistungen auszeichnen. In Zusammenarbeit mit einem Carsharing- und Fahrradbox-Anbieter sollen die Angebote der Mobilstationen über die App "ZÄPP" abrufbar sein.

An den Haltestellen Steele S und Landgericht sind im Jahr 2017 bereits zwei Mobilstationen realisiert worden. Der Standort in Steele bietet ein umfangreiches Verkehrsmittelangebot an. Hier ist der Umstieg vom SPNV zum Straßenbahn- und Busnetz sowie zu B+R, P+R, Leihrädern, Carsharing und Taxen möglich. Die Mobilstation am Landgericht ist etwas kleiner dimensioniert. An diesem Punkt bestehen Verknüpfungen zwischen der Straßenbahn, Leihfahrrädern und Carsharing. Darüber hinaus stehen überdachte Radabstellanlagen und eine E-Ladestation zur Verfügung.

Es wird angestrebt, mit Hilfe von Fördermitteln weitere Stationen zu errichten. Die Ruhrbahn nimmt in den Fokus an der Florastraße (2018), am Parkfriedhof und am Bahnhof Kupferdreh (beide 2019) weitere Standorte zu errichten. Zusätzliche Standorte sind noch zu ermitteln, wobei für den Bahnhof Essen-Süd bereits konkrete Planungsentwürfe bestehen.

Ziele

- Stärkung der intermodalen Mobilität durch die Verknüpfung sämtlicher Verkehrsmittel an ÖPNV-Stationen
- Mobilitätsangebote an die individuellen Bedürfnisse des Nutzers anpassen
- Verlagerung des Fahrtenaufkommens vom MIV auf den Umweltverbund
- Reduzierung des MIV im Stadtgebiet
- Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen

Umsetzungsschritte

1. Erstellung eines Gesamtkonzeptes für die Implementierung eines flächendeckenden Netzes von Mobilstationen:
 - Netzmodell und Vorplanungen für die Einzelstandorte (Flächenverfügbarkeit, Ausbauqualität)
 - Kostenschätzung der baulichen und betrieblichen Kosten
 - Klärung der Zuständigkeiten
2. Ausführungsplanung
3. Inbetriebnahme
4. Evaluierung der Maßnahme bis 2025

Abb. 4.1-12 Projektsteckbrief 11: Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
12	Paketstationen an Mobilstationen	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,0	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Paketdienste; Stadt Essen, Geschäftsbereich 3 Allgemeine Verwaltung, Recht, öffentliche Sicherheit und Ordnung	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-200	
absolut in t/Jahr	-0,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 50,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Maßnahme der jeweiligen Paketdienste)	
Nicht-investive Kosten	ca. 50,0 Tsd. EUR Konzept zur Einbindung der Paketstation	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Betriebskosten für die Stadt Essen	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> keine Förderung möglich 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> keine Förderung möglich 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

12

Paketstationen an Mobilstationen

Kurzbeschreibung

Der wachsende Online-Handel in Deutschland trägt zu einer verstärkten Versorgung der Bevölkerung durch Lieferdienste bei, die insbesondere in Städten und Ballungsräumen zu Logistik- und Umweltproblemen führen. Die zahlreichen Lieferfahrten verursachen erhebliche Verkehrsbelastungen, da nicht jeder Kunde tagsüber erreichbar ist. In diesem Fall ist der Kunde auf die Liefer- bzw. Ladenöffnungszeiten des Paketdienstleisters angewiesen. Um den Fahrtenaufwand zu reduzieren und die Kundenfreundlichkeit zu erhöhen, bieten sich zentrale Logistik-Hubs an, die in der Wegekette des Kunden liegen und somit zu einem "Kopplungseffekt" führen. Der Kunde erhält unabhängig von den Öffnungszeiten der Paketdienststelle Zugang zu den Paketboxen -oder -kästen, die je nach Betreiber die Lieferung drei bis neun Tage aufbewahren. Ist die Frist verstrichen, kehrt die Lieferung in einen Paketshop zurück.

Derzeit werden solche Hubs überwiegend an Tankstellen, Discountern, Supermärkten oder auch Kiosken installiert, die längere Öffnungszeiten vorweisen und zur Bündelung von Fahrtzwecken beitragen. Selbst größere Unternehmen und Wohnbaugesellschaften bieten bereits vereinzelt eigene Paketstationen für ihre Mitarbeiter bzw. Bewohner an. Im Jahr 2017 standen deutschlandweit 3.400 Packstationen des führenden Anbieters DHL zur Verfügung, deren Kapazitäten jedoch bei weitem nicht dem Bestellvolumen von Amazon und weiteren Anbietern entsprechen. Hinzu kommt, dass diese Stationen nicht dienstleisterübergreifend genutzt werden können und es eine Reihe von Anbietern auf dem Markt gibt.

Für die Errichtung weiterer Paketstationen eignen sich Mobilstationen, da diese hervorragend in das lokale Verkehrsnetz integriert sind und vor allem die Nutzung des Umweltverbundes fördern. Darüber hinaus besteht für die Lieferdienste die Möglichkeit ihre Pakete per Lastenfahrrad oder E-Fahrzeug auszufahren, so wie es in Essen bereits durch den Anbieter DHL erfolgt. Durch die Paketstationen werden die Lieferdienste zusehends entlastet sowie die Lärm- und Schadstoffemissionen im Stadtgebiet erheblich gesenkt. Die Errichtung von Paketstationen soll daher grundsätzlich an allen Mobilstationen in Essen auf Umsetzbarkeit und Bedarf hin überprüft werden. Voraussetzungen hierfür ist die Kooperation zwischen Stadt und entsprechenden Paketdienstleistern, damit die benötigten Flächen zur Errichtung und Be- bzw. Entladung der Paketstationen zur Verfügung gestellt werden. Nach Möglichkeit sollten diese für sämtliche Lieferdienste nutzbar sein.

Ziele

- Entlastung der Stadtbezirke vom Lieferverkehr
- Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen durch den Lieferverkehr
- Integration der Hol- und Bringverkehre in die Wegekette des ÖV-Kunden
- Verlagerung von Fahrten des MIV auf den Umweltverbund
- Integration kundenorientierter Lösungen zur Organisation der Liefervorgänge in die Alltagsmobilität

Umsetzungsschritte

1. Machbarkeits- und Standortanalyse:
2. Kooperation mit einem Paketdienstleister eingehen
3. Klärung der Zuständigkeiten
4. Projektbeginn (Ausführung)

Abb. 4.1-13 Projektsteckbrief 12: Paketstationen an Mobilstationen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
13	Nahverkehr im On-Demand-System	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	0,8	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-170	
absolut in t/Jahr	-0,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 60,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	derzeit nicht abschätzbar	
Nicht-investive Kosten	ca. 60,0 Tsd. EUR (Machbarkeitsstudie)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine zusätzlichen Kosten, wenn dafür die bisherigen flexiblen Formen (TaxiBus, AST) ersetzt werden	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

13 Nahverkehr im On-Demand-System

Kurzbeschreibung

On-Demand-Systeme sind nachfragebasierte Angebote im ÖPNV, die das bisherige statische Fahrplansystem ergänzen. Ihr Einsatz wird in Form von Kleinbussen u.a. in Duisburg im Rahmen eines Pilotprojekts (MyBus) getestet. Über den Zeitraum von drei Jahren kommen fünf Kleinbusse im Stadtgebiet zum Einsatz, die individuelle und flexible Transportmöglichkeiten für den Fahrgast bieten. Mit Hilfe einer App wird der Kleinbus zum Abhol- und Zielort navigiert. Die Fahrtdaten des Busses (Position und erwartete Ankunft) werden in Echtzeit über die App übermittelt. Der Kleinbus kann von mehreren Fahrgästen zeitgleich genutzt werden, ohne dabei einem strikten Zeit- und Routenplan zu folgen. Die Bezahlung erfolgt per App zu den Tarifen des öffentlichen Personennahverkehrs. Damit wird eine preiswerte Transportmöglichkeit auch für die mitunter unzureichend angebundenen Randgebiete und zu Schwachverkehrszeiten angeboten. Das Fahrzeug fährt nur, wenn es angefragt wird. Das System errechnet aus den individuellen Wünschen seiner Fahrgäste die gemeinsame Strecke. Dadurch wird die Umwelt geschont und die Wirtschaftlichkeit erhöht.

Ein nachfragebasiertes ÖPNV-Angebot bietet der Stadt Essen die Möglichkeit neue Kunden für den ÖPNV zu gewinnen und die Verkehrsleistung in Radbereichen oder zu Schwachverkehrszeiten flexibler zu gestalten und auf die individuelle Nachfrage der Fahrgäste anzupassen. Durch die Bündelung von mehreren Fahrten auf einen Kleinbus werden nicht nur die NOx-Emissionen gesenkt, sondern auch gleichzeitig die individuelle Fortbewegung durch den "Tür-zu-Tür"-Service gewährt. Dies betrifft insbesondere Ziele oder Gebiete in denen die Nachfrage den Einsatz großer Linienbusse nicht rechtfertigt. Die Implementierung eines nachfragebasierten ÖPNV-Angebots birgt jedoch auch negative Wechselwirkungen mit Taxi-Betreibern und dem liniengeführten ÖPNV. Die Anwendbarkeit dieses Vorhabens ist für die Stadt Essen in einem ersten Schritt im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu untersuchen.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Verlagerungspotenziale vom MIV auf den ÖPNV in den Randgebieten und zu den Schwachverkehrszeiten
- Senkung des MIV-Anteils im Stadtgebiet
- Reduzierung der NOx-Emissionen
- Flexible Anbindung zu ÖPNV-Tarifen

Umsetzungsschritte

1. Beauftragung einer Machbarkeitsstudie
2. Festlegung eines Einsatzgebiets und der Fahrzeiten
3. Kooperation mit einem Softwareunternehmen für die Integration die Mobilitätsapp "ZÄPP"
4. Evaluierung der Testphase durch den Softwarebetreiber oder die Ruhrbahn GmbH

Abb. 4.1-14 Projektsteckbrief 13: Nahverkehr im On-Demand-System

Masterplan Verkehr Essen 2018		
14	Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,1	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH; Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-600	
absolut in t/Jahr	-0,2	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 4.000,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 800,0 Tsd. EUR pro Fahrzeug (ca. 3.200,0 Tsd. EUR für 4 Kleinbusse); ca. 10 Tsd. EUR pro Haltestelle (ca. 200,0 Tsd. EUR für 20 Haltestellen)	
Nicht-investive Kosten	ca. 100,0 Tsd. EUR Machbarkeitsstudie;	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 500,0 Tsd. EUR Forschungsbegleitung und Umsetzungsbetreuung	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Erhöhung der Betriebskosten, da Personalkosten wegfallen (Fahrer)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
14	Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten
Kurzbeschreibung	
<p>Der Einsatz autonom fahrender Elektrobusse ermöglicht in Stadtrandgebieten eine bedarfsgerechte Anbindung an das ÖPNV-Netz. Somit werden dünn besiedelte, abgelegene Siedlungsgebiete nicht vom ÖPNV abgeklemmt, sondern erhalten einen optimierten Ersatz zum oftmals ausgedünnten Busfahrplan. In Deutschland wird der Betrieb autonom fahrender Kleinbusse beispielsweise bereits in Bad Birnbach, Frankfurt a. M. und Berlin erprobt. Die Fahrzeuge verkehren zunächst noch mit Fahrpersonal, um einerseits bei Bedarf in den Fahrbetrieb eingreifen zu können und andererseits die Akzeptanz in der Bevölkerung zu stärken. Langfristiges Ziel ist der Einsatz der Kleinbusse im regulären Linienbetrieb bzw. nach dem Prinzip eines Anruf-Sammel-Taxis per Anfrage vom Fahrgast.</p> <p>In der Stadt Essen gibt es derzeit keine konkreten Planungen zur Umsetzung eines vergleichbaren Pilotprojekts wie in Bayern, Hessen oder Berlin, doch die Entwicklung der Industriebrache "Freiheit Emscher" im Essener Norden gilt als ein potenzieller "Modellraum für Mobilität" und somit auch für den möglichen Einsatz autonom fahrender Elektrobusse. Die ersten Planungsansätze für die Umgestaltung des Gebietes werden durch die Stadt Essen gerade erst begonnen. Als Vorläufer der Kleinbusse gilt derweil die Einrichtung eines On-Demand-Systems, welches bereits in Duisburg getestet wird und in Essen ebenfalls in Betrieb gehen soll (vgl. Steckbrief 13). Dort kommen Kleinbusse zum Einsatz, deren Start- und Zielort vom Fahrgast per App bestimmt werden. Der Streckenverlauf ergibt sich aus den Fahrtenanfragen weiterer Fahrgäste. Dieses Prinzip könnte zukünftig auf die führerlosen Kleinbusse umgemünzt werden. Denkbar ist die Verknüpfung mit Bus- oder Straßenbahnhaltestellen, so dass die Feinerschließung mit autonom verkehrenden Elektrobussen erfolgen kann. Ebenfalls vorstellbar ist die Einbindung von Mobilstationen, die insbesondere in den Randbezirken als potenzielle Standorte in Frage kommen (vgl. Steckbrief 11).</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Stadtteilbezogene Wirkung• Verlagerungspotenziale vom MIV auf den ÖPNV in den Randgebieten und zu den Schwachverkehrszeiten• Senkung des MIV-Anteils im Stadtgebiet• Reduzierung der NOx-Emissionen• Flexible Anbindung zu ÖPNV-Tarifen	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Beauftragung einer Machbarkeitsstudie2. Festlegung eines Pilotgebietes3. Schulung des Fahrpersonals4. Einrichtung der Ladeinfrastruktur5. Begleitung durch ein Forschungsvorhaben (Kosten, Akzeptanz)6. Evaluierung des Testbetriebs	

Abb. 4.1-15 Projektsteckbrief 14: Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten

Masterplan Verkehr Essen 2018		
15	Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	2,1	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-3.510	
absolut in t/Jahr	-1,0	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 920,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 800,0 Tsd. EUR	
Nicht-investive Kosten	ca. 120,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Kosten, da diese bereits in den Kosten der Lichtsignalanlagen enthalten sind	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

15 **Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA**

Kurzbeschreibung

Um den MIV-Anteil in Essen langfristig zu reduzieren, ist es notwendig den ÖPNV ggü. dem MIV im Stadtgebiet zu priorisieren. Nur durch die konsequente Bevorrechtigung und Beschleunigung von Bus und Bahn können erhebliche Reisezeitvorteile gegenüber dem PKW erzielt werden. Auf diesem Weg wird ein nennenswerter Attraktivitätsgewinn für den ÖPNV als Hauptverkehrsmittel im Stadtgebiet erreicht.

Zur Beschleunigung und Attraktivierung des ÖPNV sind Streckenabschnitte im Essener Stadtgebiet zu lokalisieren, an denen Busse und Bahnen durch LSA-Vorrangschaltung gegenüber dem MIV bevorzugt werden sollen. Hierfür sind zunächst linienbezogene Analysen durchzuführen, welche die Beschleunigungspotenziale der Streckenabschnitte heraus kristallisieren. Im Anschluss werden diese Abschnitte mit Veränderungsbedarfen hinterlegt und als kurz-, mittel- und langfristig umzusetzende Bausteine charakterisiert.

Richtungsweisend soll hier die verkehrliche Wirksamkeit der Maßnahmen sein, die im ersten Baustein z. B. den Lückenschluss bei vorhandenen oder bereits begonnenen Maßnahmen im LSA-Bereich enthalten. Darüber hinaus sollen Abfangsignalisierungen an unsignalisierten Knotenpunkten das Abbiegen beschleunigen und Busschleusen signalgesicherte Spurwechsel ermöglichen. Weitere innovative Ansätze in der LSA-Steuerung bestehen in der dynamischen Straßenraumfreigabe zur Bevorrechtigung des Bus- und Straßenbahnverkehrs auf Mischverkehrsflächen, beim Fahrspurwechsel oder bei Abbiegevorgängen. Hierdurch kann der Bus oder die Straßenbahn am MIV vorbeigeführt werden und den darauffolgenden Abschnitt als Pulkführer befahren. In allen Fällen muss für eine sichere Verflechtung der Rechtsabbieger und dem ÖPNV gesorgt werden. Für die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der LSA-Planungen und deren Bau wird ein erhöhter Personalbedarf im Amt für Straßen und Verkehr erwartet.

Durch die Beschleunigung des ÖPNV im Straßenverkehr wird eine höhere Fahrplanteue erzielt, die die Konkurrenzfähigkeit im Vergleich zum PKW verbessert und somit den Umstieg auf Bus und Bahn forciert. Ein zusätzlicher Effekt der beschleunigenden Maßnahmen ist eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, da durch die Einhaltung bzw. sogar Verkürzung der Fahrzeiten geringere Fahrzeug- und Personalressourcen benötigt werden bzw. effizienter an anderer Stelle eingesetzt werden können.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Beschleunigung des ÖPNV an Knotenpunkten durch Vorrangschaltung an LSA
- Attraktivierung des ÖPNV durch Reisezeitvorteile gegenüber dem PKW
- Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV
- Reduzierung des MIV-Anteils im Essener Stadtgebiet

Umsetzungsschritte

1. Beauftragung eines Gutachters zur Erstellung einer Potenzialanalyse
2. Erstellung der Potenzialanalyse:
 - Identifikation der Streckenabschnitte mit Beschleunigungspotenzialen für Bus und Bahn
3. Erstellung eines Maßnahmenprogramms:
 - Beschreibung der Abschnitte mit Veränderungsbedarfen
 - Priorisierung der Maßnahmen
4. Umsetzung der Maßnahmen
5. Monitoring der Maßnahmen durch die Implementierung eines Qualitätssteuerungssystems

Abb. 4.1-16 Projektsteckbrief 15: Qualitätsoptimierung des Schienen und Busverkehrs an LSA

Masterplan Verkehr Essen 2018		
16	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,9	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-1.690	
absolut in t/Jahr	-0,6	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 5.750,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 5.000,0 Tsd. EUR (10 Stellen x 500,0 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 750,0 Tsd. EUR (Erstellung Störquellenanalyse)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	Einsparungen durch Fahrzeitverkürzungen	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 Richtlinien zur Förderung des kommunalen Straßenbaus (FöRi-kom-Str) RdErl. d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr - III A 4 - 87-02/1 vom 30.05.2014 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie "Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme": Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % FöRikom-Str: Förderhöchstsatz 80 %; Bagatellgrenze: 200,0 Tsd. EUR 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
16	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr
Kurzbeschreibung	
<p>Aufbauend auf der Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA (vgl. Projektsteckbrief 15) sind weitere Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV in Essen geplant. Während im ersten Schritt Beschleunigungsmaßnahmen an Knotenpunkten fokussiert werden sollen, liegen die weiteren Potenziale an Haltestellen und auf der Strecke. Es gilt die Haltestellenaufenthaltszeiten zu minimieren sowie eine störungsfreie und stetige Fahrt zu gewährleisten. Durch die Implementierung dieser drei Bausteine wird eine ganzheitliche ÖPNV-Beschleunigung angestrebt.</p> <p>Zur Reduzierung externer Störquellen sollen für Busse und Bahnen Kaphaltestellen eingerichtet werden, die insbesondere für Straßenbahnen, die auf straßenbündigen Bahnkörpern geführt werden, ideale Bedingungen zur Beschleunigung und barrierefreiem Fahrgastwechsel bieten. Für die Errichtung von Bahnstrecken können besondere Bahnkörper eine dynamische Straßenraumfreigabe zur temporären Trennung der Verkehrsarten im Verlauf eines beengten Straßenraumes und verkehrsorganisatorische Maßnahmen, wie z.B. Abbiegeverbote, Abmarkierung längerer Parkstände oder Querungsanlagen für Fußgänger, angewendet werden. Letztere Maßnahme eignet sich darüber hinaus auch zur Reduzierung externer Störquellen im Busverkehr. Hinzu kommen eigene Busspuren/-schleusen, Vorfahrtsregelungen in Tempo-30-Zonen sowie eine busverträgliche Gestaltung von geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen.</p> <p>Zur Beseitigung interner Störquellen kann die Haltestelleninfrastruktur angepasst werden. Hierzu zählen der Haltestellenabstand sowie ausreichend dimensionierte Fahrgastflächen und Doppelhaltestellen bei dichter Fahrzeugfolge. Im Bereich der Linienführung bestehen Möglichkeiten zur Reduzierung von Langsamfahrstellen, die Verlegung der Linienführung auf geeignete Straßen sowie die Vermeidung von Abbiegevorgängen und die Öffnung von gesperrten Bereichen zur Durchfahrung.</p> <p>Um die Wirksamkeit und die Funktionsfähigkeit der hier beschriebenen Maßnahmen langfristig zu sichern, soll ein Qualitätssteuerungssystem bestehend aus Akteuren aus den Bereichen Amt für Straßen und Verkehr, Verkehrsbehörden, konzeptionelle Verkehrsplanung, Verkehrsunternehmen und Verkehrsüberwachung implementiert werden. Zunächst sind jedoch die potenziellen Streckenabschnitte zur Beschleunigung des ÖPNV zu analysieren, zu priorisieren und die entsprechenden Maßnahmen zur Behebung der Störquellen zu benennen.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Gesamtstädtische Wirkung• Beschleunigung des ÖPNV durch unabhängige Fahrspuren, besondere Bahnkörper und Busspuren/-schleusen, verkehrsorganisatorische Maßnahmen, Vorfahrtregelungen• Attraktivierung des ÖPNV durch Reisezeitvorteile gegenüber dem PKW• Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV• Reduzierung des MIV-Anteils im Essener Stadtgebiet	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Beauftragung eines Gutachters zur Erstellung einer Störstellenanalyse2. Erstellung der Störstellenanalyse:<ul style="list-style-type: none">• Identifikation der Streckenabschnitte mit Beschleunigungspotenzialen für Bus und Bahn3. Erstellung eines Maßnahmenprogramms:<ul style="list-style-type: none">• Beschreibung der Abschnitte mit Veränderungsbedarfen• Priorisierung der Maßnahmen4. Umsetzung der Maßnahmen5. Monitoring der Maßnahmen durch die Implementierung eines Qualitätssteuerungssystems	

Abb. 4.1-17 Projektsteckbrief 16: Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr

Masterplan Verkehr Essen 2018		
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,8	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-510	
absolut in t/Jahr	-0,2	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 180,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine	
Nicht-investive Kosten	ca. 180,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 15 Tsd. EUR/a	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform
Kurzbeschreibung	
<p>Durch die Digitalisierung des Verkehrssystems eröffnen sich innovative und nachhaltige Ansätze zur Verringerung der Stickoxidbelastungen im Stadtgebiet. Mit Hilfe einer Mobilitätsplattform fließen sämtliche Informationen zur Ausstattung, Verfügbarkeit und Nutzung der verschiedenen Verkehrsarten zusammen, die wiederum beispielsweise an Mobilstationen (vgl. Projektsteckbrief 11) für die Nutzer gebündelt und bereitgestellt werden. Hierdurch wird maßgeblich der Umstieg vom MIV auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes vorangetrieben.</p> <p>Über die App "ZÄPP - Ziel App" der Ruhrbahn sind für die Städte Essen und Mülheim bereits Echtzeitfahrpläne, Routenvorschläge und Haltestellen einsehbar sowie die Möglichkeit zum Online-Ticketkauf und die Nutzung von Car- und Bikesharing-Angeboten für die Städte Essen und Mülheim integriert. Des Weiteren ist eine barrierefreie Navigation möglich, indem der Weg angezeigt, vorgelesen oder per Vibration vermittelt wird.</p> <p>Diese App soll um weitere Mobilitätsserviceleistungen erweitert und zur Mobilitätsplattform ausgebaut werden. Dem Nutzer sollen Informationen zu intermodalen Wegeketten sowie durchgängige Zahlungs- und Buchungsmöglichkeiten gebündelt und kundenfreundlich angeboten werden. Hierfür ist eine regionale Einbettung der App vorgesehen, damit sich der Einzugsbereich der potenziellen Nutzer erhöht. Die neuen Serviceleistungen beinhalten eine vollintegrierte Anmeldung, Buchung und Abrechnung der Fahrradboxen (DeinRadschloss), Carsharing (stadtmobil) und Bikesharing (metropolradruhr). Des Weiteren sind eine Optimierung bzw. Neukonzeption des Radwegeroutings sowie eine Anzeige und statische Informationen zu P+R Bestandteil der Mobilitätsplattform. In Zusammenhang mit der Maßnahme "X-Press-Shuttle" ist eine dynamische Information zur Verfügbarkeit und anschließender Reservierung/Buchung vorgesehen.</p> <p>Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Ziel ist demnach eine Verknüpfung einzelner Maßnahmen, die im Bereich Verkehrsmanagement eine hohe Wirkung auf die NO₂ Reduktion haben und zudem auch noch kurzfristig umsetzbar sind. Hierzu gehören die Maßnahmen der Steckbriefe 1, 4, 5, 6, 8, 17, 18 und 36. Das Maßnahmenkonzept wird in einem nachstehenden Kapitel dieses Gutachten beschrieben.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Gesamtstädtische Wirkung• Digitale Vernetzung sämtlicher Verkehrsmittel bewirkt eine Verlagerung des Fahrtenaufkommens vom MIV auf den Umweltverbund	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Beauftragung Dienstleister mit der Weiterentwicklung der App2. Inbetriebnahme durch die Ruhrbahn GmbH3. Evaluierung durch die Ruhrbahn GmbH bzw. Dienstleister	

Abb. 4.1-18 Projektsteckbrief 17: Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform

Masterplan Verkehr Essen 2018		
18	Routetracking in der App ZÄPP	
Themenfeld	ÖPNV	
Gesamtbewertung	1,7	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-610	
absolut in t/Jahr	-0,2	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 150,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Nicht-investive Kosten	ca. 150,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 15 Tsd. EUR/a	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

18 Routentracking in der App ZÄPP

Kurzbeschreibung

Die Funktion des Routentrackings bietet die Optionen zur Optimierung der tatsächlichen Fahrtbeziehungen sowie zur Eingabe individueller Hinweise zur Verbesserung der Wegeketten und Mobilitätsdienstleistungen. Über die App ZÄPP der Ruhrbahn sind bereits diverse Mobilitätsdienstleistungen integriert. Im Zuge der Weiterentwicklung der App zur Mobilitätsplattform (vgl. Projektsteckbrief 17) soll dem Kunden die Möglichkeit des freiwilligen Routentrackings angeboten werden. Die Trackingfunktion bietet eine Ergänzung zur Mobilitätsplattform, die unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien zum Einsatz kommt. Die Einsatzbereiche sind vielfältig und im Rahmen der weiteren Projektbearbeitung abzugrenzen.

Nach Aktivierung der App greift das Programm auf den Standort des Nutzers zu und verfolgt dessen Spur (Tracking). Der gesamte Streckenverlauf vom Start- zum Zielpunkt wird dabei aufgezeichnet und zu einer Route zusammengefügt (Routing). Anhand von Routen werden dem Nutzer die kürzesten Wegebeziehungen bzw. alternative Streckenführungen zum Bestimmungsort aufgezeigt. Das Beenden der App stoppt gleichzeitig das Routentracking. Darüber hinaus ist es denkbar, diesen Service auch für MIV-Nutzer aufzunehmen und Ihnen per Push-Mitteilung mitzuteilen, wenn sich aufgrund der Verkehrslage Fahrtzeit-Vorteile im ÖPNV ggü. dem MIV ergeben. Um diesen zusätzlichen Service anbieten zu können, müssen entsprechende Programmierungsleistungen eines Dienstleisters in Anspruch genommen werden.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Ziel ist demnach eine Verknüpfung einzelner Maßnahmen, die im Bereich Verkehrsmanagement eine hohe Wirkung auf die NO₂ Reduktion haben und zudem auch noch kurzfristig umsetzbar sind. Hierzu gehören die Maßnahmen der Steckbriefe 1, 4, 5, 6, 8, 17, 18 und 36. Das Maßnahmenkonzept wird in einem nachstehenden Kapitel dieses Gutachten beschrieben.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung ohne nennenswerte Fahrtenverlagerungen vom MIV auf den Umweltverbund
- Routentracking funktioniert nur unter Einbettung in das vorhandene Ruhrbahn-App-System

Umsetzungsschritte

1. Beauftragung Dienstleister mit der Weiterentwicklung der App
2. Inbetriebnahme durch die Ruhrbahn GmbH
3. Evaluierung durch die Ruhrbahn GmbH bzw. Dienstleister

Abb. 4.1-19 Projektsteckbrief 18: Routentracking in der App ZÄPP

Masterplan Verkehr Essen 2018	
19	Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege
Themenfeld	Radverkehr
Gesamtbewertung	2,0
Umsetzungszeitraum	mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung
Konzeptionelle Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Regionales Radwegenetz <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)
NOx-Einsparungen	
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-12.010
absolut in t/Jahr	-4,2
Kosten	
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 2.750,0 Tsd. EUR
Investive Kosten	ca. 2.500,0 Tsd. EUR (für ca. 10 Anbindungsstellen)
Nicht-investive Kosten	ca. 250,0 Tsd. EUR (Planungskosten für die 10 Anbindungsstellen)
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 25,0 Tsd. EUR/a (Annahme: 2,5 Tsd. EUR/a pro Anbindung)
Förderfähigkeit	
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung des kommunalen Straßenbaus (FöRi-kom-Str) RdErl. d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr - III A 4 - 87-02/1 vom 30.05.2014 • Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes NRW (FöRi-Nah) RdErl. des MBWSV - III A 2-86.19-4.3 vom 01.12.2014 • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand 22.06.2016
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • FöRi-kom-Str: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 200,0 Tsd. EUR (20,0 Tsd. EUR bei Kreuzungsmaßnahmen) • FöRi-Nah: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 20,0 Tsd. EUR (5,0 Tsd. EUR bei Abstellanlagen und sonstigen Maßnahmen) • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten: Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei bis zu 75 %; Bagatellgrenze: mind. 10,0 Tsd. EUR Zuwendung



Masterplan Verkehr Essen 2018

19

Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege

Kurzbeschreibung

Der Radschnellweg Ruhr RS1 ist ein rund 100 km lang geplanter Radschnellweg im Ruhrgebiet, der nach seiner Fertigstellung eine attraktive Verbindung zwischen den Städten Duisburg, Mülheim an der Ruhr, Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Dortmund, Unna, Kamen, Bergkamen und Hamm schafft und 2.000 bis 3.000 Radfahrer am Tag erwartet. Da der RS1 zahlreiche Wohngebiete mit Arbeits- und Bildungsstätten in der Metropolregion Ruhr verknüpft, bestehen hier erhebliche Verlagerungspotentiale des täglichen Pendleraufkommens vom MIV auf den Radverkehr. Voraussetzung für eine erfolgreiche Verlagerung ist der zügige Weiterbau des RS1 und die damit einhergehende Anbindung an das kommunale Radverkehrsnetz, um Nutzer aus allen Stadtteilen zu erreichen. Seit Ende 2015 ist im Raum Essen bereits der Streckenabschnitt Mülheim Hauptbahnhof bis zur Universität Duisburg-Essen auf einer Länge von rund 11 km in Betrieb.

Essen selbst weist ein positives Pendlersaldo auf, d. h. die tägliche Zahl der Einpendler übersteigt die der Auspendler. Um die stark vom Verkehr belasteten Hauptachsen vom Pendlerverkehr aus den umliegenden Nachbarstädten zu entlasten, ist eine gute Radwegeinfrastrukturanbindung zum Radschnellweg RS1 und den weiteren Regionalrouten aus den verschiedenen Stadtteilen unabdingbar. Das vorhandene Hauptroutennetz beinhaltet die wichtigsten Radverkehrsverbindungen in der Stadt Essen. Hier sind weitere Verbindungen zur Anschlussstrecken an den RS1 zu ermitteln, priorisieren und umzusetzen. Voraussetzung ist, dass das Hauptroutennetz weiter ausgebaut wird bzw. bestimmte Verbindungen zu ergänzen und vorhandene Lücken zu schließen sind (vgl. Steckbrief 20 und 21). Mit dem in Planung befindlichen Regionalen Radwegenetz des Regionalverbands Ruhr (RVR) sind nach ihrer Verkehrsstärke hierarchisierte Routen (Radschnellwege, Radhauptverbindungen, Radverbindungen) aus Essen in die Nachbarstädte in alle Richtungen geplant. Die Routen wurden an das bestehende Radverkehrsnetz in Essen angelehnt, sodass sich folglich Handlungskorridore ergeben, die priorisiert betrachtet werden sollen.

Ziele

- Verknüpfung der Radschnellwege mit kommunalen Radwegen
- Erhöhung des Radverkehrsanteils in alle Stadtteile
- Steigerung der Radnutzung nicht nur entlang von Radschnellwegen
- Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung des Luftreinhalteplans
- Reduktion der innerstädtischen Lärmbelastungen
- Reduzierung des MIV-Anteils im Pendleraufkommen
- Verbesserung der Radwegeinfrastruktur der Stadt zur Anbindung an die Region

Umsetzungsschritte

1. Erstellung einer Machbarkeitsstudie:
 - Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse
 - Erstellung eines Netzkonzeptes (Hierarchisierung der Routen) und Benennung von Korridoren
 - Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs (Vorplanung und Entwurf)
2. Kostenschätzung und -berechnung
3. Klärung des Grunderwerbs
4. Beschluss im Rat
5. Projektbeginn (Ausführung)

Abb. 4.1-20 Projektsteckbrief 19: Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege

Masterplan Verkehr Essen 2018		
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	
Themenfeld	Radverkehr	
Gesamtbewertung	2,1	
Umsetzungszeitraum	kurz- bis mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-9.610	
absolut in t/Jahr	-3,4	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 450,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	derzeit nicht abschätzbar	
Nicht-investive Kosten	ca. 150,0 Tsd. EUR (Gutachten); ca. 300,0 Tsd. EUR (Umsetzungsplanung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine zusätzlichen Unterhaltungskosten pro Jahr, wenn sich die Summe der Verkehrsflächen nicht erhöht	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung des kommunalen Straßenbaus (FöRi-kom-Str) RdErl. d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr - III A 4 - 87-02/1 vom 30.05.2014 • Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes NRW (FöRi-Nah) RdErl. des MBWSV - III A 2-86.19-4.3 vom 01.12.2014 • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand 22.06.2016 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • FöRi-kom-Str: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 200,0 Tsd. EUR (20,0 Tsd. EUR bei Kreuzungsmaßnahmen) • FöRi-Nah: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 20,0 Tsd. EUR (5,0 Tsd. EUR bei Abstellanlagen und sonstigen Maßnahmen) • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten: Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei bis zu 25 %; Bagatellgrenze: mind. 10,0 Tsd. EUR Zuwendung 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

20

Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes

Kurzbeschreibung

Mit dem Radverkehrskonzept der Stadt Essen aus dem Jahr 2010 besteht ein kommunales Veloroutennetz, das bisweilen noch nicht vollständig umgesetzt wurde. Die sukzessive Umsetzung erfolgt dabei überwiegend im Rahmen von Straßen(um-)baumaßnahmen, bei denen Radverkehrsanlagen mit zu berücksichtigen sind. Die wichtigsten Radverkehrsverbindungen verlaufen auf den Haupttrouten, die nicht nur auf großen Straßen, sondern ebenso auf attraktiven Nebenstraßen geführt werden. Die Beschilderung des Haupttroutennetzes erfolgte bereits. Im kommenden Jahr wird auch das im Radverkehrskonzept ausgewiesene Ergänzungsnetz ausgeschrieben.

Die vorhandenen Radwege (insbesondere im Haupttroutennetz) weisen teilweise bauliche und Markierungsmängel auf und sind noch deutlich ausbaufähig. Für eine angenehme und sichere Führung sind die Missstände an den Radverkehrsanlagen zu beseitigen. Insgesamt sollte es nicht nur bei der Beschilderung der Radwege bleiben, sondern kurz- bis mittelfristig auch Investitionen in den Bau weiterer Radwege und in die Mängelbeseitigung der vorhandenen Radverkehrsanlagen getätigt werden. Um Sicherheit, Komfort und Schnelligkeit des Radverkehrs zu erhöhen, ist neben den Radverkehrsanlagen auf der Strecke auch die radverkehrsgerechte Umgestaltung der im Streckenverlauf liegenden Knotenpunkte erforderlich.

Zu Empfehlen ist in erster Linie eine Priorisierung von Maßnahmen, um die bestehenden Netzlücken zu schließen und die Verbindungen der Stadtteile zu stärken. Verfolgt werden sollte insbesondere die Anbindung und Verknüpfung der wesentlichen Quellen und Ziele. Bisher konzentrieren sich die Radwege in Essen überwiegend auf touristischen Wegen (vgl. Programm „Essen. Neue Wege zum Wasser“). Um auch den Pendler/innen vom MIV auf das Rad zu bewegen und die durch Berufspendler verursachten Stickoxidemissionen zu minimieren, ist eine stärkere Verknüpfung der Stadtteile in die Innenstadt vor allem im Radius von 2 bis 5 km notwendig. Dazu bieten sich insbesondere die Verbindungen der Stadtteile Holsterhausen, Huttrop, Frillendorf und Altenessen an das Essener Zentrum an. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der Stadtteil Rüttenscheid, der sich durch einen hohen Radverkehrsanteil auszeichnet und damit in seiner Anbindung an die Innenstadt und benachbarter Stadtteile gestärkt wird.

Ziele

- Durchgängig komfortabel befahrbares und sicheres Radverkehrsnetz
- Erhöhung des Radverkehrsanteils in allen Stadtteilen
- Steigerung der Radnutzung nicht nur entlang von Radschnellwegen
- Verbesserung der Luftqualität
- Einhaltung des Luftreinhalteplans
- Reduktion der innerstädtischen Lärmbelastungen
- Reduzierung des MIV-Anteils im Pendleraufkommen
- Verbesserung der Radwegeinfrastruktur der Stadt zur Anbindung an die Region
- Anbindung und Verknüpfung der wesentlichen Quellen und Ziele
- Minimierung der Stickoxidemissionen durch den Berufspendler/innen

Umsetzungsschritte

1. Evaluierung des Radverkehrskonzeptes 2010 der Stadt Essen
2. Netzanforderungen bestimmen:
 - Wesentliche Quellen und Ziele der Alltagsradwegeverbindungen aufzeichnen
3. Bestands- und Potentialanalyse
4. Netzkonzept erstellen
5. Handlungskonzept zur Beseitigung von Netzlücken und Mängeln entwickeln
6. Abwägung und Entscheidung
7. Umsetzung und Wirkungskontrolle

Abb. 4.1-21 Projektsteckbrief 20: Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes

Masterplan Verkehr Essen 2018		
21	Beseitigung der baulichen Lücken des Radverkehrsnetzes	
Themenfeld	Radverkehr	
Gesamtbewertung	1,7	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-5.520	
absolut in t/Jahr	-1,9	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 8.250,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 7.500,0 Tsd. EUR (gemäß Maßnahmenbeschreibung Lead-City)	
Nicht-investive Kosten	ca. 750,0 Tsd. EUR (Konzepte und Umsetzungsplanung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 180,0 Tsd. EUR/a (pro km Unterhaltung: 3,0 Tsd. EUR/a; Länge 60 km)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung des kommunalen Straßenbaus (FöRi-kom-Str) RdErl. d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr - III A 4 - 87-02/1 vom 30.05.2014 • Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes NRW (FöRi-Nah) RdErl. des MBWSV - III A 2-86.19-4.3 vom 01.12.2014 • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand 22.06.2016 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • FöRi-kom-Str: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 200,0 Tsd. EUR (20,0 Tsd. EUR bei Kreuzungsmaßnahmen) • FöRi-Nah: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 20,0 Tsd. EUR (5,0 Tsd. EUR bei Abstellanlagen und sonstigen Maßnahmen) • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten: Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei bis zu 75 %; Bagatellgrenze: mind. 10,0 Tsd. EUR Zuwendung 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
21	Beseitigung der baulichen Lücken des Radverkehrsnetzes
Kurzbeschreibung	
<p>Die Stadt Essen verfügt über ein Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2010 und ausgeschilderte Radrouten. Allerdings weist das Haupttroutennetz noch erhebliche Lücken von etwa 60 km auf. Diese sind zu schließen, um die Radnutzung und Sicherheit der Fahrradfahrer in der Stadt weiter zu erhöhen.</p> <p>Teilweise werden die Routen bei hoher Verkehrsbelastung auf Bordsteinradwegen geführt und weisen unterschiedliche Breiten auf. An einigen Punkten sind sie mit einer Breite von 1,00 m noch deutlich unter den Mindestmaßen der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) (Breite von mindestens 1,85 bis 2,00 m je nach Kfz- und Radverkehrsstärke). An anderen Punkten fehlen Radverkehrsanlagen komplett. Um eine möglichst zügige und effiziente Lückenschließung zu erreichen und damit den Radverkehrsanteil zu erhöhen, ist eine Priorisierung der noch erforderlichen weiteren Maßnahmen vorzunehmen (vgl. Steckbrief 21). Dauerzählstellen zur Messung der Radverkehrsstärke an zentralen Standorten in der Stadt (vgl. Steckbrief 24) können zur effektiven Umsetzung beitragen.</p> <p>Mit dem Bauprogramm Radverkehr der Stadt Essen ist ein erster Schritt zur Lückenschließung in die Wege geleitet. Für das Programm steht jährlich ein Budget in Höhe von je 500 Tsd. EUR zur Verfügung, welches in den vergangenen Jahren nahezu vollständig ausgeschöpft wurde. Allerdings sind deutlich höhere Investitionen erforderlich, um die baulichen Lücken im Radverkehrsnetz in angemessener Zeit zu beseitigen und dadurch den Radverkehrsanteil weiter zu erhöhen.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Schaffung attraktiver Radwegeverbindungen• Erhöhung des Radverkehrsanteils• Verringerung der Stickoxidbelastung• Sicherer, komfortabler Verkehrsfluss• Steigerung der Nutzergruppen nicht nur entlang von Radschnellwegen• Umstieg vom MIV auf das Fahrrad• Lückenloses, vollständiges Radwegenetz	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Evaluierung des Radverkehrskonzept 2010 der Stadt Essen:<ul style="list-style-type: none">• Netzhierarchisierung• Führungsform• Baulich funktionaler Zustand• Identifizierung von Netzlücken2. Ausweisung der bestehenden Lücken3. Erstellung einer Maßnahmenliste4. Priorisierung der Maßnahmen5. Schrittweise Umsetzung	

Abb. 4.1-22 Projektsteckbrief 21: Beseitigung der baulichen Lücken des Radverkehrsnetzes

Masterplan Verkehr Essen 2018		
22	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	
Themenfeld	Radverkehr	
Gesamtbewertung	1,9	
Umsetzungszeitraum	kurz- bis mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club e.V. (ADFC)	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-5.020	
absolut in t/Jahr	-1,8	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 2.250,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 2.000,0 Tsd. EUR (für ca. 2.000 Radabstellanlagen; pro Anlage: 1,0 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 250,0 Tsd. EUR (Konzepte und Umsetzungsplanung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 10,0 Tsd. EUR/a (bei 2.000 Radabstellanlagen)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes NRW (FöRi-Nah) RdErl. des MBWSV - III A 2-86.19-4.3 vom 01.12.2014 • (Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand 22.06.2016) 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • FöRi-Nah: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 5,0 Tsd. EUR bei Abstellanlagen • (Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten: Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei bis zu 75 %; Bagatellgrenze: mind. 10,0 Tsd. EUR Zuwendung) 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

22

Ausbau attraktiver Radabstellanlagen

Kurzbeschreibung

In der Stadt Essen gibt es bereits attraktive Radabstellanlagen (Radstationen und Fahrradboxen) insbesondere an ÖPNV-Haltepunkten. Jedoch sind auch an weiteren wichtigen Quell- und Zielorten im öffentlichen Raum diebstahlsichere und barrierefreie Radabstellanlagen zu schaffen. Voraussetzung für den Ausbau ist ein Radabstellkonzept (vgl. auch Steckbrief 23) mit einer Bestandsanalyse und -bewertung der vorhandenen Abstellmöglichkeiten und der Berücksichtigung definierter Radabstellstandards (Anzahl, Art etc.) für unterschiedliche Standorte im gesamten Stadtgebiet. Mit einbezogen werden sollten auch die Radabstellanlagen an den geplanten Mobilstationen (vgl. Steckbrief 11). Der besonderen Witterungs- und Diebstahlempfindlichkeit kann durch überdachte und beleuchtete Abstellanlagen Rechnung getragen werden. Für die steigende Zahl von Pedelec- und E-Bike-Nutzer sind sichere Abstellmöglichkeit besonders wichtig, um die Zahl der Radfahrer weiter zu erhöhen. Bei der Planung von Abstellanlagen ist das Abstellen von Lastenrädern und Fahrrädern mit Anhängern zu berücksichtigen.

Ein Beispiel für eine sichere Radabstellanlage in dicht bebauten Wohnquartieren sind Fahrrad(park-)häuser. Der Zugang zu den Fahrrädern, die ansonsten draußen, in engen Kellern oder Fluren abgestellt werden müssen, wird dadurch erheblich erleichtert. Infolge der einfacheren Handhabung ist eine erhöhte Fahrradnutzung zu erwarten. Die Stadt Essen hat in Zusammenarbeit mit dem ADFC die Einrichtung von Fahrradhäusern im gesamten Stadtgebiet in verdichteten Quartieren sowie an Mobilstationen geplant. Bisher wurden nur zwei Fahrradhäuser in den zentrumsnäheren Stadtteilen Holsterhausen und Rüttenscheid umgesetzt. Die Standortsuche und -festlegung weiterer Fahrradhäuser sollte bei der Aufstellung des Radabstellkonzeptes erfolgen. Gefördert werden sollte neben dem Bau der Fahrradparkhäuser in diesem Zusammenhang ein sogenannter "Kümmerer", der die weitere Organisation (Bau, Vermittlung etc.) betreut.

Ziele

- Verlagerung des Kfz-Verkehrs auf das Fahrrad
- Sichere Fahrradabstellanlagen, Schutz vor Diebstahl
- Einfachere und schnellere Verfügbarkeit des Fahrrads
- Präsenz des Verkehrsmittel Fahrrad im öffentlichen Raum und dadurch Verankerung im täglichen Bewusstsein

Umsetzungsschritte

1. Aufstellung eines Radabstellkonzeptes für das gesamte Stadtgebiet:
 - Bestands- und Potentialanalyse bisheriger Radabstellanlagen
 - Ermittlung verfügbarer Standorte für neue Radabstellanlagen
 - Festlegung von Radabstellstandards für bestimmte Bereiche
2. Kostenschätzung und -berechnung
3. Klärung des Grunderwerbs
4. Beschluss im Rat
5. Umsetzung/Bau

Abb. 4.1-23 Projektsteckbrief 22: Ausbau attraktiver Radabstellanlagen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
23	Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen	
Themenfeld	Radverkehr	
Gesamtbewertung	1,6	
Umsetzungszeitraum	kurz- bis mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen: Amt für Stadtplanung und Bauordnung, Amt für Straßen und Verkehr; Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR); Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-5.020	
absolut in t/Jahr	-1,8	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 12.100,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 11.000,0 Tsd. EUR (für ca. 3 bis 4 weitere Radstationen 4.500,0 Tsd. EUR; für weitere 500 Fahrradboxen 7.500,0 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 1.100,0 Tsd. EUR (Konzept und Umsetzung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 700,0 Tsd. EUR/a (pro Radstation ca. 150,0 Tsd. EUR/a; pro Fahrradbox ca. 0,5 Tsd. EUR)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes NRW (FöRi-Nah) RdErl. des MBWSV - III A 2-86.19-4.3 vom 01.12.2014 • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand 22.06.2016 • Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • FöRi-Nah: Fördersatz bis 80 %; Bagatellgrenze: 5,0 Tsd. EUR bei Abstellanlagen und sonstigen Maßnahmen • Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten: Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei bis zu 75 % Bagatellgrenze: mind. 10,0 Tsd. EUR Zuwendung • § 12 ÖPNVG NRW: Anteilfinanzierung, 90 % bei B+R Anlagen jedoch maximal: 1,50 Tsd. EUR je Fahrradbox; 1,25 Tsd. EUR je Bike-Platz in Sammeleinrichtungen; zzgl. 0,50 Tsd. EUR je Stellplatz für elektronische Schließsysteme mit Anbindung an das vom VRR zur Verfügung gestellte System zuwendungsfähiger Kosten. Bagatellgrenze: 25,0 Tsd. EUR zwf. Ausgaben 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
23	Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen
Kurzbeschreibung	
<p>Radstationen sind sichere, witterungsgeschützte und überwachte vorwiegend an Bahnhöfen errichtete Fahrradabstellanlagen. Leistungen, wie das Ausleihen von Mieträdern und ein Reparaturservice können zusätzliche Angebote einer Radstation sein. Seit Mitte der 1990er Jahre existiert im Land Nordrhein-Westfalen ein "(Förder-)Programm zur Errichtung von 100 Fahrradstationen in NRW" nach niederländischem Vorbild. Mit Hilfe dieses Förderprogramms wurde bereits eine Vielzahl von Radstationen im Land NRW umgesetzt.</p> <p>Die Stadt Essen verfügt derzeit über zwei bewachte Radstationen am Essener Hbf im Zentrum der Stadt und der im Süden gelegenen Radstation am Bahnhof Essen Kupferdreh. Derzeit wird für die Radstation am Bahnhof Essen Kupferdreh ein Neubau errichtet. An 13 Essener ÖPNV-Haltestellen können Radfahrer zudem ihre Räder in Fahrradboxen unterstellen. Die Nutzung ist jedoch an eine Mindestmietdauer von drei Monaten gebunden und daher relativ unflexibel. Diese Einschränkung sollen bei den vom Verkehrsverbund Rhein-Ruhr initiierten neuen 50 "DeinRadschloss-Boxen" an sechs Standorten in der Stadt Essen entfallen (vgl. Steckbrief 24). Dort können die Fahrradboxen kurzfristig auch stunden- und tageweise online reserviert werden.</p> <p>In der Stadt Essen ist die Planung von neuen bewirtschafteten Radstationen und Fahrradboxen in ein Radabstellkonzept einzubinden.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Gewinnung neuer Zielgruppen für das Radfahren• Verlagerung von Pkw-Verkehren auf das Verkehrsmittel Fahrrad• Sichere Abstellmöglichkeiten für das Fahrrad im gesamten Stadtgebiet• Förderung der Intermodalität	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Analyse und Bewertung im Zuge des Radabstellkonzeptes:<ul style="list-style-type: none">• Infrastrukturausstattung• Derzeitige Auslastung vorhandener Fahrradabstellanlagen• Ermittlung verfügbarer Standorte für neue Radverkehrsanlagen2. Kostenschätzung und -berechnung3. Klärung des Grunderwerbs4. Beschluss im Rat5. Umsetzung/Bau	

Abb. 4.1-24 Projektsteckbrief 23: Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
24	Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr	
Themenfeld	Radverkehr	
Gesamtbewertung	0,9	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung; Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Stadt Essen, Grün und Gruga	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	0	
absolut in t/Jahr	0,0	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 200,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 8,0 Tsd. EUR (pro Messstelle)	
Nicht-investive Kosten	ca. 20,0 Tsd. EUR (Gutachten und Umsetzung)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 5,0 Tsd. EUR/a (für bis zu 20 Messstellen im Stadtgebiet)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 18.01.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Fördersatz liegt für eine Stärkungspaktkommune wie der Stadt Essen bei max. 70 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

24

Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr

Kurzbeschreibung

Für eine zielgerichtete Radverkehrsplanung ist die Messung der Verkehrsströmungen an zentralen Punkten im Essener Stadtgebiet notwendig. Derzeit liegen der Stadt Essen nur vereinzelt Zahlen zur Radverkehrsleistung im Stadtgebiet vor. Mithilfe konkreter Zahlen können zukünftig grundlegende Planungsentscheidungen und Entscheidungen über den weiteren Radwegeausbau getroffen werden. Hierfür werden auf Radwegen im Grünbereich und an Radverkehrsanlagen im Straßenraum automatische Dauerzählstellen in den Fahrweg eingebaut. Dabei können die Daten nur für die Verwaltung erkennbar sein oder über sichtbar installierte Messstationen (Echtzeit-Steile) an frequentierten Standorten, auf denen digital die tägliche und jährliche Anzahl der passierten Radfahrer abgebildet wird, einen öffentlich wirksamen Effekt erzielen. So wird dem Radfahrer vermittelt, dass er nicht alleine auf dem Rad unterwegs ist und er wird möglicherweise weiter motiviert, das Fahrrad häufiger zu nutzen.

Derzeit erfolgt die Erhebung der Radverkehrsstärke in Essen über eine mobile Messstation, die jedoch nur punktuell misst und keine aussagekräftigen Hinweise zu Langzeitwirkungen ermöglicht. Zum anderen sind indes zwei fest installierte Dauerzählstellen an vielbefahrenen Routen aufgestellt worden, sie sind in der Huysenallee in unmittelbarer Nähe zum Hauptbahnhof sowie an der im Süden gelegenen Grugastrasse am Stiftmühlenbrink installiert.

Weitere Standorte (bis zu 20 Messstationen) sind im Rahmen einer Fortschreibung bzw. Weiterentwicklung (vgl. Steckbrief 20) des Radverkehrskonzeptes zu untersuchen. Dabei ist die Vorgehensweise hinsichtlich Systemanforderung, Kosten und Zielgruppe zu prüfen. Ratsam ist die Errichtung einer oder mehrerer Echtzeit-Stelen an vielbefahrenen Orten. Allerdings sind diese anfällig für Vandalismus, sodass ebenso anstelle der kostenintensiven Echtzeitstehlen, die Radverkehrsstärke der nicht sichtbaren und günstigeren Messstationen im Internet veröffentlicht werden können. Anhand der Messwerte können Investitionen in den Radverkehr zielgerichtet eingesetzt werden.

Ziele

- Detaillierte Dateninformation über die Radverkehrsstärke in verschiedenen Gebieten oder Streckenabschnitten
- Zielgerichtete Radverkehrsplanung

Umsetzungsschritte

1. Analyse des vorhandenen hierarchisierten Radverkehrsnetzes
2. Ermittlung der Standorte, an denen eine Messung des Radverkehrs zielführend ist
3. Umsetzung

Abb. 4.1-25 Projektsteckbrief 24: Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr

Masterplan Verkehr Essen 2018		
25	Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	
Themenfeld	Elektromobilität	<p>— gesamtstädtische Maßnahme</p>
Gesamtbewertung	1,5	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Geschäftsbereich 3 Allgemeine Verwaltung, Recht, öffentliche Sicherheit und Ordnung (Genehmigung) Privatinvestoren (Realisierung)	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input checked="" type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-9.000	
absolut in t/Jahr	-3,2	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 80 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Investition durch Dritte)	
Nicht-investive Kosten	ca. 80 Tsd. EUR für Gutachten (Standorte im Straßenraum)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine jährlichen Kosten für die Stadt Essen (Betrieb der Ladesäulen durch Dritte)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie "Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 13.02.2017 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • Normalladepunkte (bis 22 kW) maximal 60 % (höchstens 2,5 Tsd. EUR pro Ladepunkt); Schnellladepunkte (150 kW) maximal 60 % (höchstens 30,0 Tsd. EUR je Ladepunkt); Netzanschlüsse an das Niederspannungsnetz maximal 60 % (höchstens jedoch 5,0 Tsd. EUR pro Standort); Netzanschlüsse an das Mittelspannungsnetz maximal 60 % (höchstens 50,0 Tsd. EUR pro Standort) 	

Masterplan Verkehr Essen 2018

25

Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

Kurzbeschreibung

Elektromobilität gilt als umweltfreundlich und erzeugt bei der Nutzung von regenerativ erzeugtem Strom kaum NO₂. Daher möchte die Stadt Essen den Anteil an elektrisch betriebenen Fahrzeugen deutlich erhöhen. Die Abdeckung des Stadtgebiets durch Ladeinfrastruktur für Elektroautos und Elektrofahrräder kann Auswirkungen auf deren Nutzung haben. In einer engmaschigen Ladeinfrastruktur besteht daher die Möglichkeit einer Verbesserung der Luftqualität. Auch in Essen ist ein Ausbau der Ladeinfrastruktur notwendig, dieser soll durch private Investoren erfolgen. Die Stadt Essen beteiligt sich nicht direkt an der Realisierung einzelner Ladestationen. Sie erteilt aber die erforderlichen Sondernutzungserlaubnisse zur Errichtung und zum Betrieb von E-Ladesäulen neben erforderlichen Zuleitungen im Stadtgebiet. Schnellladestationen sind zunächst nicht vorgesehen. Für die Umsetzung wurde die "Richtlinie für die Erteilung von straßenrechtlichen Sondernutzungserlaubnissen zur Errichtung von E-Ladesäulen im Stadtgebiet der Stadt Essen" erlassen.

Da der tatsächliche Bedarf an Ladesäulen im Stadtgebiet nur schwer abzuschätzen ist, hat sich die Stadt ein Konzept überlegt, dass die Errichtung der Anzahl von E-Ladesäulen im öffentlichen Raum steuert. Dazu hat die Stadt ihr gesamtes Stadtgebiet in ein jeweils 200 m mal 200 m großes Rastersystem unterteilt. Je Bereich wird zunächst nur eine Sondernutzungserlaubnis für die Erreichung und den Betrieb einer E-Ladesäule mit zwei Ladepunkten neben erforderlichen Zuleitungen erteilt. Erst wenn sich im laufenden Betrieb herausstellt, dass die Auslastung bei über 70 % liegt, kann eine weitere Sondernutzungserlaubnis beantragt werden. Dies sorgt dafür, dass im öffentlichen Raum nur so viele E-Ladesäulen entstehen, wie auch benötigt werden. Zudem erhält die Stadt regelmäßig Belegungszeitberichte. Diese müssen ausgewertet werden und bei Bedarf neue Berechtigungen vergeben werden. Sollte es keine interessierten Investoren geben, so kann die Stadt durch gezielte Absprache von potenziellen Investoren für die Errichtung werben.

Neben der klassischen Ladung über eine Schuko-Steckdose gibt es dabei Wechselstrom (AC)-Ladesäulen, die sich durch ein dezentes Erscheinungsbild städtebaulich gut integrieren lassen, deren Ladeleistungen aber nur bis 22 kW reicht. Um verschiedene Nutzergruppen anzusprechen werden aber auch Gleichstrom (DC)-Schnellladestationen benötigt. Diese haben eine deutlich erhöhte Grundleistung und ermöglichen dadurch ein schnelleres Laden des Fahrzeugs. Sie sind deutlich größer als AC-Ladesäulen und können daher nicht überall installiert werden. Schnellladestationen sind aber für eine leistungsfähige Ladesäuleninfrastruktur aufgrund der kürzeren Ladezeiten unbedingt notwendig und sollten das AC-Ladesäulennetz ergänzen. Aktuell gibt es in Essen über 30 öffentlich zugängliche AC-Ladesäulen und eine DC-Schnellladestation.

Ziele

- Schaffung einer möglichst großen Anzahl an Ladesäulen mit Schnellladefunktion
- Schaffung einer Ladesäuleninfrastruktur, deren Nutzung bürokratiearm und kosteneffizient ist
- Schaffung von Anreizen für Privatpersonen zur Anschaffung eines Elektroautos und damit
 - Verringerung des NO_x-Ausstoßes
 - Verringerung der Lärmemissionen
 - Verringerung des CO₂- und Feinstaubausstoßes
- Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung der Grenzwerte für Schadstoffe in der Luft

Umsetzungsschritte

1. Erstellung Gutachten für Ladestationen im Straßenraum
2. Zeitnahe Bearbeitung von Sondernutzungserlaubnissen zur Errichtung von E-Ladesäulen nach Beantragung
3. Einforderung und Überprüfung der Belegungszeitberichte der vorhandenen E-Ladesäulen und bei Bedarf Werbung und Ansprache von potenziellen Investoren
4. Standortsuche für Schnellladestationen zur Ergänzung des AC-Ladesäulen-Netzes (Gutachten)
5. Genehmigung der Errichtung von Schnellladestationen an ausgewählten Standorten

Abb. 4.1-26 Projektsteckbrief 25: Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

Masterplan Verkehr Essen 2018		
26	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	
Themenfeld	Elektromobilität	
Gesamtbewertung	1,6	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Stabsstelle Klimaschutz	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-2.500	
absolut in t/Jahr	-0,9	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 270,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 150,0 Tsd. EUR (Marketing für 3 Jahre)	
Nicht-investive Kosten	ca. 120,0 Tsd. EUR (Gutachten)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 75,0 Tsd. EUR/a (225,0 Tsd. EUR für 3 Jahre)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> nicht bekannt 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> nicht bekannt 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
26	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität
Kurzbeschreibung	
<p>Durch Beratungsangebote sowie Koordination und Kommunikation von bestehenden Angeboten und Förderprogrammen soll die emissionsfreie Elektromobilität in Essen weiter gefördert werden. Diese Angebote können über Mobilitätspartnerschaften mit verschiedenen Akteuren durchgeführt werden. In der Vergangenheit kam es zu Kooperationen mit der IHK für Essen und dem Raum Mülheim und Oberhausen und der Kreishandwerkerschaft sowie weiteren Sponsoren. Mit diesen können größere werbewirksame Veranstaltungsreihen mit verschiedenen Vorträgen und Beratungsangeboten durchgeführt werden. Denkbar sind auch Kooperationen mit Verbraucherberatungen, KFZ-Herstellern, Händlern und der Energiewirtschaft.</p> <p>Mit diesen Angeboten sollen einerseits Privatleute angesprochen werden, die sich für Elektromobilität interessieren, aber auch gezielt Personen angesprochen werden, die sich noch nicht für Elektromobilität interessieren. Auf der anderen Seite sollen Unternehmen angesprochen und beraten werden. Diese können Möglichkeiten ausloten Elektromobilität in Ihrem Unternehmen selbst einzusetzen, aber auch über die Möglichkeiten informiert werden, eine Ladeinfrastruktur an den Unternehmensstandorten aufzubauen, die auch die Mitarbeiter nutzen können. Dies kann dazu führen, dass die Unternehmen selbst als Multiplikatoren für die Elektromobilität agieren. Die Beratungstätigkeit sollte dabei über die Werbung und Information über Elektromobilität, die auf dem Markt verfügbaren Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur hinausgehen und beispielsweise auch beim Ausfüllen von Förderanträgen direkt unterstützend tätig sein.</p> <p>Die Energiewirtschaft ist ein starker und bedeutender Wirtschaftsfaktor in Essen. Hier haben große namenhafte Energiekonzerne ihren Hauptsitz, hier treiben kleine und mittelständische Unternehmen aus dem Energiesektor und renommierte Forschungseinrichtungen die Entwicklung neuer Technologien voran und liefern Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung. Diese Strukturen ermöglichen einer Beratungsstelle den leichten Zugang zu Netzwerken, einen problemlosen Wissenstransfer und effektiven kommunikativen Austausch. Mit der Beratungsstelle wird ein praxisbezogener Ansatz verfolgt, der das Thema Elektromobilität in den Fokus stellt und ergänzt bestehende Angebote. Für den Aufbau dieser Beratungsstelle sind die notwendigen personellen wie finanziellen Ressourcen bereit zu stellen. Denkbar ist, dass neben der beratenden Tätigkeit auch ein "Handlungskonzept Elektromobilität" für die Stadt Essen entwickelt wird.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Information der Privaten und Unternehmen zum Thema Elektromobilität zu bestehenden Angeboten und Förderprogrammen• Koordination und Kommunikation von bestehenden Angeboten• Erhöhung des Anteils der Nutzer von Elektroautos• Verringerung von Schadstoff-, Teibhausgas- und Lärmemissionen• Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung der Grenzwerte für Schadstoffe in der Luft	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Einrichtung einer Beratungsstelle „Elektromobilität“ für 3 Jahre2. Erarbeitung eines Gutachtens „Handlungskonzept Elektromobilität“3. Umfassende Öffentlichkeitsarbeit und Marketing	

Abb. 4.1-27 Projektsteckbrief 26: Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität

Masterplan Verkehr Essen 2018		
27	Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen	
Themenfeld	Elektromobilität	
Gesamtbewertung	1,7	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-22.500	
absolut in t/Jahr	-6,5	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 39.000,0 Tsd. EUR (Ruhrbahn GmbH, Kosten fallen über die Ruhrbahn GmbH bei der Stadt Essen an)	
Investive Kosten	ca. 38.000,0 Tsd. EUR (40 Elektro-Gelenkbusse durch Ruhrbahn GmbH; 700,0 Tsd. pro Bus, 4 Schnellladestationen á 2.500,0 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 1.000,0 Tsd. EUR (Lastenheft, Ausschreibung, Planung Ladestationen, Inbetriebnahme durch Ruhrbahn GmbH)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 1.500,0 Tsd. EUR/a (zusätzliche Kosten infolge Elektroantrieb (ca. 25,0 Tsd. pro Bus/a))	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien zur Förderung der Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit • § 13 Abs. 1 Nr. 6 ÖPNVG NRW 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinie zur Förderung der Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr: 80 % der Investitionsmehrkosten bei Anschaffung von mehr als 5 Elektrobussen, 40 % der Investitionsmehrkosten bei Anschaffung von mehr als 5 Plug-In-Hybridbussen, Förderfähig sind zudem die zugehörige Ladeinfrastruktur und Maßnahmen, die zur Inbetriebnahme von Elektrobussen notwendig sind (zum Beispiel Schulungen und Werkstatteinrichtungen) in Höhe von 40 % der beihilfefähigen Investitionsmehrkosten, bevorzugte Förderung der Anschaffung, • § 13 Abs. 1 Nr. 6 ÖPNVG NRW: 60 % der Mehrkosten zwischen einem batterieelektrischbetriebenen Bus und einem vergleichbaren Dieselbus (Werkstatteinrichtungen: 90 % der zuwendungsfähigen Investitionskosten) 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
27	Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen
Kurzbeschreibung	
<p>Busse des Linienverkehrs sind ganztägig im Stadtgebiet unterwegs und fahren auch in den Bereichen der Innenstadt, in denen eine hohe Stickstoffdioxidbelastung der Luft vorliegt. Die Busse selbst tragen, auch wenn bei Neubeschaffungen üblicherweise Fahrzeuge angeschafft werden, die die Euro 6-Norm erfüllen, durch ihre eigenen Emissionen dazu bei, dass die Luftqualität in der Innenstadt sinkt. Durch eine Umstellung von Diesel- auf Elektrobusse könnte sowohl die Luftqualität verbessert, als auch die Lärmemissionen gesenkt werden.</p> <p>Die Ruhrbahn sammelt zur Zeit in einem Pilotprojekt erste Erfahrungen mit der neuen Technik, ihren Vor- und Nachteilen und der Einbindung in den Betriebsablauf. Aufbauend auf diesen Erfahrungen wird die Ruhrbahn prüfen, ob ein Pilotbetrieb auf bestimmten Linien sinnvoll ist. Hierzu ist die Neuanschaffung von fünf Elektrobussen notwendig. Dies hat einen Kosten-Mehraufwand gegenüber herkömmlich betriebenen Omnibussen zur Folge. Der sukzessive Einsatz weiterer emissionsfreier Busse auf Strecken in Essen und Mülheim muss dann in Abhängigkeit der dann serienreifen Technologien entschieden werden. Für den Kauf von Elektrobussen sind dann weitere investive Mittel notwendig.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Umstellung von Bussen mit Verbrennungsmotor auf elektrisch betriebene emissionsfreie Busse, sowie Anpassung der Betriebsabläufe und Linien• Verringerung von Schadstoff-, Teibhausgas- und Lärmemissionen• Aufbau einer an den Linienbetrieb von Elektrobussen angepassten Ladeinfrastruktur• Reduzierung der innerstädtischen Lärmbelastung• Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung des Luftreinhalteplans	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Beschluss der Stadt zur Durchführung von Pilotprojekten2. Aufnahme in den Wirtschaftsplan3. Umsetzung von Pilotstrecken4. Aufstellung eines Umsetzungsplanes zur Einführung von Elektrobussen in den Betriebsablauf5. Installation einer geeigneten Ladeinfrastruktur6. Anschaffung der benötigten Elektrobusse7. Sukzessive Umstellung weiterer Linien auf den Einsatz von Elektrobussen8. Ausschließlich Einsatz von Bussen mit Elektroantrieben im gesamten Liniennetz der Stadt Essen	

Abb. 4.1-28 Projektsteckbrief 27: Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen

Masterplan Verkehr Essen 2018		
28	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	
Themenfeld	Elektromobilität	
Gesamtbewertung	1,8	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Taxiunternehmen	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-3.000	
absolut in t/Jahr	-1,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	keine Kosten für die Stadt Essen	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Investitionen durch Dritte)	
Nicht-investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Betriebskosten für die Stadt Essen	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 05.12.2017 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie Elektromobilität: Förderung für wirtschaftlich tätige Unternehmen beträgt in Abhängigkeit zur Unternehmensgröße 40 bis 60 % der Investitionsmehrkosten; wirtschaftlich tätige Unternehmen sind antragsberechtigt, sofern die Kommune bestätigt, dass die Maßnahme Teil eines kommunalen Elektromobilitätskonzeptes ist 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

28

Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität

Kurzbeschreibung

Essener Taxis legen jährlich etwa 50.000 km zurück und fahren überwiegend mit Dieselmotoren, die aufgrund der Motorentechnik einen erhöhten NO₂-Ausstoß erzeugen. Aufgrund der hohen jährlichen Fahrleistung der einzelnen Taxis im Stadtgebiet der Stadt Essen wird angestrebt, langfristig alle Taxis mit Verbrennungsmotor durch Elektrotaxis zu ersetzen. In der Stadt Essen gibt es aktuell 485 Taxikonzessionen. Wenn man davon ausgeht, dass diese durch emissionsfreie Elektrotaxis ersetzt würden, entspräche das NO₂-Einsparungen von 8,4 t. Dies würde die Luftqualität positiv beeinflussen und nebenbei auch die Lärmbelastung reduzieren. In einem ersten Schritt wird angestrebt in Essen bis zum Jahr 2020 vorerst 60 E-Taxis einzusetzen. Die jährlichen NO₂- und Kfz-km-Einsparungen in diesem Steckbrief beziehen sich zunächst auch nur auf die Umstellung von 60 Taxis.

Voraussetzung für eine vollständige Umstellung der Taxis in Essen auf Elektromotoren ist eine ausreichend große Reichweite der Fahrzeuge in Kombination mit einer gut ausgebauten Ladeinfrastruktur, sodass Ausfallzeiten einzelner Fahrzeuge auf ein Minimum reduziert werden. Dafür müssten auf den Betriebshöfen der Taxiunternehmen selbst entsprechende Ladestationen errichtet werden und an den verschiedenen Taxiständen eine ausreichende Anzahl vor allem auch an Schnellladestationen vorgehalten werden. Energieversorger, die sich auf die Autostromlieferung spezialisiert haben, kommen für das Aufstellen und die Kosten für die Schnellladeinfrastruktur selbst auf. Möglicherweise sind für die DC-Lader an Taxiständen kommunale Mittel notwendig.

Aufgabe der Stadt ist es, dafür zu sorgen, dass die Errichtung von Ladesäulen an Taxiständen auch in größerer Zahl möglich ist. Notwendig wäre dafür eine Veränderung der "Richtlinien für die Erteilung von straßenrechtlichen Sondernutzungserlaubnissen zur Errichtung von E-Ladesäulen im Stadtgebiet der Stadt Essen". Zudem kann die Stadt den verschiedenen Taxiunternehmen Beratungsleistungen zur Elektromobilität anbieten. Dazu gehört auch die Beratung zu Fördermöglichkeiten und die Unterstützung bei der Abgabe von Förderanträgen. Die Förderquoten für die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und der benötigten Ladeinfrastruktur erhöhen sich, wenn die Maßnahmen Teil eines städtischen Elektromobilitätskonzeptes sind. Daher sollte die Stadt ein solches Elektromobilitätskonzept zeitnah erstellen.

Ziele

- Ziel ist die Umstellung eines möglichst großen Anteils der Taxi-Flotte auf Elektromobilität
- Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung des Luftreinhalteplans
- Reduktion der innerstädtischen Lärmbelastungen
- Verringerung von Schadstoff-, Treibhausgas- und Lärmemissionen

Umsetzungsschritte

1. Gespräche und Abstimmung mit Taxiunternehmen
2. Erstellung eines Elektromobilitätskonzeptes
3. Vermittlung der für die Taxiunternehmen möglichen Fördermöglichkeiten durch den Bund
 - Fördermöglichkeiten für die Fahrzeuge
 - Fördermöglichkeiten für Ladeinfrastruktur
4. Änderung der "Richtlinien für die Erteilung von straßenrechtlichen Sondernutzungserlaubnissen zur Errichtung von E-Ladesäulen im Stadtgebiet der Stadt Essen", damit an Taxiständen auch mehrere Ladesäulen und auch Schnellladestationen errichtet werden können

Abb. 4.1-29 Projektsteckbrief 28: Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität

Masterplan Verkehr Essen 2018		
29	Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität	
Themenfeld	Elektromobilität	
Gesamtbewertung	1,2	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Organisation und Personalwirtschaft	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-1.000	
absolut in t/Jahr	-0,4	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 2.250,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 2.000,0 Tsd. EUR (40 Fahrzeuge in 4 Jahren; Durchschnittskosten pro Fahrzeug 50,0 Tsd. EUR)	
Nicht-investive Kosten	ca. 50,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 200,0 Tsd. EUR/a (Mehraufwand E-Autos 40 Fahrzeuge x 5,0 Tsd. EUR/a)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 05.12.2017 Sofortprogramm Elektromobilität des Landes Nordrhein-Westfalen, Aufruf „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Nordrhein-Westfalen“ 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> Förderrichtlinie Elektromobilität: die Fahrzeugbeschaffung wird in nicht wettbewerblichen Bereichen im Regelfall mit 75 % der Investitionsmehrkosten gefördert; die maximale Beihilfeintensität liegt bei bis zu 40 %; unter der Voraussetzung, dass die Zuwendung keine Beihilfe darstellt, können die Projekte von Gebietskörperschaften grundsätzlich mit Anteilfinanzierung bis zu 80 % gefördert werden; förderfähig ist auch die Beschaffung der notwendigen Ladeinfrastruktur, sofern diese öffentlich zugänglich gemacht wird Sofortprogramm Elektromobilität (Land NRW): gefördert werden maximal 80 % der Beratungskosten einer Umsetzungsberatung zum Thema Elektromobilität; zuwendungsfähig sind die Beratungsleistungen Flottenmanagement für hoheitliche Aufgaben, Beschaffung von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastrukturplanung 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

29

Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität

Kurzbeschreibung

Die Stadt Essen, ihre Eigenbetriebe und ihre eigenbetriebsähnlichen Einrichtungen verfügen über eine Vielzahl an Fahrzeugen, die vorrangig in der Stadt Essen unterwegs sind. Diese setzen sich aus Pkws und aus Nutzfahrzeugen zusammen und werden größtenteils von Verbrennungsmotoren angetrieben. Insbesondere aufgrund der erhöhten NOx-Belastungen an verschiedenen Messpunkten im Stadtgebiet von Essen kann die Stadt Essen durch die Nutzung von emissionsfreien Elektroautos diese Belastungen reduzieren. Langfristiges Ziel ist es, dass alle Fahrzeuge der Stadt Essen, ihrer Eigenbetriebe und ihrer eigenbetriebsähnlichen Einrichtungen emissionsfreie Elektrofahrzeuge haben.

Vorab ist ein Konzept zu erstellen, wie dieses Ziel erreicht werden kann und welche Fahrzeuge zuerst mit Elektromotoren betrieben werden sollen. Dazu sind auch Praxistests durchzuführen, wie sie beispielsweise auch im Jahr 2017 mit dem Einsatz von Elektrofahrzeugen in verschiedenen Fachbereichen der Stadt erfolgt sind. Getestet wird dabei, ob die Fahrzeuge mit Elektromotoren die Aufgaben von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren gleichwertig ersetzen können und ob Reichweite und Leistung ausreichen und die Fahrzeuge gut in betriebliche Abläufe integriert werden können.

Mittlerweile wurde auch politisch beschlossen, dass bei der Neuanschaffung von städtischen Fahrzeugen Elektromodellen und Hybridfahrzeugen der Vorrang gegeben wird. Die Beschaffung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren ist nur noch in begründeten Einzelfällen zulässig. Insgesamt handelt es sich bei der Stadt Essen dabei um 7 bis 10 Fahrzeuge pro Jahr, die neu beschafft werden können.

Ziele

- Verringerung von Schadstoff-, Teibhausgas- und Lärmemissionen
- Kontinuierlicher Austausch von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren durch Fahrzeuge mit Elektromotoren im Rahmen von Ersatz- und Neubeschaffungen (7-10 Fahrzeuge pro Jahr)
- Übernahme einer Vorbildfunktion beim Thema Elektromobilität und glaubhaftes Eintreten für die Elektromobilität durch die Stadt Essen
- Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung des Luftreinhalteplans
- Reduktion der innerstädtischen Lärmbelastungen
- Die Verbreitung von emissionsarmen Antrieben im Stadtgebiet von Essen

Umsetzungsschritte

1. Prüfung, welche Fahrzeuge der Stadt durch geeignete Elektrofahrzeuge ersetzt werden können
2. Prüfung bei der Stadt Essen, ihren Eigenbetrieben und eigenbetriebsähnlichen Einrichtungen, welche Fahrzeuge, auch Nutzfahrzeuge, durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden können
3. Politischer Beschluss zur Neuanschaffung dieser Elektrofahrzeuge
4. Beschaffung von Dienstfahrzeugen mit Elektroantrieb mit dem Ziel, 1/3 der Flotte so schnell wie möglich umzustellen
5. Zeitnaher Austausch aller kommunalen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren auf Fahrzeuge mit Elektromotoren

Abb. 4.1-30 Projektsteckbrief 29: Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität

Masterplan Verkehr Essen 2018		
30	Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft	
Themenfeld	Elektromobilität	
Gesamtbewertung	1,7	
Umsetzungszeitraum	mittelfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Umweltamt	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input checked="" type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-4.000	
absolut in t/Jahr	-1,4	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 100,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Nicht-investive Kosten	ca. 100,0 Tsd. EUR für 4 Jahre (Beratungsleistungen durch Dritte)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 05.12.2017 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie Elektromobilität: beim Bau von Ladeinfrastruktur: Höchstfördersatz 60 % der zuwendungsfähigen Kosten; der maximale Förderbetrag kann jedoch nur bei ununterbrochener öffentlicher Zugänglichkeit bewilligt werden, ansonsten 40 % 	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
30	Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft
Kurzbeschreibung	
<p>Die Stadt Essen versucht die Elektromobilität der Mitarbeiterschaft zu erhöhen. Um diese fördern zu können, werden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Dazu gehört der Ausbau von Lademöglichkeiten für Elektromobilität direkt an den Mitarbeiterparkplätzen auf städtischem Gelände, dem potentiellen Anbietern von kostenlosem Laden oder auch die Vergabe von geförderten Krediten für die Beschaffung von Elektrofahrzeugen sowie die Bezuschussung einer solchen Beschaffung.</p> <p>Im Rahmen eines Mobilitätskonzeptes für die Mitarbeiter der Stadt Essen kann auch die Elektromobilität integriert und entsprechend gefördert werden. Dies impliziert die Beratung zum Thema Elektromobilität sowohl in technischen Fragen, Umsetzungsfragen und die Beratung zu Fördermöglichkeiten (vgl. Steckbrief 26).</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Erhöhung des Anteils der Elektromobilität bei den Mitarbeitern• Förderung einer Vorbildrolle der städtischen Mitarbeiter (Multiplikatoreffekt)• Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung des Luftreinhalteplans• Reduktion der innerstädtischen Lärmbelastungen• Verbesserung der Luftqualität und Einhaltung der Grenzwerte für Schadstoffe in der Luft	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Einrichtung einer Beratungsstelle „Elektromobilität“2. Erarbeitung eines „Handlungskonzeptes Elektromobilität“3. Ausbau von E-Ladesäuleninfrastruktur an den Mitarbeiterplätzen der Stadt Essen4. Beratungsleistungen im Rahmen eines Mobilitätskonzeptes für Mitarbeiter5. Schaffung von finanziellen Anreizen für die Mitarbeiter bei der Beschaffung von Elektrofahrzeugen	

Abb. 4.1-31 Projektsteckbrief 30: Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft

Masterplan Verkehr Essen 2018		
31	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	
Themenfeld	Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger	
Gesamtbewertung	2,0	
Umsetzungszeitraum	mittel- bis langfristig	
Zuständigkeit	Ruhrbahn GmbH; Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Private Mietfahrrad-Anbieter	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-750	
absolut in t/Jahr	-2,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 35,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Nicht-investive Kosten	ca. 35,0 Tsd. EUR Gutachten	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • nicht bekannt 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • nicht bekannt 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

31

Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet

Kurzbeschreibung

Der ÖPNV deckt bereits weite Bereiche des Mobilitätsbedarfs ab. Um aber die Querverkehre zwischen den Stadtteilen zu ergänzen oder die Möglichkeit anzubieten, die Wege zwischen dem ÖPNV-Haltepunkt und dem Ziel statt mit einem Kfz, mit einem Rad zu bewältigen, bietet sich das bestehende Mietradnetz (BikeSharing) an. Die kostenintensive Anschaffung eines Rades ist nicht nötig um mit dem Rad zu fahren. Ebenso ist multimodale Mobilität dadurch unproblematischer, da das Rad nicht zwangsweise am selben Ort abgegeben werden muss an dem es ausgeliehen wurde. Dadurch ist der Nutzer flexibler in seiner Mobilitätsgestaltung.

Das Unternehmen nextbike/metropolradruhr stellt in Essen an über 60 Standorten eine Vielzahl von Leihrädern zur Verfügung. Die Fahrräder können vorwiegend an hochfrequentierten Innenstadtstandorten, aber auch in Stadtteilzentren wie Borbeck, Bredeney, Frintrop, Frohnhausen, Kettwig und Werden, ausgeliehen werden. Die Stationen befinden sich meist in der unmittelbaren Nähe von ÖPNV-Haltestellen was ihre Nutzung in der multimodalen Mobilität vereinfacht.

Insgesamt zielt die Stadt Essen darauf ab, die Anzahl an Stationen und Rädern in Zukunft zu erhöhen und eventuell durch E-Bikes zu ergänzen. Momentan sind die Stationen nur ungleichmäßig über die Stadt verteilt und vor allem in den zentrumsfernen Stadtteilen gibt es keine Stationen. Vor allem in den Stadtteilen Rüttenscheid, Holsterhausen und Frohnhausen ist ein hohes Nachfragepotenzial zu erwarten. Das stationsbasierte metropolradruhr kann durch ein Angebot mit sog. Free-Floating-Rädern (ohne feste Standorte, Bedienungsgebiet stadtteilbezogen) kombiniert werden. Seit 2018 bietet der Free-Floating-Anbieter byke seine Fahrräder in Essen an.

Die Stadt Essen unterstützt die privaten Mietrad-Anbieter bei der Planung neuer Standorte für Fahrradabstellflächen (hier ausgenommen Free-Floating-Anbieter). Zudem sind bereits für AboKunden der Ruhrbahn GmbH die ersten 30 Minuten einer jeden Fahrt mit dem Mietfahrrad metropolradruhr kostenlos. Insgesamt ist das Ausmaß der Kommunikation und Bewerbung von nextbike/metropolradruhr zu steigern, um den Nutzerkreis dieses sinnvollen Angebots zu erweitern.

Dieses Projekt steht im Zusammenhang mit den Projekten "Mobilstationen" (Steckbrief 11) und "Mobilitätsplattform" (Steckbrief 17). An den Mobilstationen werden verschiedene Verkehrsträger räumlich zusammengefasst und über die Mobilitätsplattform wird die Anmeldung, die Buchung und die Abrechnung aus einer Hand gewährleistet.

Ziele

- Gewinnung neuer Zielgruppen für das Radfahren
- Verlagerung von Pkw-Verkehren auf das Fahrrad
- Ergänzung zum ÖPNV und zu B+R Systemen

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung des zusätzlichen Bedarfs und Stellplatzstandorte
2. Gespräche mit Mietrad-Anbietern bzgl. der Abstellflächen und der Möglichkeit der Systemergänzung mit Pedelecs
3. Überprüfung der Radabstellanlagen hinsichtlich der Infrastrukturausstattung, Sicherheit
4. Erneuerung der Abstellanlagen
5. Errichtung von Ladestationen für Pedelecs

Abb. 4.1-32 Projektsteckbrief 31: Aufbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet

Masterplan Verkehr Essen 2018		
32	Förderung von CarSharing	
Themenfeld	Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger	
Gesamtbewertung	1,4	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr; Private Investoren	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-1.250	
absolut in t/Jahr	-0,4	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	keine Kosten für die Stadt Essen	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Investitionen durch Dritte)	
Nicht-investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Betriebskosten für die Stadt Essen	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 05.12.2017 • Sofortprogramm Elektromobilität des Landes Nordrhein-Westfalen, Aufruf "Elektromobilität in Kommunen" 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> • Förderrichtlinie Elektromobilität: die Fahrzeugbeschaffung wird in nicht wettbewerblichen Bereichen im Regelfall mit 75 % der Investitionsmehrkosten gefördert; die maximale Beihilfeintensität liegt bei bis zu 40 %; unter der Voraussetzung, dass die Zuwendung keine Beihilfe darstellt, können die Projekte von Gebietskörperschaften grundsätzlich mit Anteilfinanzierung bis zu 80 % gefördert werden; förderfähig ist auch die Beschaffung der notwendigen Ladeinfrastruktur, sofern diese öffentlich zugänglich gemacht wird • Sofortprogramm Elektromobilität (Land NRW): gefördert werden maximal 80 % der Beratungskosten einer Umsetzungsberatung zum Thema Elektromobilität; zuwendungsfähig sind die Beratungsleistungen Flottenmanagement für hoheitliche Aufgaben, Beschaffung von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastrukturplanung 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

32

Förderung von CarSharing

Kurzbeschreibung

Der ÖPNV deckt weite Bereiche der Mobilitätsbedarfe ab. In zahlreichen Bedarfssituationen zeigt das Auto jedoch unbestreitbare Vorteile. Um Nutzern des Nahverkehrs diese Möglichkeiten zu eröffnen, wird Carsharing im Umfeld von Haltestellen gefördert. Das Ziel ist, dass Bürger auf die Anschaffung eines Kfz verzichten und so Stammkunden des ÖPNV bei geänderten Lebenssituationen bleiben. Anfang 2018 nutzen mehr als 2 Millionen Menschen in Deutschland CarSharing. Der Elektro-Anteil in den CarSharing-Flotten ist mit 10 Prozent rund 100-mal höher als im nationalen Pkw-Bestand. Aufgrund der transparenten und nutzungsabhängigen Bezahlung werden Fahrten mit Carsharingfahrzeugen reflektierter als mit einem Privat Pkw eingesetzt. Gerade Personen, die kein eigenes Auto besitzen, können von den Vorteilen von Leihautos profitieren und sie in ihr Mobilitätsverhalten integrieren.

Der Anteil der CarSharing-Versorgung in Essen ist ausbaufähig. Mit einem Wert von CarSharing-Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner von 0,03 liegt Essen in der Rangfolge nur stationsunabhängiger Anbieter auf Platz 21. Derzeit gibt es in der Stadt Essen folgende private Carsharing Anbieter: RUHRAUTOe, Greenwheels, Flinkster und Stadtmobil Rhein-Ruhr (u.a. stehen jeweils 3 Fahrzeuge an den Mobilstationen Steele und Landgericht). Die Abdeckung des Stadtgebiets durch CarSharing-Stationen kann deutliche Auswirkungen auf die Nutzung haben. Je gleichmäßiger die Stadtteile mit Stationen abgedeckt sind, desto eher werden die Bewohner vom eigenen Pkw auf CarSharing umsteigen. Ein Umstieg würde zu einer Verringerung des MIVs führen. Deshalb sollen in der Stadt rund 50 zusätzliche Carsharingparkplätze entstehen, für die die Stadt Essen eigene fiskalische Flächen im Projektzeitraum kostenlos zur Verfügung stellt. Um Carsharing Unternehmen zur Nutzung der Flächen zu animieren, ist denkbar, dass die öffentliche Hand eine Anschubfinanzierung für jedes für zwei Jahre bereitgestellte Fahrzeug gewährt.

Dieses Projekt steht im Zusammenhang mit den Projekten "Mobilstationen" und "Mobilitätsplattform ZÄPP". An den Mobilstationen werden verschiedene Verkehrsträger räumlich zusammengefasst und über die Mobilitätsplattform wird die Anmeldung, die Buchung und die Abrechnung aus einer Hand gewährleistet.

Auch CarSharing bedarf einer aktiven Kommunikation und Bewerbung durch Kampagnen und Maßnahmen, um den Bekanntheitsgrad zu steigern und dieser Form von multimodaler Mobilität zu einem positiven Image zu verhelfen. Hier sind im Jahr der Grünen Hauptstadt erfolgreiche Ansätze aufgezeigt worden, an denen für die zukünftige Entwicklung weiter anzuknüpfen ist.

Ziele

- Ergänzung zum ÖPNV und Stärkung der Kundenbindung
- Reduzierung der Anzahl der Kfz im Privatbesitz

Umsetzungsschritte

1. Standortsuche für mögliche Carsharing-Abstellplätze
2. Gespräche mit Carsharing-Unternehmen
3. Zuweisung der Stellflächen
4. Aufteilung der Fördergelder
5. Einrichtung der Buchung in der Mobilitätsplattform ZÄPP

Abb. 4.1-33 Projektsteckbrief 32: Förderung von CarSharing

Masterplan Verkehr Essen 2018		
33	Lückenschluss A 52	
Themenfeld	Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes/Landes NRW	
Gesamtbewertung	1,8	
Umsetzungszeitraum	mittel- bis langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	0	
absolut in t/Jahr	-5,7	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	keine Kosten für die Stadt Essen (Bund ist Baulastträger)	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Bund ist Baulastträger)	
Nicht-investive Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Bund ist Baulastträger)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Kosten für die Stadt Essen (Bund ist Baulastträger)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	keine (Bund ist Baulastträger)	
mögliche Förderquoten	keine (Bund ist Baulastträger)	



Masterplan Verkehr Essen 2018

33

Lückenschluss A 52

Kurzbeschreibung

Das Ruhrgebiet ist als eine der wichtigsten Wirtschaftsregionen in Deutschland mit zunehmender Tendenz von einem hohen Personen- wie auch Güterverkehrsaufkommen betroffen. Die geografisch zentrale Lage der Stadt Essen im Herzen des Ruhrgebiets bedingt, dass lokale und regionale Durchgangsverkehre, aber auch Quell- und Zielverkehre auf den städtischen Straßen durch dicht besiedelte Quartiere der Stadt fahren. Insbesondere die fehlende Fortführung der Autobahn A 52 als Nord-Süd-Verbindung zwischen dem Autobahndreieck Essen-Ost (A 40) und der Anschlussstelle Essen-Nord (A 42) verstärkt das Verkehrsaufkommen. Bisher werden hier die innerstädtisch verlaufende Bundesstraße B 224 (Gladbecker Straße, Alfredstraße) sowie die Achse Alfredstraße/Hindenburgstraße und Richard-Wagner Straße/Schützenbahn als alternative Verbindungen genutzt. Dies führt jedoch zu regelmäßigen Überlastungen. Kreuzungen, Lichtsignalanlagen sowie Verflechtungsvorgänge mit den hochbelasteten Autobahnen beeinträchtigen den Verkehrsfluss stark und führen zu erheblichen Staus und erhöhten Luftschadstoffbelastungen in der verdichteten Stadt.

Durch einen Lückenschluss der A 52 werden die Städte Gladbeck und Gelsenkirchen sowie der Siedlungsraum des nördlichen Ruhrgebiets an die Stadt Essen angeschlossen. Für eine deutliche Entlastung des innerstädtischen Verkehrs nimmt der Lückenschluss der A 52 eine hohe Bedeutung ein. Durch die Verlagerung des Pkw- und Lkw-Verkehrs auf den neu geplanten sechs-spurigen Streckenabschnitt der A 52 wird der innerstädtische Verkehrsfluss von Nord nach Süd auf der Gladbecker Straße sowie der Alfredstraße erheblich verbessert und Emissionen von Lärm- und Luftschadstoffen deutlich reduziert. Insgesamt ist ein künftiger mittlerer Verkehrsbelastungswert von 67.000 Kfz/24h auf dem Streckenabschnitt prognostiziert. Auf dem städtischen Straßennetz sind dafür deutliche Entlastungen von 16.000 Kfz/24h (Gladbecker Straße) bis ca. 20.000 Kfz/24h (Stoppenberger Straße) und damit erhebliche NOx-Einsparungen zu erwarten. Ferner weist der Bundesverkehrswegeplan dem Vorhaben einen hohen Nutzen-Kosten-Wert zu, was die Dringlichkeit dieser Maßnahme hervorhebt.

Mit einem Lückenschluss der A 52 und der daraus resultierenden Entlastung auf den wichtigen Nord-Süd-Achsen insbesondere der Gladbecker Straße im städtischen Straßennetz ergeben sich neue Perspektiven zur städtebaulichen Aufwertung. Insbesondere für die stadtverträgliche Abwicklung von Mobilität ergeben sich neue Möglichkeiten (z. B. Spurreduzierungen, Straßenbahntrasse, Fahrradspuren, breitere Gehwege, Aufenthalts- und Grünflächen). Diese sind in einem Handlungskonzept aufzugreifen und im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung zu realisieren.

Ziele

- Entlastung der B 224, Richard-Wagener-Straße/Schützenbahn, Hindenburgstraße/Bismarkstraße
- Verbesserung des Verkehrsflusses
- Reduzierung der Emissionsbelastungen von Lärm und Luftschadstoffen
- Bessere Anbindung des nördlichen Ruhrgebiets (z.B. Gladbeck und Gelsenkirchen) an die Stadt Essen
- Hohes Nutzen-Kosten-Verhältnis (Ein Wert von 4,5)
- Geringe Umweltbetroffenheit durch den Lückenschluss
- Mögliche positive Impulse für die Stadtentwicklung
- Lokale und regionale Aufwertung
- Stärkung der Nord-Süd-Verbindung
- Städtebauliche Aufwertung der Gladbecker Straße

Umsetzungsschritte

1. Planfeststellungsverfahren:
 - Leistungsphase 1 bis 4
 - Planeinreichung
 - Umweltverträglichkeitsstudie
 - Beteiligung Öffentlichkeit
 - Einreichen Genehmigung
 - Beschluss
2. Ausführungsplanung:
 - Ausführungsunterlagen
 - Ausschreibung des Bauvorhabens, Vergabe und Bau
3. Umgestaltung der Gladbecker Straße
 - Beauftragung eines/einer Integrierten Handlungskonzepts/Machbarkeitsstudie

Abb. 4.1-34 Projektsteckbrief 33: Lückenschluss A 52

Masterplan Verkehr Essen 2018		
34	Abdeckung A 40	
Themenfeld	Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes/Landes NRW	
Gesamtbewertung	1,3	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	
Umsetzungsstand	<input checked="" type="checkbox"/> Idee <input type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	0	
absolut in t/Jahr	13,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Nicht-investive Kosten	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	keine (Bund ist Baulastträger)	
mögliche Förderquoten	keine (Bund ist Baulastträger)	



Masterplan Verkehr Essen 2018	
34	Abdeckung A 40
Kurzbeschreibung	
<p>Die Autobahn A 40 ist eine bedeutende Fernautobahn zwischen den Niederlanden, dem Niederrhein und dem Ruhrgebiet. Auf einigen Teilstücken weist sie aufgrund ihrer hohen Verkehrsbelastung von bis zu 88.000 Kfz/24h und 800 Stautunden im Jahr eine starke Überlastung auf. Im Ruhrgebiet verbindet die A 40 insgesamt fünf Oberzentren von Duisburg bis Dortmund.</p> <p>In Essen durchquert die A 40 unter anderem die dicht besiedelten Stadtteile Essen-Frohnhausen und Essen-Holsterhausen. Der unterdimensionierte vierstreifige Querschnitt führt auf diesem Streckenabschnitt regelmäßig zu mehrstündigen Verkehrsstockungen am Tag. Bis 2025 wird die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) weiter ansteigen und die Verkehrsbelastungsproblematik in besonderem Maße die hohe Emissionsbelastung durch NO₂ zusätzlich erhöhen.</p> <p>Eine Möglichkeit der Verkehrs- und Emissionsentlastung besteht in dem Ausbau des Streckenabschnittes zwischen der Anschlussstelle Essen-Frohnhausen und dem Autobahndreieck Essen-Ost von vier auf sechs Fahrstreifen. Allerdings verhindert die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung eine Erweiterung im Querschnitt. Überlegungen sehen daher eine Abdeckung der A 40 vor. Dadurch könnte die U-Bahntrasse, die derzeit zwischen den beiden Fahrtrichtungsspuren verläuft, auf einen Deckel verlegt werden und würde im Straßenraum Platz für weitere Fahrbahnen schaffen. Eine Abdeckung würde zudem eine städtebauliche Aufwertung, Aufhebung der Trennwirkung und eine deutliche Lärminderung erzielen. Die Machbarkeit und die Auswirkungen (z. B. Verkehrsverflüssigung) sind intensiv zu prüfen. Planungen für die A 40 sind bereits im Bundesverkehrswegeplan 2030 aufgenommen, jedoch nur in der Kategorie „Weiterer Bedarf mit Planungsrecht“. Ratsam ist es daher, einen Dialog zwischen der Stadt Essen und dem Land herzustellen, um die Dringlichkeitsstufe unter Umständen zu erhöhen.</p>	
Ziele	
<ul style="list-style-type: none">• Verringerung der Schadstoff- und Lärmbelastung• Stadtgestalterische Entwicklungschancen / Aufwertung• Gewinnung von mehr Lebensqualität• Verflüssigung des Verkehrs und Entlastung des Straßenraums• Nutzen-Kosten-Verhältnis bei einem Wert von 1,5• Mögliche Fahrspurenenerweiterung	
Umsetzungsschritte	
<ol style="list-style-type: none">1. Planverfahren:<ul style="list-style-type: none">• Beteiligung Kommunen• Planleistungsphasen• Beteiligung Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen• Ausschreibung2. Ausführungsplanung:<ul style="list-style-type: none">• Ausführungsunterlagen• Ausschreibung des Bauvorhabens• Vergabe• Bau	

Abb. 4.1-35 Projektsteckbrief 34: Abdeckung A 40

Masterplan Verkehr Essen 2018		
35	Bau des Ruhralleetunnels (B 227)	
Themenfeld	Verflüssigung des Verkehrs durch Straßenaus- und Neubau des Bundes/Landes NRW	
Gesamtbewertung	1,2	
Umsetzungszeitraum	langfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	0	
absolut in t/Jahr	3,0	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Investive Kosten	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Nicht-investive Kosten	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Betriebskosten/ laufende Kosten	keine Kosten für die Stadt (Bund ist Baulastträger)	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	keine (Bund ist Baulastträger)	
mögliche Förderquoten	keine (Bund ist Baulastträger)	



Masterplan Verkehr Essen 2018

35

Bau des Ruhralleetunnels (B 227)

Kurzbeschreibung

Die A 44 endet derzeit an der Achse Wuppertaler Straße/Ruhrallee. Von ihr geht die B 227 ab, die die A 44 mit der A 52 in Richtung Stadtmitte verbindet. Derzeit ist die vierspurig ausgebauten Stadtstraße "Ruhrallee" mit einer Verkehrsbelastung von ca. 64.000 Kfz/24h stark überlastet. Infolgedessen gehen von ihr hohe Luftschadstoffemissionen aus.

Für eine Entlastung der Ruhrallee im Essener Süden ist der Bau eines "Ruhralleetunnels" angedacht, der eine leistungsfähige Verbindung zwischen den Anschlussstellen Essen-Bergerhausen und Kupferdreh schaffen soll. Die Planungen befinden sich derzeit im Linienfindungsverfahren.

Bevor ein Ausbau des Ruhralleetunnels erfolgt, sind zunächst die Ausbaupläne für den Lückenschluss der A 52 (vgl. Steckbrief A 52) festzusetzen. Durch den Lückenschluss könnte der Verkehr von der Anschlussstelle Essen-Bergerhausen unmittelbar in den Süden weitergeleitet werden und würde die bisher fehlende innerstädtischen Nord-Süd-Verbindung ergänzen. Der Bau eines Tunnels würde zudem eine städtebauliche Aufwertung, Aufhebung der Trennwirkung und eine deutliche Lärminderung erzielen. Die Machbarkeit und die Auswirkungen (z. B. Verkehrsverflüssigung) sind intensiv zu prüfen.

Ziele

- Reduzierung der Emissionsbelastungen von Lärm und Luftschadstoffen auf der Ruhrallee
- Verbesserung des Verkehrsflusses
- Mögliche positive Impulse für die Stadtentwicklung auf der Ruhrallee
- Stärkung der Nord-Süd-Verbindung
- Lokale und regionale Aufwertung

Umsetzungsschritte

1. Linienfindung:
 - Vorschlag von Linienführungsvarianten
 - Ausarbeitung der Vorschlagsvariante
 - Umweltverträglichkeitsstudie
 - Erarbeitung der Finanzierung und Wirtschaftlichkeit
2. Planfeststellungsverfahren
 - Leistungsphase 1 bis 4
 - Planeinreichung
 - Umweltverträglichkeitsstudie
 - Beteiligung Öffentlichkeit
 - Einreichen Genehmigung
 - Beschluss
3. Ausführungsplanung:
 - Ausführungsunterlagen
 - Ausschreibung des Bauvorhabens
 - Vergabe
 - Bau

Abb. 4.1-36 Projektsteckbrief 35: Bau des Ruhralleetunnels (B 227)

Masterplan Verkehr Essen 2018		
36	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	
Themenfeld	Verkehrlenkung und Datendienste	
Gesamtbewertung	2,0	
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	
Zuständigkeit	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr	
Umsetzungsstand	<input type="checkbox"/> Idee <input checked="" type="checkbox"/> Geplant <input type="checkbox"/> Laufend <input checked="" type="checkbox"/> Weiterentwicklung	
Konzeptionelle Grundlagen	<input type="checkbox"/> IEKK 2010 <input type="checkbox"/> Nahverkehrsplan 2017 <input type="checkbox"/> Radverkehrskonzept 2010 <input type="checkbox"/> RFNP 2010 <input type="checkbox"/> Lärmaktionsplan 2017 <input type="checkbox"/> Grüne Hauptstadt 2017 <input type="checkbox"/> Parkraumbewirtschaftungskonzept 2010 <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Masterplan Verkehr <input type="checkbox"/> Luftreinhalteplan 2011 (Fassung 2015)	
NOx-Einsparungen		
Kfz-km-Aufwand in Tsd./Jahr	-5.630	
absolut in t/Jahr	-1,1	
Kosten		
Gesamtkosten für die Stadt Essen	ca. 11.283,0 Tsd. EUR	
Investive Kosten	ca. 9.660,0 Tsd. EUR	
Nicht-investive Kosten	ca. 1.449,0 Tsd. EUR	
Betriebskosten/ laufende Kosten	ca. 174,0 Tsd. EUR	
Förderfähigkeit		
Förderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Zuwendung nach § 12 ÖPNVG NRW - Investitionsmaßnahmen des ÖPNV - gemäß Weiterleitungsrichtlinie VRR AöR vom 10.12.2008 i. d. F. vom 21.03.2018 	
mögliche Förderquoten	<ul style="list-style-type: none"> § 12 ÖPNVG NRW: Anteilfinanzierung, 90 % bei P+R und K+R-Anlagen Anlagen jedoch maximal: 6,5 Tsd. EUR je PKW-Stellplatz (ebenerdig), 10,0 Tsd. EUR je PKW-Stellplatz (Parkbauten), 3,0 Tsd. EUR je Kradplatz (inkl. Überdachung), 7,5 Tsd. EUR je Behindertenparkplatz (ebenerdig), 14,0 Tsd. EUR je Behindertenparkplatz (Parkbauten), 6,0 Tsd. EUR je Kurzzeitparkplatz (K+R-Stellplatz) zzgl. 0,2 Tsd. EUR je Stellplatz für Erfassungssysteme mit Anbindung an das vom VRR zur Verfügung gestellte System der zuwendungsfähigen Kosten. 	



Masterplan Verkehr Essen 2018

36

Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

Kurzbeschreibung

Zahlreiche P+R-Anlagen in Essen bieten Pendlern eine bequeme Vernetzung der einzelnen Mobilitätsangebote. Mit Stand von Juni 2018 sind im Stadtgebiet von Essen 883 P+R-Parkplätze vorhanden. Im Sinne einer Entlastung der Stadt Essen durch MIV-Einpendler wird angestrebt, P+R-Angebote am Stadtrand bereit zu stellen oder auszubauen.

Der vorliegende Steckbrief ist als ein Teil des Maßnahmenkonzepts „Verkehrsmanagement Essen“ zu verstehen. Dieses Gesamtkonzept setzt sich aus vier Modulen zusammen:

- Modul 1: Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen
- Modul 2: Optimierung der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten
- Modul 3: Dynamische Informationsangebote für Kurzfristinformationen (Staus, Umweltsituationen usw.) vor Ort durch Anzeigetafeln an den Einfallstraßen und dynamische Belegungsangaben an ausgewählten P+R-Anlagen
- Modul 4: Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

Dieser Steckbrief beinhaltet Modul 4. Darin ist die Errichtung bzw. Erweiterung von P+R-Anlagen für folgende Korridore enthalten:

- Nord über die Gladbecker Straße (B224)
- Süd über die Alfredstraße (B 227)
- Nord-Westen über die Bottroper Straße (B231)
- Süden im Bereich Essen Werden (B224)

Darüber hinaus sind noch weitere P+R-Anlagen dargestellt, die heute schon eine hohe Nachfrage aufweisen.

- Essen-Werden
- Essen-Kettwig
- Essen-Kettwig-Stausee
- Essen-Hügel

Die genauen Ausführungen zum Modul 4 sind im Leitprojekt "Verkehrsmanagement" in diesem Gutachten ausführlich dargestellt.

Ziele

- Gesamtstädtische Wirkung
- Reduzierung der NOx-Emissionen im Straßenraum durch Pfortnerisierung und Verflüssigung des Verkehrs

Umsetzungsschritte

1. Erstellung einer technischen Umsetzungsplanung für die Module 1 und 2
2. Ausschreibung für die Errichtung der Anlagen, wobei das Modul 1 vordergründig ist
3. Bauliche Umsetzung in den jeweiligen Korridoren gemäß eines Stufenkonzeptes

Abb. 4.1-37 Projektsteckbrief 36: Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

4.2 Grundlagen des Bewertungsverfahrens

Das Bewertungsverfahren wird anhand einer Nutzwertanalyse durchgeführt. Mit dieser Methodik wird der Nutzen verschiedener Alternativen zur Lösung eines Problems verglichen, gemäß ihrem Wert geordnet und die Alternativen mit dem höchsten Nutzwert ausgewählt. Der Nutzwert entspricht dem subjektiven Wert, der durch die individuelle Nutzenfunktion des Entscheiders bestimmt wird.

Diese Methode eignet sich insbesondere bei komplexen Entscheidungen mit mehreren Zielen in denen die Präferenzen des Entscheiders mit berücksichtigt werden sollen und einzelne Entscheidungskriterien nur schwer miteinander verglichen werden können³⁸. Die Alternative mit dem höchsten Nutzwert ist i. d. R. als die vorteilhafteste anzusehen, sprich bei der Umsetzung mit der höchsten Priorität zu versehen.

Bestandteil der Nutzwertanalyse sind fünf Arbeitsschritte, die in Abb. 4.2-1 schematisch dargestellt werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse der jeweiligen Bearbeitungsschritte dargestellt.

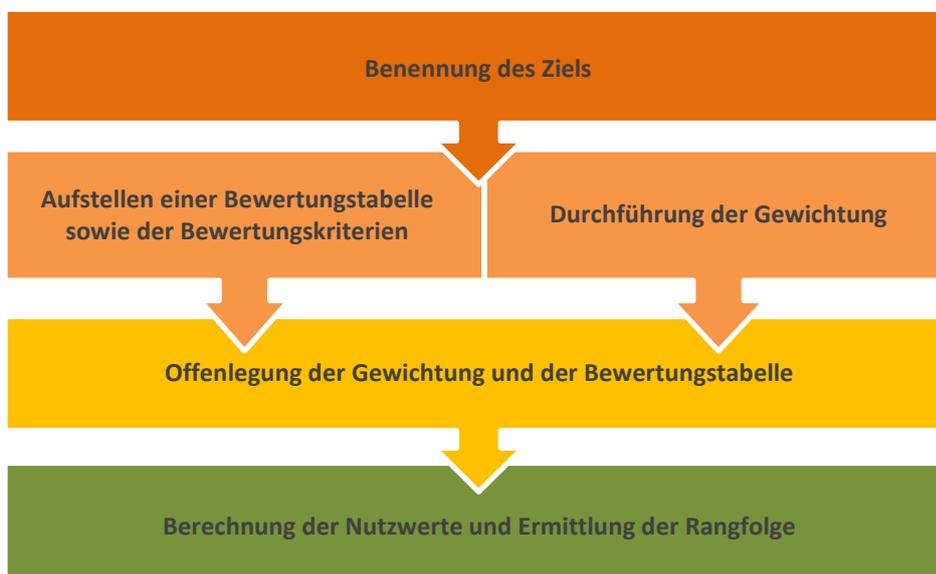


Abb. 4.2-1 Durchführung der Nutzwertanalyse

Benennung des Ziels

Die regelmäßige Überschreitung der NO₂-Grenzwerte an Messstellen in Essen durch den Kfz-Verkehr erfordert dringenden Handlungsbedarf zur Reduzierung der Luftschadstoffe. Andernfalls besteht künftig die Gefahr, dass Fahrverbote für die entsprechend stark von den Emissionen belasteten Straßenabschnitte ausgesprochen werden. Das konkrete Ziel ist daher, Maßnahmen für die Stadt Essen zu priorisieren, die vorrangig die NO₂-Emissionen durch den Kfz-Verkehr im Stadtgebiet reduzieren. Hierfür ist ein Bewertungsschema erstellt worden, das nachfolgend beschrieben ist.

³⁸ Quelle: Hüftle, Mike (2006): Bewertungsverfahren

4.3 Bewertung und Priorisierung von Einzelmaßnahmen

Für die Bewertung und Priorisierung der Einzelmaßnahmen dienen vier unterschiedlich gewichtete Kriterien. Jedes Kriterium umfasst wiederum verschieden gewichtete Unterkriterien:

1. Wirksamkeit	(50 %)
• Summe NO ₂ -Reduktion Gesamtstadt	(25 %)
• Summe NO ₂ -Reduktion an den Hotspots	(25 %)
• Kfz-km-Reduktion MIV	(40 %)
• Dauer bis zur Wirkung der Maßnahmen	(10 %)
2. Umsetzbarkeit	(15 %)
• Notwendigkeit planungsrechtlicher Anpassungen	(35 %)
• Länge des Planungs- und Realisierungszeitraums	(30 %)
• Flächenverfügbarkeit	(35 %)
3. Folgewirkungen	(20 %)
• Abhängigkeit von anderen Maßnahmen	(50 %)
• Wirksamkeit verkehrsmittelübergreifend	(10 %)
• Konfliktpotenzial	(25 %)
• Auswirkungen auf den Verkehrsfluss	(10 %)
• Bewegungsaktivierende Wirkung	(05 %)
4. Kosten	(15 %)
• Gesamtkosten	(35 %)
• Betriebskosten	(30 %)
• Förderfähigkeit	(20 %)
• Aufwand Betriebskosten im Vergleich zu NO ₂ -Einsparungen	(15 %)

Zu jedem Kriterium werden Noten vergeben, die sich innerhalb einer Skala von +3 bis -3 bewegen. Diese Noten werden pro Unterkriterium vergeben, so dass sich eine Gesamtnote für jedes der vier Hauptkriterien ergibt, aus der sich abschließend eine Gesamtbewertung ableiten lässt. Diese ist in den Maßnahmensteckbriefen der Spalte zwei „Gesamtbewertung“ zu entnehmen.

Note	Bedeutung
3	Sehr hohe Priorität
2	Hohe Priorität
1	mittlere Priorität
0	neutral
-1	geringe Priorität
-2	sehr geringe Priorität
-3	keine Priorität

Die Benotung ergibt sich aus einer „harten“ und „weichen“ Skalierung. Erstere bezieht sich auf einen festgelegten Wertebereich, der bspw. die NO₂-Reduktion in der Gesamtstadt aus den Wegeverlagerungen vom MIV auf das Fahrrad errechnet. Der Bereich kann jedoch auch aus Zeit- oder Kosteneinheiten bestehen. Die „weichen“ Faktoren sind dagegen etwas vage formuliert. Von „sehr hoch“ bis „keine“ geben sie u. a. eine Einschätzung zu möglichen NO₂-Einsparungen an den Messstellen, zur Flächenverfügbarkeit oder Abhängigkeit von anderen Maßnahmen.

Die Zuordnung zu den Noten folgt dabei keinem statischen Schema, sondern der Wert „keine“ kann bspw. beim Kriterium „Konfliktpotenzial“ die Bestnote +3 erhalten und im Fall der bewegungsaktivierenden Wirkung die Note -3 repräsentieren. Die Festlegung dieser Werte wird im nachstehenden Kapitel 4.3.1 im Detail aufgezeigt.

In einigen Fällen, wie z. B. der NO₂-Reduktion in der Gesamtstadt oder der Kfz-km-Reduktion, werden keine negativen Bewertungen vorgenommen, da keine Maßnahmen eine Zunahme der NO₂- und Kfz-km-Werte zur Folge haben. Die Bewertungsskala erstreckt sich von +3 bis 0. Eine Ausnahme bilden hierbei der „Lückenschluss A 52“, die „Abdeckung A 40“ und der „Bau des Ruhralleetunnels (B 227)“, die gesondert betrachtet werden.

Insgesamt ergeben sich auf dieser Basis keine ganzen positiven oder ganzen negativen Zahlen. Vielmehr wurden Wertebereiche von > 2,5 bis < 2,5 bestimmt, die der Benotung von +3 bis -3 entsprechen. Die entsprechende Zuordnung der Wertebereiche lässt sich der folgenden Skala in Abbildung 4.3-1 entnehmen.

Wertebereich		Benotung	Bedeutung
> 2,5	sehr hoch/keine	3	Sehr hohe Priorität
<2,5 bis 1,5	hoch/sehr niedrig	2	Hohe Priorität
<1,5 bis 0,5	eher hoch/niedrig	1	mittlere Priorität
<0,5 bis -0,5	eher niedrig	0	neutral
<-0,5 bis -1,5	niedrig/eher hoch	-1	geringe Priorität
<-1,5 bis -2,5	sehr niedrig/hoch	-2	sehr geringe Priorität
<-2,5	keine/sehr hoch	-3	keine Priorität

Abb. 4.3-1 Bewertungsskala

4.3.1 Festlegung von Bewertungskriterien

Es werden folgende Bewertungskriterien mit den dazugehörigen Unterkriterien bestimmt und gewichtet:

Wirksamkeit (50 %)

Das oberste Ziel ist die NO₂-Reduktion im Essener Stadtgebiet. Die Benotung der Maßnahme wird daher mit 50 % gewichtet. Die Note setzt sich aus der Bewertung folgender Unterkriterien zusammen:

- **Summe NO₂-Reduktion Gesamtstadt in t/a (25 %)**

„über 1,50“ (+3) bis „ab 0,0“ (0)

Die Summe setzt sich aus der NO₂-Reduktion der Bewohner und dem Pendlerverkehr der Stadt Essen zusammen. Die Einsparungen ergeben sich einerseits aus den Wegeverlagerungen vom MIV auf den Umweltverbund und andererseits aus Berechnungen und Erfahrungswerten. Die Note für die NO₂-Reduktion in der Gesamtstadt wird mit 25 % gewichtet.

- **NO₂-Reduktion an den Hotspots (25 %)**

„sehr hoch“ (+3) bis „keine“ (-3)

Die NO₂-Reduktion an den Hotspots konzentriert sich auf die Emissionseinsparungen an den Messstellen im Stadtgebiet. Die Einhaltung der NO₂-Grenzwerte ist entscheidend für die Unterbindung von Fahrverboten im Bereich der Messstelle. Eine Berechnung dieses Wertes ist nicht möglich. Hier wird stattdessen eine subjektive Einschätzung des NO₂-Reduktionspotenzials bewertet. Diese Note wird ebenfalls mit 25 % gewichtet.

- **Kfz-km-Reduktion MIV in Tsd. Pkm/a (40 %)**

„über -2.500 Tsd. Pkm“ (+3) bis „ab 0,0“ (0)

Die Verlagerungen vom MIV auf den Umweltverbund ziehen i. d. R. auch eine Kfz-km-Reduktion nach sich. Es gibt jedoch auch Maßnahmen, die durch verkehrslenkende Maßnahmen eine Verflüssigung des Verkehrs bewirken, wodurch NO₂-Emissionen ohne eine Verringerung der Kfz-km eingespart werden. Die Gewichtung der Note beträgt 40 %.

- **Dauer bis zur Wirkung der Maßnahmen in Monate (10 %)**

„< 3 Monate“ (+3) bis „> 12 Monate“ (0)

Bewertet wird hier der Zeitraum, bis die Maßnahme ihre volle Wirkungskraft entfaltet. Die Benotung wird lediglich mit 10 % gewichtet, da sich im Fall der Stadt Essen die Dauer bis zu Wirkung im Vergleich aller Maßnahmen nur marginal voneinander unterscheiden.

Umsetzbarkeit (15 %)

Die Umsetzbarkeit beinhaltet eine Betrachtung der bürokratischen Hürden, den Zeithorizont bis zum Abschluss der gesamten Maßnahme und den Flächeneinsatz, der möglicherweise zur Umsetzung der Maßnahme benötigt wird. Das Kriterium wird mit 15 % gewichtet. Die Note setzt sich aus der Bewertung folgender Unterkriterien zusammen:

- **Notwendigkeit planungsrechtlicher Anpassungen (35 %)**

„keine“ (+3) bis „sehr hoch“ (-3)

Unter den 36 Einzelmaßnahmen befinden sich auch Bauvorhaben, die dem Bauplanungsrecht und dem Bauordnungsrecht sowie weiteren öffentlich-rechtlichen Normen unterliegen. Dieses Unterkriterium ist am größten gewichtet, da die planungsrechtlichen Gegebenheiten maßgeblichen Einfluss auf die Realisierung einer Maßnahme haben. Sind die planungsrechtlichen Anpassungen entsprechend hoch, kann dies hemmende bis blockierende Auswirkungen auf die Umsetzung der Maßnahme haben. Die Note wird daher mit 35 % gewichtet.

- **Länge des Planungs- und Realisierungszeitraums (30 %)**

„< 6 Monate“ (+3) bis „> 10 Jahre“ (-3)

Hier ist der Zeithorizont in Jahren bis zum Abschluss der Gesamtmaßnahme inbegriffen. Die Umsetzung von Teilaspekten wird nicht berücksichtigt. Dies hat zur Folge, dass größere Baumaßnahmen in diesem Bereich entsprechend negativ bewertet werden. Die Gewichtung der Note fällt mit 30 % etwas geringer aus als der vorherige Indikator.

- **Flächenverfügbarkeit (35 %)**

„keine“ (+3) bis „sehr hoch“ (-3)

Für die Realisierung einer Maßnahme kann es sein, dass Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Diese stehen nicht immer kurzfristig zur Verfügung, sei es aufgrund von Flächenknappheit oder zu klärender Eigentumsverhältnissen, etc. Die Note wird ebenfalls mit 35 % gewichtet.

Folgewirkungen (20 %)

Die Folgewirkungen beziehen sich auf die Auswirkungen auf andere Maßnahmen und Verkehrsmittel sowie potenzielle Konfliktherde und die bewegungsfördernde Wirkung der jeweiligen Maßnahme. Das Kriterium wird mit 20 % gewichtet und ist damit nach der Wirksamkeit (50 %) das am stärksten gewichtete Kriterium. Die Note setzt sich aus der Bewertung folgender Unterkriterien zusammen:

- **Abhängigkeit von anderen Maßnahmen (50 %)**

„keine“ (+3) bis „sehr hoch“ (-3)

Bestimmte Maßnahmen funktionieren bzw. entfalten ihre Wirksamkeit erst im Zusammenspiel mit weiteren Maßnahmen. Die Realisierung einer einzelnen Maßnahme kann solitär betrachtet keinerlei NO₂-Reduktion nach sich ziehen, in Kombination mit einer oder mehreren Maßnahmen jedoch zur Minderung der NO₂-Emissionen beitragen. Aufgrund der Signifikanz dieses Unterkriteriums wird die Note mit 50 % gewichtet.

- **Wirksamkeit verkehrsmittelübergreifend (10 %)**

„sehr hoch“ (+3) bis „keine“ (-3)

Die Wirksamkeit verkehrsmittelübergreifend bezieht sich auf das Verlagerungspotenzial vom MIV auf den Umweltverbund, die durch die Umsetzung einer Maßnahme erreicht werden kann. Da es sich lediglich um eine Einschätzung handelt, fällt die Gewichtung der Note mit 10 % geringer aus.

- **Konfliktpotenzial (25 %)**

„kein“ (+3) bis „sehr hoch“ (-3)

Dieses Kriterium bezieht sich auf das Konfliktpotenzial mit der Bevölkerung. Durch bspw. bauliche Veränderungen, durch Eingriffe in die gewohnten Handlungs- und Bewegungsabläufe sowie mögliche Enteignungen. Im Zuge der Umsetzung einer Maßnahme, kann es zu einer negativen Stimmung und sinkenden Akzeptanz bei den Bewohnern Essens gegenüber der Maßnahme kommen. Die Gewichtung der Note rangiert daher mit 25 % hinter der „Abhängigkeit von anderen Maßnahmen“ (50 %).

- **Auswirkungen auf den Verkehrsfluss (10 %)**

„sehr hoch“ (+3) bis „keine“ (-3)

Dieses Kriterium beinhaltet die Verflüssigung des MIV bzw. des Rad- und Fußverkehrs. Insbesondere die Verflüssigung des MIV führt zur Reduktion der NO₂-Emissionen ohne die Kfz-km Leistung zu senken bzw. ohne Anteile des MIV auf andere Verkehrsmittel zu verlagern. Die Note wird mit 10 % gewichtet.

- **Bewegungsaktivierende Wirkung (5 %)**

„sehr hoch“ (+3) bis „keine“ (-3)

Die bewegungsaktivierende Wirkung einer Maßnahme entfaltet sich durch die Wegeverlagerung vom MIV auf den Fuß- und Radverkehr. Maßnahmen, die sich rein auf die Verkehrslenkung bzw. Verflüssigung des MIV konzentrieren, haben keinerlei bewegungsaktivierende Wirkung. Die Gewichtung der Note fällt mit 5 % am geringsten aus.

Kosten (15 %)

Die Kosten beinhalten die Gesamt- und Betriebskosten sowie die erforderlichen Eigenanteile der Stadt und kommunaler Unternehmen bzgl. der Förderfähigkeit und den Aufwand der Betriebskosten im Vergleich zu den NO₂-Einsparungen. Die Benotung wird mit 15 % gewichtet, da der Kostenaufwand nicht ausschlaggebend sein soll bei der Priorisierung der Maßnahmen.

Die Note setzt sich aus der Bewertung folgender Unterkriterien zusammen:

- **Gesamtkosten in Tsd. EUR (35 %)**

„unter 1.000 Tsd. EUR“ (+3) bis „über 20.000 Tsd. EUR“ (-3)

Die Gesamtkosten setzen sich aus den investiven und nicht-investiven Kosten für die Stadt Essen zusammen. Kosten, die durch einen Eigenbetrieb der Stadt Essen oder ein eigenbetriebsähnliches Unternehmen getragen werden, werden hier ebenfalls aufgeführt. Hinter den investiven Kosten verbergen sich alle Kosten für bauliche Maßnahmen. Die nicht-investiven Kosten beinhalten u. a. Planungskosten. Die Kosten spielen eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Maßnahmen. Die Gewichtung der Note beträgt daher 35 %.

- **Betriebskosten in Tsd. EUR/a (30 %)**

„unter 50 Tsd. EUR“ (+3) bis „über 2.000 Tsd. EUR“ (-3)

Die Benotung für die Betriebskosten pro Jahr ist mit 30 % dem Unterkriterium „Gesamtkosten“ fast gleichwertig gewichtet, da die jährlichen Kosten für die Stadt und kommunale Unternehmen ebenfalls eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Maßnahmen einnehmen.

- **Erforderliche Eigenanteile (Stadt und Kommunale Unternehmen) bezüglich der Förderfähigkeit (20 %)**

„< 10 %“ (+3) bis „40 %“ (0)

Die Förderfähigkeit aus Landes- und Bundesmitteln tragen zur Minderung der Eigenkosten für die Stadt und kommunale Unternehmen bei. Somit können die Gesamtkosten für eine Maßnahme in bestimmten Fällen erheblich gesenkt werden. Die Gewichtung der Note beträgt 20 %.

- **Aufwand Betriebskosten im Vergleich zu NO₂-Einsparungen in Tsd. EUR/a (15 %)**

„< 125 Tsd. EUR“ (+3) bis „> 1.500 Tsd. EUR“ (-3)

Dieses Kriterium setzt die NO₂-Einsparungen ins Verhältnis zu den aufzuwendenden jährlichen Betriebskosten. Da jegliche NO₂-Reduktionen grundsätzlich als positiv zu bewerten sind, sind die Betriebskosten für die Stadt und kommunale Unternehmen jedoch als zweitrangig zu bewerten. Die Gewichtung der Note beträgt 15 %.

4.3.2 Ergebnisse der Bewertung und Priorisierung

Das Ziel der Nutzwertanalyse ist eine Benotung der Einzelmaßnahmen, die sich innerhalb einer Skala von +3 bis -3 bewegt. Jede Note steht für einen festgelegten Wertebereich, der eine Aussage über die Priorität zur Umsetzung einer Maßnahme im Hinblick auf die NO₂-Reduktion für die Stadt Essen trifft. Neben der Gesamtbenotung ist für jedes Bewertungskriterium die Zwischennote ersichtlich. Dies erhöht die Nachvollziehbarkeit der Gesamtbenotung der Maßnahmen.

Im Folgenden werden zunächst die Bewertungsergebnisse aus jedem der vier Bewertungskriterien dargestellt (Abbildungen 4.3.3-1 bis 4.3.3-5). Aus ihnen lässt sich ein differenziertes Bild über die Rangfolge der Maßnahmen entnehmen. Je nachdem, worauf der Fokus gelegt wird, ergibt sich ein abgewandeltes Bild der zu priorisierenden Maßnahmen.

Die Kriterien „Wirksamkeit“ und „Kosten“ korrelieren bspw. nicht miteinander, so dass besonders kostengünstige Maßnahmen nicht gleichbedeutend sind mit einer hohen NO₂-Reduktion. Neben der NO₂-Reduktion und den Gesamtkosten für die Stadt Essen ist der Umsetzungszeitraum quantifizierbar und miteinander vergleichbar. Diese sind maßgebend für die Auswahl der zu realisierenden Maßnahmen. Nachfolgend sind jeweils die Top-10-Platzierungen der vier Bewertungskriterien aufgelistet.

Aus der Benotung der vier Bewertungskriterien „Wirksamkeit“, „Umsetzbarkeit“, „Folgewirkungen“ und „Kosten“ resultiert letztendlich die Nutzwertanalyse aller Maßnahmen (siehe Abb. 4.3.3-6). Diese gibt Aufschluss darüber, welche Maßnahmen mit besonderer Priorität bei der Umsetzung zu verfolgen sind. Je höher die Gesamtbewertung einer Maßnahme ist, desto besser ist die Maßnahme zum einen in der Summe hinsichtlich der gesamten und einzelnen Bewertung der vier Prüffelder einzuordnen. Zum anderen resultiert daraus ein gutes Ergebnis in der Gesamtwertung („Ranking“).

Wirksamkeit

Insgesamt betragen die NO₂-Einsparungen aller Maßnahmen rund 32,4 t im Jahr. Die Erhöhung des NO₂-Ausstoßes durch die Abdeckung der A 40 und den Bau des Ruhralleetunnels sind hier mit inbegriffen (+16,1 t/a). Die oben abgebildeten Top-10 Platzierungen der wirksamsten Maßnahmen tragen bereits zu einer **NO₂-Reduktion von 29,6 t/a** bei. Unter dem Gesichtspunkt der NO₂-Einsparungen sind diese Maßnahmen bei der Umsetzung mit höchster Priorität zu verfolgen (vgl. Abb. 4.3.3-1).

Maßnahmenbewertung nach Wirksamkeit		
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit
27	Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen	2,8
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	2,6
36	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	2,5
19	Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege	2,3
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	2,0
16	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	2,0
15	Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA	2,0
33	Lückenschluss A 52	1,8
22	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	1,8
28	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	1,8

Abb. 4.3.3-1 Maßnahmenbewertung nach Wirksamkeit

Umsetzbarkeit

Die Umsetzung aller 36 Maßnahmen würde einen Gesamtzeitraum von weit über zehn Jahren benötigen. Die nachfolgend aufgeführten zehn Maßnahmen sind jedoch in einem besonders kurzen Zeithorizont realisierbar. **Die Länge des Planungs- und Realisierungszeitraums dieser Maßnahmen wird voraussichtlich nicht länger als drei Jahre betragen.** Die Einrichtung einer umweltsensitiven LSA-Steuerung sowie die Weiterentwicklung und das Routentracking der App ZÄPP sind sogar kurzfristig umsetzbar (vgl. Abb. 4.3.3-2).

Maßnahmenbewertung nach Umsetzbarkeit		
Nr.	Name der Maßnahme	Umsetzbarkeit
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	2,7
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	2,7
18	Routentracking in der App ZÄPP	2,7
3	Detektionssystem für die lauf. Auslastungskontrolle zentraler B+R-Anlagen	2,7
8	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	2,4
7	Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	2,4
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfolafeln	2,4
26	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	2,4
13	Nahverkehr im On-Demand-System	2,1
14	Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten	2,1

Abb. 4.3.3-2 Maßnahmenbewertung nach Umsetzbarkeit

Die Einrichtung eines Busshuttles zwischen dem Parkplatz Lilientalstraße bis in die Innenstadt wurde im Rahmen der Nutzwertanalyse als wirksam angesehen. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden drei Fälle untersucht. Eine kurzfristige Umsetzung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224 ist planungsrechtlich jedoch nicht möglich. Die möglichen Planfälle werden deshalb als geprüfte und verworfene Variante nachrichtlich im Anhang des vorliegenden Masterplans aufgeführt.

Folgewirkungen

In der Betrachtung der Folgewirkungen wird kein Unterkriterium gesondert herausgestellt, die Benotung erfolgt nur anhand „weicher“ Faktoren. **Die drei bestplatziertesten Maßnahmen „Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet“, die „Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfolafeln“ und die „Errichtung von B+R-Anlagen“ wirken sich u. a. positiv auf die Verflüssigung des Verkehrs und die Verlagerung von Fahrten mit dem MIV auf den Umweltverbund aus (vgl. Abb. 4.3.3-3).**

Maßnahmenbewertung nach Folgewirkungen		
Nr.	Name der Maßnahme	Folgewirkungen
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfolafeln	2,6
31	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	2,6
2	Errichtung von B+R-Anlagen	2,6
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	2,5
11	Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen	2,5
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	2,4
22	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	2,4
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	2,4
19	Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege	2,4
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	2,4

Abb. 4.3.3-3 Maßnahmenbewertung nach Folgewirkungen

Kosten

Die Gesamtkosten für die Realisierung aller Maßnahmen betragen rund 149 Mio. EUR. **Die Filterung nach den zehn kostengünstigsten Maßnahmen ergibt Gesamtkosten in Höhe von lediglich 960 Tsd. EUR.** Die Maßnahmen mit den Nummern 28, 32, 33, 34 und 35 sind sogar mit keinerlei Kosten für die Stadt Essen verbunden (vgl. Abb. 4.3.3-4).

Maßnahmenbewertung nach Kosten		
Nr.	Name der Maßnahme	Kosten
31	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	3,0
33	Lückenschluss A 52	3,0
12	Paketstationen an Mobilstationen	3,0
32	Förderung von CarSharing	3,0
28	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	3,0
34	Abdeckung A 40	3,0
35	Bau des Ruhralleetunnels (B 227)	3,0
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	2,8
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	2,8
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	2,6

Abb. 4.3.3-4 Maßnahmenbewertung nach Kosten

Gesamtbewertung

Aus der Bewertung der vier Prüffelder „Wirksamkeit“, „Umsetzbarkeit“ sowie „Folgewirkungen“ und „Kosten“ ergibt sich eine Gesamtbewertung jeder Maßnahme anhand derer das nachstehende Ranking vorgenommen wird. Die Einrichtung einer „Umweltsensitiven LSA-Steuerung“ belegt Rang eins, gefolgt von der „Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA“ und dem „Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes“ (vgl. Abb. 4.3.3-5).

Die Betrachtung des Gesamtrankings zeigt, dass die zehn bestplatziertesten Maßnahmen aus nahezu alle Themenfelder stammen: „Verkehrslenkung und Datendienste“, „Radverkehr“, „Elektromobilität“ und „Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger“ sowie „ÖPNV“. Im nachfolgenden Kapitel werden u. a. themenbezogene Bündel geschnürt, die eine integrierte Betrachtung der Maßnahmen vornehmen (vgl. Abb. 4.3.3-6).

Maßnahmen-Gesamtbewertung		
Nr.	Name der Maßnahme	Gesamtbewertung
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	2,2
15	Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA	2,1
20	Ausbau des kommunales Veloroutennetzes	2,1
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	2,1
31	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	2,0
36	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	2,0
19	Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege	2,0
22	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	1,9
16	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	1,9
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln	1,9

Abb. 4.3.3-5 Maßnahmen-Gesamtbewertung

Rangliste - Gesamtüberblick („Ranking“)

Maßnahmenbewertung Ranking							
Ranking	Name und Nummer der Maßnahme		Wirk- samkeit	Umsetz- barkeit	Folge- wirkungen	Kosten	Gesamt- bewertung
1	Umweltsensitive LSA-Steuerung	4	2,6	2,7	2,5	-0,1	2,2
2	Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA	15	2,0	1,8	2,2	2,6	2,1
3	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	20	2,0	1,1	2,4	2,8	2,1
4	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	31	1,6	1,8	2,6	3,0	2,0
5	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	36	2,5	2,1	1,9	0,5	2,0
6	Gewährleistung der Anbindung an die Rad-schnellwege	19	2,3	0,7	2,4	1,8	2,0
7	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	22	1,8	1,7	2,4	2,1	1,9
8	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	16	2,0	1,4	2,3	1,4	1,9
9	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinformationsfahnen	5	1,6	2,4	2,6	1,3	1,9
10	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	17	1,1	2,7	2,4	2,6	1,8
11	Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen	11	1,7	1,1	2,5	2,2	1,8
12	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	28	1,8	1,8	1,0	3,0	1,8
13	Lückenschluss A 52	33	1,8	0,5	1,8	3,0	1,8
14	Routentracking in der App ZÄPP	18	1,1	2,7	2,0	2,6	1,7
15	Anschaffung von emissionsfreien Elektro-bussen	27	2,8	1,8	1,1	-1,0	1,7
16	Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft	30	1,8	1,8	1,0	2,4	1,7
17	Errichtung von B+R-Anlagen	2	1,3	1,7	2,6	2,0	1,7
18	Beseitigung der baulichen Lücken des Rad-verkehrsnetzes	21	1,8	1,4	2,4	0,8	1,7
19	Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen	3	0,9	2,7	2,1	2,6	1,6
20	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	26	1,3	2,4	1,5	2,1	1,6
21	Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen	23	1,8	1,7	2,4	-0,3	1,6
22	Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	25	1,8	0,4	1,3	2,4	1,5
23	Förderung von CarSharing	32	1,1	0,7	1,4	3,0	1,4
24	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	6	0,3	1,1	2,4	2,8	1,3
25	Abdeckelung A 40	34	1,1	1,2	0,9	3,0	1,3
26	Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen	9	1,3	0,4	2,1	1,3	1,3
27	Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	7	0,3	2,4	2,0	2,6	1,3
28	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	8	0,8	2,4	1,8	0,7	1,2
29	Bau des Ruhralleetunnels (B 227)	35	1,1	0,5	0,9	3,0	1,2
30	Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität	29	1,1	1,8	1,0	1,1	1,2
31	Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten	14	0,9	2,1	0,9	1,6	1,1
32	Barrierefreier Ausbau der Haltestellen	10	0,8	-0,3	2,3	2,3	1,1
33	Errichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224	1	1,6	-1,2	1,7	0,6	1,0
34	Paketstationen an Mobilstationen	12	-0,1	1,8	1,7	3,0	1,0
35	Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr	24	0,1	2,1	1,7	1,7	0,9
36	Nahverkehr im On-Demand-System	13	-0,1	2,1	0,7	2,6	0,8

Abb.4.3.3-6 Maßnahmenbewertung Ranking

4.4 Empfehlung von Maßnahmenbündeln

Einige Maßnahmen entfalten ihr NO₂-Reduktionspotenzial erst in Kombination mit weiteren Maßnahmen bzw. stehen in Wechselbeziehung zueinander, so dass in bestimmten Fällen eine Realisierung im Bündel unabhängig von der Gesamtbenotung sinnvoll ist. In sogenannten Maßnahmenbündeln werden die Maßnahmen zusammengefasst, die inhaltlich aufeinander aufbauen, die Basis für eine Weiterentwicklung der Maßnahme bilden oder erst im Zuge des Gesamtprozesses ihre Wirkung in Gänze entwickeln. Darüber hinaus werden diejenigen gebündelt, die kurzfristig sowie besonders kostengünstig realisierbar sind. Es handelt sich dabei um die folgenden Maßnahmenbündel

- Verkehrsmanagement
- Radverkehr
- Elektromobilität
- Kostengünstige Maßnahmen
- Adhoc-Maßnahmen
- Öffentlicher Verkehr

Die Benotung des Bündels ergibt sich aus der Durchschnittsbewertung der jeweiligen Einzelmaßnahmen. Je höher der Wert ist, umso größerer Priorität ist die Umsetzung des Maßnahmenbündels zu verfolgen. Die empfohlenen Maßnahmenbündel sind den Abbildungen 4.3.4-1 bis 4.3.4-7 entsprechend ihrer Durchschnittsbewertung in absteigender Reihenfolge zu entnehmen.

Verkehrsmanagement

Die überwiegende Mehrheit der Maßnahmen im Bündel „Verkehrsmanagement“ zielt auf eine Digitalisierung des Verkehrs ab. Weiterhin beinhaltet es verkehrslenkende Maßnahmen, die darauf abzielen, den Verkehr über ausgewählte Routen zu leiten bzw. auf den ÖPNV zu verlagern, zu verflüssigen und die Verkehrsströme zu organisieren.

Maßnahmenbündel Verkehrsmanagement						
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit	Umsetzbarkeit	Folge- wirkungen	Kosten	Gesamt- bewertung
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	2,6	2,7	2,5	-0,1	2,2
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln	1,6	2,4	2,6	1,3	1,9
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	0,3	1,1	2,4	2,8	2,1
7	Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	0,3	2,4	2,0	2,6	1,3
8	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	0,8	2,4	1,8	0,7	1,2
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	1,1	2,7	2,4	2,6	1,8
18	Routentracking in der App ZÄPP	1,1	2,7	2,0	2,6	1,7
36	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	2,5	2,1	1,9	0,5	2,0
Durchschnittsbewertung						1,8

Abb. 4.3.4-1 Maßnahmenbündel Verkehrsmanagement

Das Bündel beinhaltet sechs Maßnahmen aus der Top-10-Platzierung der Maßnahmenbewertung nach Umsetzbarkeit. Demzufolge ist dieses Bündel in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum realisierbar. Zudem bildet es große Schnittmengen zum noch folgenden Maßnahmenbündel „Adhoc-Maßnahmen“. Vier weitere Maßnahmen zeichnen sich durch positive Folgewirkungen und zwei durch eine sehr hohe Wirksamkeit aus. Zwei Maßnahmen finden sich unter den zehn kostengünstigsten Maßnahmen wieder.

Radverkehr

In dem Bündel „Radverkehr“ (Abb. 4.3.4-2) sind sieben Maßnahmen zusammengefasst, die durch Instandsetzungs- und Ausbaumaßnahmen die Radverkehrsinfrastruktur verbessern und ein gesamtstädtisches Radwegenetz „spannen“. Darüber hinaus erfolgt durch die Anbindung an die Radschnellwege eine überkommunale Radnetzerschließung.

Dieses Maßnahmenbündel beinhaltet fünf der bestplatziertesten Maßnahmen in der Bewertung „Folgewirkungen“ (Steckbriefe: 3, 19, 20, 21, 22). Vier weitere Maßnahmen weisen besonders hohe NO₂-Einsparpotenziale auf. Hierzu zählen die „Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege“, der „Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes“ und der „Ausbau attraktiver Radabstellanlagen“ sowie der „Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen“. Der „Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes“ und das „Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R-Anlagen“ gehören zudem zu den kostengünstigsten Maßnahmen.

Maßnahmenbündel Radverkehr						
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit	Umsetzbarkeit	Folgewirkungen	Kosten	Gesamtbewertung
3	Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R-Anlagen	0,9	2,7	2,1	2,6	1,6
19	Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege	2,3	0,7	2,4	1,8	2,0
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	2,0	1,1	2,4	2,8	2,1
21	Beseitigung der baulichen Lücken des Radverkehrsnetzes	1,8	1,4	2,4	0,8	1,7
22	Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	1,8	1,7	2,4	2,1	1,9
23	Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen	1,8	1,7	2,4	-0,3	1,6
24	Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr	0,1	2,1	1,7	1,7	0,9
Durchschnittsbewertung						1,7

Abb. 4.3.4-2 Maßnahmenbündel Radverkehr

Elektromobilität

Das Maßnahmenbündel „Elektromobilität“ in Abb. 4.3.4-3 zielt auf eine Förderung der kommunalen und privaten Elektromobilität ab, die vom Ausbau der Ladeinfrastruktur, über eine reine Beratungsstelle zum Thema Elektromobilität bis hin zu elektrisch betriebenen Linienbussen, Taxis und einer kommunalen Fahrzeugflotte reicht. Die „Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum“ bildet hierbei das Fundament für nahezu allen weiteren Maßnahmen in diesem Bereich.

Von diesen Maßnahmen gehören zwei zu den zehn wirkungsvollsten Maßnahmen sowie jeweils eine zu den schnell umsetzbaren und kostengünstigen Maßnahmen.

Maßnahmenbündel Elektromobilität						
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit	Umsetzbarkeit	Folge- wirkungen	Kosten	Gesamt- bewertung
25	Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	1,8	0,4	1,3	2,4	1,5
26	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	1,3	2,4	1,5	2,1	1,6
27	Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen	2,8	1,8	1,1	-1,0	1,7
28	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	1,8	1,8	1,0	3,0	1,8
29	Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität	1,1	1,8	1,0	1,1	1,2
30	Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft	1,8	1,8	1,0	2,4	1,7
Durchschnittsbewertung						1,6

Abb. 4.3.4-3 Maßnahmenbündel Elektromobilität

Kostengünstige Maßnahmen

Diese zehn Maßnahmen sind in einem Kostenrahmen von etwa 960 Tsd. EUR realisierbar (vgl. Abb. 4.3.4-4). Die thematische Zugehörigkeit spielt hier wie bereits im Bündel der Adhoc-Maßnahmen keinerlei Rolle. Hier finden sich die nominal teuren Straßenbaumaßnahmen des Bundes, da diese Kosten nicht der Stadt zugerechnet werden.

In diesem Bündel finden sich auch jeweils drei der besten zehn Maßnahmen mit positiven Folgewirkungen sowie Wirksamkeit und eine schnell umsetzbare Maßnahme wieder.

Maßnahmenbündel kostengünstige Maßnahmen						
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit	Umsetzbarkeit	Folge- wirkungen	Kosten	Gesamt- bewertung
12	Paketstationen an Mobilstationen	-0,1	1,8	1,7	3,0	1,0
28	Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	1,8	1,8	1,0	3,0	1,8
31	Ausbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	1,6	1,8	2,6	3,0	2,0
32	Förderung von CarSharing	1,1	0,7	1,4	3,0	1,4
33	Lückenschluss A 52	1,8	0,5	1,8	3,0	1,8
34	Abdeckung A 40	1,1	1,2	0,9	3,0	1,3
35	Bau des Ruhralleetunnels (B 227)	1,1	0,5	0,9	3,0	1,2
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	0,3	1,1	2,4	2,8	2,1
20	Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	2,0	1,1	2,4	2,8	2,1
3	Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen	0,9	2,7	2,1	2,6	1,6
Durchschnittsbewertung						1,6

Abb. 4.3.4-4 Kostengünstige Maßnahmen

Adhoc-Maßnahmen

In diesem Bündel erfolgt das Ranking anhand eines einzelnen Bewertungskriteriums. Die „Umsetzbarkeit“ bezieht sich auf einen möglichst kurzen Zeithorizont zur Umsetzung einer Maßnahme, der durch geringe planungsrechtliche Anpassungen, einen kurzen Planungs- und Realisierungszeitraum sowie einem niedrigen Flächenverbrauch gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 4.3.4-5). Die thematische Zugehörigkeit einer Maßnahme spielt hier keine Rolle.

Der Realisierungszeitraum des Bündels beträgt nicht mehr als ungefähr drei Jahre. Neben einer zügigen Umsetzung der Maßnahmen gehören drei weitere zu den bestplatziertesten Maßnahmen der Bewertung nach „Folgewirkungen“ sowie eine nach „Wirksamkeit“.

Maßnahmenbündel Adhoc-Maßnahmen						
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit	Umsetzbarkeit	Folge- wirkungen	Kosten	Gesamt- bewertung
3	Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R- Anlagen	0,9	2,7	2,1	2,6	1,6
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	2,6	2,7	2,5	-0,1	2,2
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	1,1	2,7	2,4	2,6	1,8
18	Routentracking in der App ZÄPP	1,1	2,7	2,0	2,6	1,7
7	Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	0,3	2,4	2,0	2,6	1,3
8	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtg.	0,8	2,4	1,8	0,7	1,2
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfolafeln	1,6	2,4	2,6	1,3	1,9
26	Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	1,3	2,4	1,5	2,1	1,6
13	Nahverkehr im On-Demand-System	-0,1	2,1	0,7	2,6	0,8
24	Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr	0,1	2,1	1,7	1,7	0,9
Durchschnittsbewertung						1,5

Abb. 4.3.4-5 Maßnahmenbündel Adhoc-Maßnahmen

Öffentlicher Verkehr

Im Maßnahmenbündel „Öffentlicher Verkehr“ sind zum einen die Optimierung des Einzugsbereiches der Haltestellen und die Verknüpfung zu den übrigen Verkehrsmitteln inbegriffen und zum anderen beschleunigende und priorisierende Maßnahmen im Fahrtstreckenverlauf vorgesehen (vgl. Abb. 4.3.4-6). Ebenfalls Bestandteil des Bündels sind innovative Bedienformen im ÖPNV wie nachfragebasierte und autonom verkehrende Busangebote.

Die Maßnahmen „Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen“ und die „Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen“ stellen eine hohe Affinität zwischen dem ÖPNV und dem Radverkehr her. Es werden Synergieeffekte geschaffen, die den ÖPNV und die Nahbereichsmobilität gleichermaßen fördern. Insgesamt sind vier der Maßnahmen unter den Top-10-Platzierungen vertreten, wobei hier kein Schwerpunkt bei einem der vier Bewertungskriterien auszumachen ist (zweimal „Wirksamkeit“ und je einmal „Umsetzbarkeit“ und „Folgewirkungen“).

Maßnahmenbündel Öffentlicher Verkehr						
Nr.	Name der Maßnahme	Wirksamkeit	Umsetzbarkeit	Folge- wirkungen	Kosten	Gesamt- bewertung
2	Errichtung von B+R-Anlagen	1,3	1,7	2,6	2,0	1,7
9	Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen	1,3	0,4	2,1	1,3	1,3
10	Barrierefreier Ausbau der Haltestellen	0,8	-0,3	2,3	2,3	1,1
11	Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen	1,7	1,1	2,5	2,2	1,8
13	Nahverkehr im On-Demand-System	-0,1	2,1	0,7	2,6	0,8
14	Autonome fahrende Kleinbusse in Vororten	0,9	2,1	0,9	1,6	1,1
15	Qualitätsoptimierung des Schienen- und Busverkehrs an LSA	2,0	1,8	2,2	2,6	2,1
16	Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	2,0	1,4	2,3	1,4	1,9
Durchschnittsbewertung						1,5

Abb. 4.3.4-6 Maßnahmenbündel Öffentlicher Verkehr

Multimodalität

Grundsätzlich ist es denkbar, ein Maßnahmenbündel „Multimodalität“ zusammenzustellen. Im Bereich Multimodalität können mehrere Verkehrsmittel verknüpft und gebündelt werden, insbesondere Maßnahmen wie Mobilstationen oder die App „ZÄPP“ bieten entsprechende Ansatzpunkte. Mit dem Ausbau und der Förderung eines Mietrad- und Car-Sharing-Netztes werden beispielsweise ebenfalls multimodale Verkehrsangebote gestärkt.

Insgesamt lassen sich hier gerade mit den Maßnahmenbündeln „Radverkehr“ und „Öffentlicher Verkehr“ Synergieeffekte erzielen. Erfolgt dies, sind insgesamt siebenmal Maßnahmen wiederzufinden, die jeweils für sich genommen in anderen Bereichen eine Top-10-Platzierung erzielen konnten (dreimal „Kosten“, je zweimal „Umsetzbarkeit“ und „Folgewirkungen“).

Gerade aufgrund der umfangreichen Synergien zwischen dem Maßnahmenbündel Multimodalität und weiteren wird an dieser Stelle im Sinne der Übersichtlichkeit davon abgesehen, ein solches Bündel tabellarisch darzustellen. Gleichwohl wird empfohlen, durch die Umsetzung verschiedener Maßnahmen die multimodale Verkehrsmittelwahl in der Stadt Essen zu fördern.

4.5 Ableitung von ausgewählten Maßnahmen als Leitprojekte

Das Förderprogramm „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Rahmen des Sofortprogramms saubere Luft, sieht Vorhaben im Bereich der Digitalisierung des Verkehrssystems als besonders effektiv an, um einen Beitrag zur kurz- bis mittelfristigen Emissionsreduzierung der Luftschadstoffe beitragen zu können. Dazu zählen etwa Maßnahmen zur Vernetzung der Verkehrsträger, den bedarfsorientierten Einsatz von automatisierten Fahrzeugen im Stadtverkehr und im Schienenverkehr sowie die umfassende Verfügbarmachung von Umwelt, Mobilitäts- und Verkehrsdaten. Das genannte Förderprogramm ist mit einem Gesamtfördervolumen von 500 Millionen Euro das umfangreichste innerhalb des Sofortprogramms Saubere Luft.

Die Ergebnisse der vorliegenden Nutzwertanalyse stützen diese These für die Stadt Essen. So beinhaltet das Bündel „Verkehrsmanagement“ acht Vorhaben, die insgesamt dreizehnmal in unterschiedlichen Kriterien Bestplatzierungen erreichen konnten. In diesem thematisch zusammenhängenden Bündel sind drei der wirkungsvollsten Maßnahmen im Hinblick auf die NO₂-Einparungen und die Umsetzungsdauer zu finden. Neben dem Maßnahmenbündel „Radverkehr“ (ebenfalls drei Top-10 Platzierungen im Bereich „Wirksamkeit“, insgesamt acht Top-10 Platzierungen) weist kein weiteres Bündel dieselbe Anzahl an Top-Platzierungen auf.

Mit Maßnahmenbündel „Verkehrsmanagement“ bietet sich der Stadt Essen die Möglichkeit, Maßnahmen für eine effiziente und nachhaltige Gestaltung des Verkehrssystems umzusetzen, die für eine langfristige Einhaltung der Luftschadstoffgrenzwerte von grundlegender Bedeutung sind. Zwingend erforderlich für die Förderung aus der Förderrichtlinie des BMVI ist eine fachliche Analyse und Abwägung der Wirkung verschiedener Maßnahmen im Bereich der Digitalisierung des Verkehrssystems hinsichtlich der angestrebten Schadstoffreduktion.

Im nachstehenden Kapitel 5 „Leitprojekte“ erfolgt dieser Schritt für die Stadt Essen. Aufgrund der hohen NO₂-reduzierenden Wirkung, der kurzfristig möglichen Umsetzbarkeit und der inhaltlichen Schnittmengen des Maßnahmenbündels Verkehrsmanagement wird dieses Bündel als Leitprojekt detailliert betrachtet. Nachstehend werden die Machbarkeit sowie Kosten und Auswirkungen für die Stadt Essen eingeschätzt. Ferner werden Anwendungsgebiete aufgezeigt Handlungsempfehlungen ausgesprochen, die eine sukzessive Umsetzung und Entwicklung der Einzelmaßnahmen ermöglichen.

Mit der Darstellung von 36 Einzelmaßnahmen in Steckbriefen und ihrer Bewertung liegt der Stadt Essen ein erster Wegweiser vor, um abschätzen zu können, welche Vorhaben eine hohe Entlastungswirkung bei günstigen Kosten-Nutzen-Wirkungen zur Reduzierung der Stickstoffdioxid-Belastungen versprechen. Die Bildung von Maßnahmenbündel erlaubt dabei eine zielgerichtete Sortierung der Maßnahmen nach verschiedenen Themen so dass nicht aus dem gesamten Pool an Maßnahmen nach Zusammenhängen sortiert werden muss.

Mit einer sukzessiven Umsetzung der untersuchten Vorhaben setzt die Stadt Essen zukünftig ihren Schwerpunkt auf innovative und zukunftsorientierte Mobilität. Durch intelligente Steuerung, Digitalisierung und kluge, nutzerfreundliche Vernetzung von Bus, Bahn, Fahrrad, Pkw und zahlreichen weiteren, auch neu aufkommenden Sharing-Angeboten wird der eingeschlagene Weg im Bemühen um eine Verkehrswende fortgesetzt. Die Stadt Essen kann so die wesentlichen Voraussetzungen für eine moderne und leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur schaffen. Die Verbesserung des Verkehrsflusses kann einen relevanten Beitrag leisten für eine Reduzierung der Schadstoffbelastung und damit für mehr Lebensqualität in Essen.

5 Leitprojekte

Anhand der Nutzwertanalyse in Kapitel 4 hat sich gezeigt, dass Maßnahmen im Bereich Verkehrsmanagement eine hohe Wirkung auf die NO₂-Reduktion haben und zudem auch kurzfristig umsetzbar sind. In Abb. 5-1 sind die Maßnahmen dargestellt.

Nr.	Maßnahme	Ranking im Rahmen der Nutzwertanalyse	Anmerkungen
4	Umweltsensitive LSA-Steuerung	1	
36	Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	5	
5	Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln	9	
17	Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	10	Diese fünf Maßnahmen werden eigenständig weiterentwickelt, jedoch sollten wichtige und aktuelle Informationen aus der Verkehrsmanagementzentrale in die jeweiligen Angebote eingepflegt werden.
18	Routentracking in der App ZÄPP	14	
6	Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	24	
7	Digitale Datenbasis für ein stadtvträgliches LKW-Routing	27	
8	Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	28	

Abb. 5-1 Zusammenstellung der Maßnahmensteckbriefe mit Schwerpunkt Verkehrsmanagement aus Kapitel 4

5.1 Umweltsensitive LSA-Steuerung

5.1.1 Definition und Struktur

Eine umweltsensitive LSA-Steuerung ist als ein Werkzeug zu verstehen, um verkehrsplanerische (Luftschadstoff- und ggf. lärmindernde) Maßnahmen temporär nach Umweltanfordernis zu schalten.

Die umweltsensitive LSA-Steuerung versteht sich nicht nur als Maßnahmen zur Verstärkung des Verkehrs („Grüne Welle“), sondern soll auch eine Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung zur Reduzierung von Verkehrsmengen durch eine Zuflussdosierung (Pfortnerung) bewirken, ohne dass dabei grundsätzlich die Erreichbarkeit der Innenstadt beeinträchtigt wird. Die Aktivierungsraten hängen von der konkreten Maßnahme und der maßgeblichen Luftschadstoffkomponente ab. Dabei stehen die PM₁₀-Tagesgrenzwerte (Feinstaub) sowie die NO₂-Jahresmittelwerte im Fokus. Die Maßnahmen setzen sich dabei in der Regel aus folgenden Kriterien zusammen:

- Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung zur (zeitlichen) Reduzierung von Verkehrsmengen durch Zuflussdosierung auf allen Einfallstraßen
- Verstärkung des Verkehrsflusses in allen sensiblen Bereichen
- dynamische Verkehrsinformation und Erweiterung des P+R-Angebotes zum Umstieg auf den ÖPNV

Nachfolgend werden die Wirkungen der umweltsensitiven LSA-Steuerung am Beispiel einer Einfallstraße dargestellt. Zugrunde gelegt wurden dabei vier Fälle (Abb. 5.1.1-1):

- Heutiger Zustand
- Fall 1: Umweltsensitive LSA-Steuerung zur Verflüssigung des Verkehrs
- Fall 2: Umweltsensitive LSA-Steuerung zur Verflüssigung des Verkehrs mit Pfortnerung am Stadtrand
- Fall 3: Umweltsensitive LSA-Steuerung zur Verflüssigung des Verkehrs mit Pfortnerung am Stadtrand und P+R-Angebote

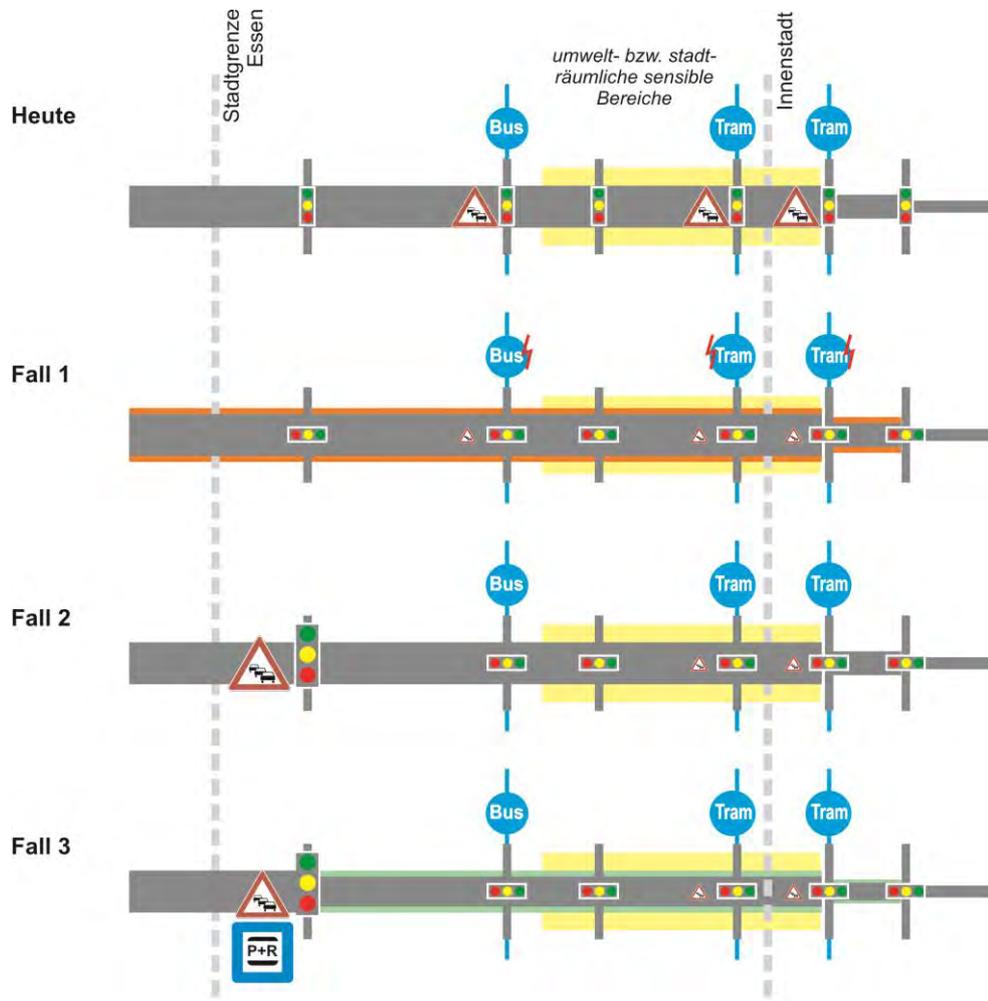


Abb. 5.1.1-1 Wirkungen der umweltsensitiven LSA-Steuerung am Beispiel einer Einfallstraße

Heutiger Zustand:

Verkehr fließt ungehindert in die Stadt hinein. Die Knotenpunkte sind zu Hauptverkehrszeiten nicht leistungsfähig genug, diese Verkehrsmengen aufzunehmen. Staus und stockender Verkehr sind die Folgen an hochsensiblen Stadtbereichen. Feinstaub, NO₂- und Lärmgrenzwerte werden überschritten.

Fall 1: Umweltsensitive LSA-Steuerung zur Verflüssigung des Verkehrs

Umweltsensitive LSA-Steuerung mit Vorrang der Lastrichtungen führen zur Verbesserung des Verkehrsflusses. Die Reisezeiten sinken dabei. An querenden Straßen finden dann Staus statt. Der ÖPNV verliert seine Bevorzugung und die Fahrgastzahlen nehmen leicht ab. Mit Verbesserung des Verkehrsflusses nimmt der Verkehr zu (neuer MIV nutzt die Entlastung), mit der Folge dass dies nur ein kurzfristiger Effekt wäre.

Fall 2: Umweltsensitive LSA-Steuerung zur Verflüssigung des Verkehrs mit Pfortnerung am Stadtrand

Es wird nur so viel Verkehr in den jeweiligen LSA-Phasen eingelassen, wie viel die nachlaufenden Knotenpunkte verkraften können. Hochsensible Stadtbereiche werden dadurch entlastet. ÖPNV und querende Straßen bleiben unbehindert. Die Pfortnerung bewirkt auch, dass die Reisezeiten im SPNV/ÖPNV der Einpendler wieder konkurrenzfähig zu den Reisezeiten des MIV werden und infolgedessen Einpendler vermehrt den SPNV/ÖPNV für den Arbeitsweg nach Essen nutzen werden. Dies trägt auch zu weiteren Entlastungen der Einfallstraßen bei.

Fall 3: Umweltsensitive LSA-Steuerung zur Verflüssigung des Verkehrs mit Pfortnerung am Stadtrand und P+R-Angebote

Wie Fall 2, jedoch mit Umsteigemöglichkeiten an den Stadteingängen durch P+R. Verkehrsbelastungen auf der Straße nehmen zusätzlich um den Anteil der P+R-Nutzer weiter ab. Straßenräume können differenziert umgestaltet werden und die Aspekte der Aufenthaltsqualität können zunehmen.

Die umweltsensitive LSA-Steuerung zielt fast ausschließlich auf die Einpendler aus der Region, die in Essen arbeiten, ab. Für die Bevölkerung aus Essen selbst führt die umweltsensitive LSA-Steuerung dazu, dass in vielen Straßenräumen mit Wohnfunktion eine Entlastung in den Bereichen Schadstoff- und Lärmbelastungen erreicht wird und damit auch die Lebensbedingungen an den Straßenräumen verbessert werden können. Für Essen sollte der Fall 2 angestrebt werden. Erst mit der Pfortnerung des MIV-Verkehrs an den Stadteingängen können dauerhaft die straßenraumbezogenen Umweltbelastungen nachhaltig reduziert werden. Aufbauend auf den Fall 2 kann für bestimmte Teilräume die Anwendung von stadtrandnahen P+R-Anlagen eine weitere Entlastung des MIV-Einpendlerverkehrs beitragen.

Die umweltsensitive LSA-Steuerung lässt sich dabei in vier Bausteinen unterteilen. In Abb. 5.1.1-2 ist die Wirkungskette der umweltsensitiven LSA-Steuerung dargestellt. Zentrales Element ist dabei die Aufrüstung der bisherigen Verkehrszentrale zu einer Verkehrsmanagementzentrale:

Baustein 1 Umwelt- und Verkehrsdatenerfassung:

- Erfassung von Verkehrs- und Umweltdaten an den jeweiligen Lichtsignalanlagen (vor Ort)
- Datenweiterleitung an die Verkehrsmanagementzentrale

Baustein 2 Steuerung durch die Verkehrsmanagementzentrale:

- Ermittlung von Situationen als Voraussetzung zur Aktivierung von Maßnahmen zur Verkehrssteuerung (Zuflussdosierung, Bedarfsumleitung) und zur Verkehrsinformation (Informationstafeln)
- Ermittlung von Situationen in kurzen Zeitintervallen (z. B. 1 Min., 5 Min.) auf Basis von gemessenen Daten (Verkehrsdetektion, Umweltdetektion) und/oder von berechneten oder prognostizierten Daten (Verkehrslage)
- Definition von unteren und oberen Schwellwerten für alle Kenngrößen zur Normierung aller Situationszustände
- Steuerung der Lichtsignalanlagen durch die Verkehrsmanagementzentrale
- Übergabe der Befehle an die Lichtsignalanlagen

Baustein 3 Information:

- Übergabe der Informationen von der Verkehrsmanagementzentrale für die Pkw-Nutzer durch kollektive dynamische Verkehrsinformation (Stadtinformationstafeln) an den Einfallstraßen
- Informationen zur Lenkung des Verkehrs an P+R-Standorte durch dynamische Verkehrsinformation

- Informationen an die App ZÄPP und andere Navigationssysteme (Internet und an Dritte)

Baustein 4 Wirkungskontrolle:

- Laufende Überprüfung der Umwelt-bezogenen Werte und Grenzwertüberschreitungen und ggfs. Anpassungen an die Situationen (Verkürzung oder Verlängerung der Pfortnerung)
- Bürgerinformationen über den Stand der Wirkungen

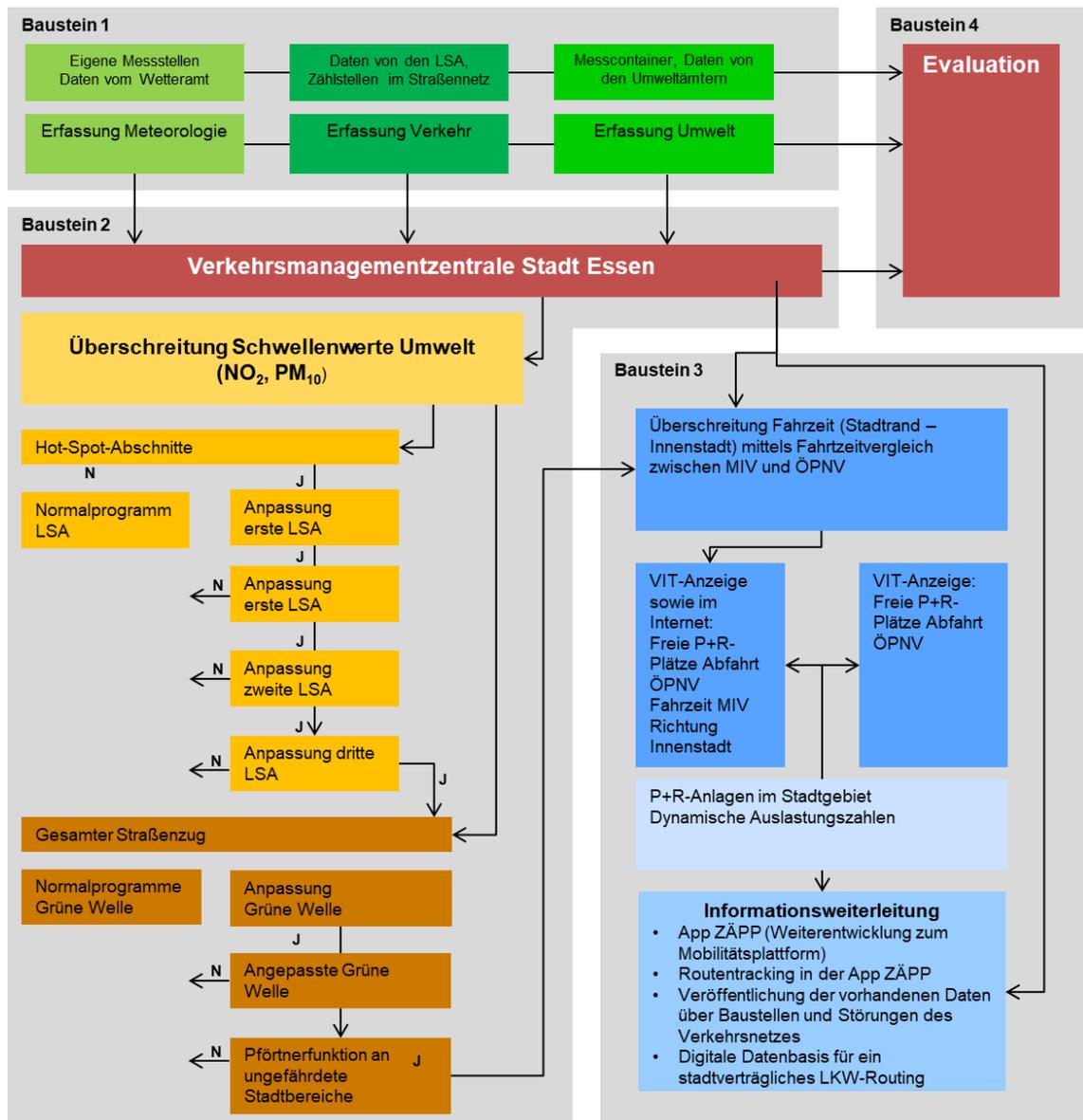
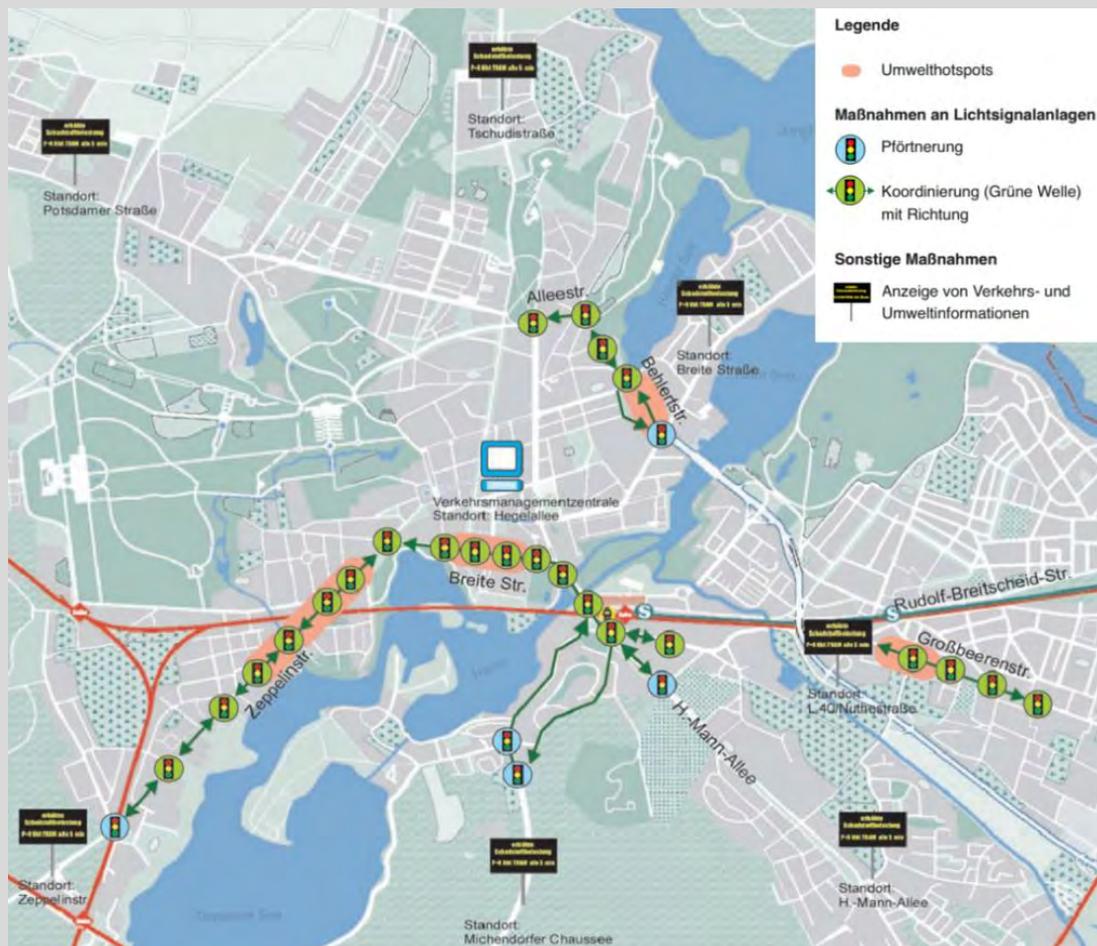


Abb. 5.1.1-2 Wirkungsschema der umweltsensitiven LSA-Steuerung mit vier Bausteinen

5.1.2 Beispiele von umweltsensitiver LSA-Steuerung in Deutschland

Als Beispiele für eine umweltsensitive Steuerung des MIV-Verkehrs können die Städte Potsdam und Erfurt herangezogen werden. Beide Städte haben in der Vergangenheit Erfahrungen mit diesen Lichtsignalanlagen gemacht. In der Stadt Erfurt wurden sogar für zwei Anwendungsfälle (eine Straße in der Stadt selbst und eine Einfallstraße mit P+R-Angebot) die Wirkungen von NO₂-Entlastungen untersucht.

Beispiel Potsdam⁴⁰



Grundbaustein:

- Erweiterung der Verkehrsmanagementzentrale

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement mit folgenden Aufgaben:

- Erhebung aktueller Verkehrsdaten
- Bereits bestehendes Messstellensystem wurde erweitert
- Neben Verkehrsaufkommen werden Infos zur Wetterlage und Schadstoffbelastung aufgenommen
→ Input für die Verkehrsmanagementzentrale in Echtzeit und Anpassung der Verkehrssteuerung

„Mitfühlende“ Lichtsignalanlagen:

- Die Steuerung von 30 Lichtsignalanlagen wurde so ergänzt, dass sie auf angespannte Verkehrslagen und kritische Umweltsituationen reagieren können (→ ausgewählte Straßenzüge in Potsdam)

Flüssiger durch die Stadt:

- Zur Regulierung der stark beanspruchten Straßenabschnitte hat die Verkehrssteuerungs- und Informationszentrale unterschiedliche Möglichkeiten:
 - Verflüssigung des Verkehrs und Grüne Welle
 - Freie Fahrt für Busse und Bahnen in Spitzenzeiten (Werktags: 7:00 Uhr bis 9:30 Uhr sowie 15:00 Uhr bis 18:00 Uhr)
 - Kürzere Wartezeiten
Für Fußgänger und Radfahrer verkürzen sich die Wartezeiten an den Ampeln, so dass sie schneller durch die Stadt kommen

Umverteilte Wartezeiten:

- Bei anhaltender Schadstoffbelastung wird der Zufluss des Verkehrs in die Stadt für begrenzte Zeiträume zusätzlich reguliert
- Durch „Pflörtnerung“ werden Staus und Stop-and-go-Situationen innerhalb der Stadt verhindert und an den unkritischen Stadtrandbereichen verlagert

³⁹ Quelle: Mobil Potsdam 2018: Website mobil Potsdam

Beispiel Erfurt⁴¹

In Erfurt wurden in einem Pilotprojekt zwei Straßenzüge mit einer umweltsensitiven LSA-Steuerung versehen (Bergstraße und Leipziger Straße):

- Bereich 1: Bergstraße (Straßenzug innerhalb der Innenstadt (zweispurig) zur Verstärkung des Verkehrs)
- Bereich 2: Leipziger Straße (radiale Hauptverkehrsstraße aus Umland in die Innenstadt mit P+R-Angebot und Tram zur Dosierung des Verkehrs)

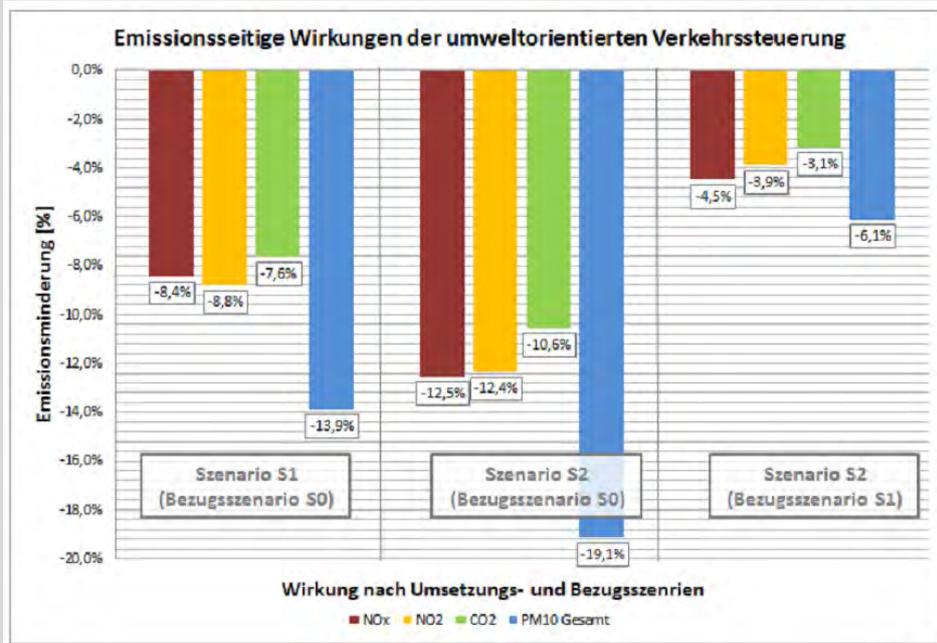
Hierzu wurde ein Feldversuch mit umfangreichen Vorher- und Nachher-Untersuchungen sowie Wirkungsabschätzungen vorgenommen. Beide Bereiche hatten positive Wirkungen im Bereich der Schadstoffreduzierungen. Die beiden Pilotprojekte bilden die Grundlage für die stadtweite Ausdehnung der umweltsensitiven Steuerung des Verkehrs in Erfurt.



Wirkungsanalyse auf der Bergstraße

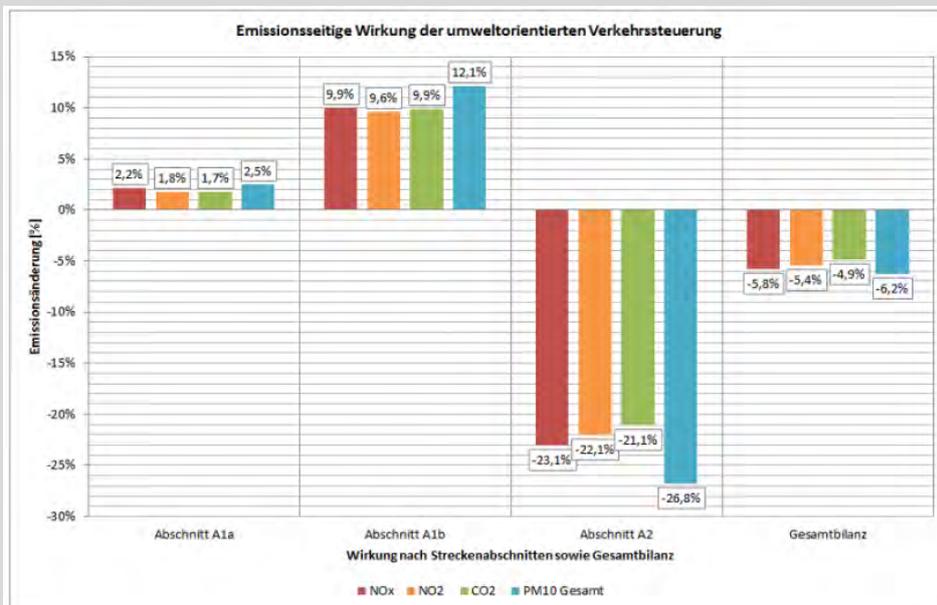
- Ermittlung der Wirkungspotenziale unter Beachtung der Szenarien S0 (ohne Koordinierung), S1 (bestehende Grundkoordinierung), S2 (Optimierte Koordinierung)
- Reduktion der verkehrlichen Emissionen von NO_x, NO₂, PM₁₀ und CO₂ zum Bezugsszenario S0 um ca. 8 - 19 %
- Reduktion der verkehrlichen Emissionen von NO_x, NO₂, PM₁₀ und CO₂ zum Bezugsszenario S1 um ca. 3 - 6 %
- Reduktion der Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittels der PM₁₀-Immissionen um 2 Tage

⁴⁰ Quelle: Prof. Dr. Uwe Plank-Wiedenbeck, Thomas Kraus, RaimoHarder, Nadja Seiler; Umweltorientierte Verkehrssteuerung Erfurt – Ergebnisse des mehrjährigen Feldversuchs; Kolloquium Luftqualität an Straßen 2017 am 29./30. März 2017 in der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)



Wirkungsanalyse auf der Leipziger Straße

- Ermittlung der Wirkungspotenziale unter Beachtung der Szenarien S0 (ohne Zuflussdosierung) und S1 (mit Zuflussdosierung)
- Nachweis der verkehrs- und umweltbezogenen Wirksamkeit der umweltsensitiven Verkehrssteuerung
- Reduktion der verkehrlichen Emissionen von NO_x, NO₂, PM₁₀ und CO₂ zum Bezugsszenario S1 im umweltsensiblen Abschnitt der Leipziger Straße um ca. 22 – 26 %
- Reduktion der verkehrlichen Emissionen von NO_x, NO₂, PM₁₀ und CO₂ bezogen auf Gesamtstrecke der Leipziger Straße um ca. 5 - 6 %
- Verstärkung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände durch Optimierung von LSA-Steuerungen
- Verkehrsverlagerung zur (zeitlichen) Reduzierung von Verkehrsmengen



5.1.3 Suchräume für umweltsensitive LSA-Steuerung in Essen

Für die Anwendung von umweltsensitiven Steuerungen an den Lichtsignalanlagen kommt in Essen der Typus „Einfallstraße“ in Frage. Insgesamt wurden zehn Suchräume definiert (siehe Abb. 5.1.3-1 und 5.1.3-2):

1. B 224 Gladbecker Straße
2. L 631/L 64 Bottroper Straße
3. B 231 Frintroper Straße / Altendorfer Straße
4. A 40 an der Ausfahrt Zentrum
5. Norbertstraße / B 224 Alfredstraße
6. B 224 Alfredstraße (südlich A 52)
7. A 40 in Höhe der Ausfahrt Huttrop
8. B 227 Ruhrallee
9. B 224 Essen-Werden (Brückstraße)
10. L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin-Straße)

Für die Anwendung der umweltsensitiven LSA-Steuerung sind folgende Kriterien erforderlich, um die gewünschten Wirkungen erzielen zu können:

- Vorhandensein von Hotspots im Bereich Umwelt (PM₁₀- und NO₂-Belastungen)
- Enge Straßenräume mit dichter Wohnbebauung
- Hohe Verkehrsbelastungen
- Vorhandensein von Rückstauräumen und -längen außerhalb von sensiblen Stadträumen für die Pfortnerung des Verkehrs
- Keine Beeinträchtigung durch Rückstau des Verkehrsflusses (z. B. Autobahnausfahrten usw.)⁴¹

In der Abb. 5.1.3-1 ist die Bewertung der jeweiligen Suchräume dargestellt. Die Verkehrsbelastungen der jeweiligen Straßen und deren Anteile in Richtung Innenstadt sind aus der Abb. 5.4.4-2 entnommen worden. Die Korridore 4 und 7 sind insbesondere infolge der fehlenden Rückstauräume an den Ausfahrten der A 40 nicht mehr weiter zu verfolgen. Die Korridore 3 und 10 sollten aufgrund der sehr geringen Wirkung für die Innenstadt nicht verfolgt werden. In dieser Hinsicht stellt aber der Korridor 9 eine Ausnahme dar, da es sich dabei um einen Hotspot handelt.

Insgesamt werden folgende Suchräume für die Anwendung von umweltsensitiver Steuerung empfohlen:

- Korridor 1: B 224 Gladbecker Straße
- Korridor 2: L 631/L 64 Bottroper Straße
- Korridor 5: B 224 Alfredstraße (südlich A 52)
- Korridor 8: B 227 Ruhrallee
- Korridor 9: B 224 Essen-Werden (Brückstraße)

⁴¹ So muss sichergestellt sein, dass kein Rückstau in den fließenden Verkehr der Autobahnen gelangen können (Unfallgefahr, Verkehrsbehinderungen usw.)

Bewertung von Suchräumen für die Anwendung von umweltsensitiven LSA-Steuerungen in Essen									
Korridore mit den Einfallstraßen in Essen		DTV in Kfz/24h im Quer- schnitt	Anteil mit Ziel- verkehr in die Innenstadt von Essen		Indikatoren				
					Hot- spot	Enge Straßen- räume	hohe Verkehrs- belastungen	Vorhanden- sein von Rück- stauräumen	Keine Beein- trächtigung durch Rück- staus im Ver- kehrsfluss
1	B 224 Gladbecker Str.	51.500	32 %	16.500	ja	ja	ja	ja	ja
2	L 631/L 64 Bottroper Str.	22.300	22 %	4.900	nein	nein	ja	ja	Ja
3	B 231 Frintroper Str./ Altendorfer Str.	21.500	8 %	1.700	nein	ja	nein	ja	ja
4	A 40 an der Ausfahrt Zentrum	92.400	13 %	12.000	nein	nein	ja	nein	nein
5	Norbertstraße/ B 224 Alfredstr.	78.400	8 %	6.300	ja	ja	ja	ja	ja
6	B 224 Alfredstraße (südlich A52)	27.800	8 %	2.200	ja	ja	ja	ja	ja
7	A 40 in Höhe Ausfahrt Huttrop	122.500	15 %	18.400	nein	nein	ja	nein	nein
8	B 227 Ruhrallee	34.900	17 %	5.900	nein	ja	ja	ja	Ja
9	B 224 Essen- Werden (Brückstraße)	13.200	3 %	400	ja	ja	nein	ja	Ja
10	L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin- Straße)	19.100	9 %	1.700	nein	nein	nein	nein	nein

Abb. 5.1.3-1 Bewertung von Suchräumen für die Anwendung von umweltsensitiven LSA-Steuerungen in Essen

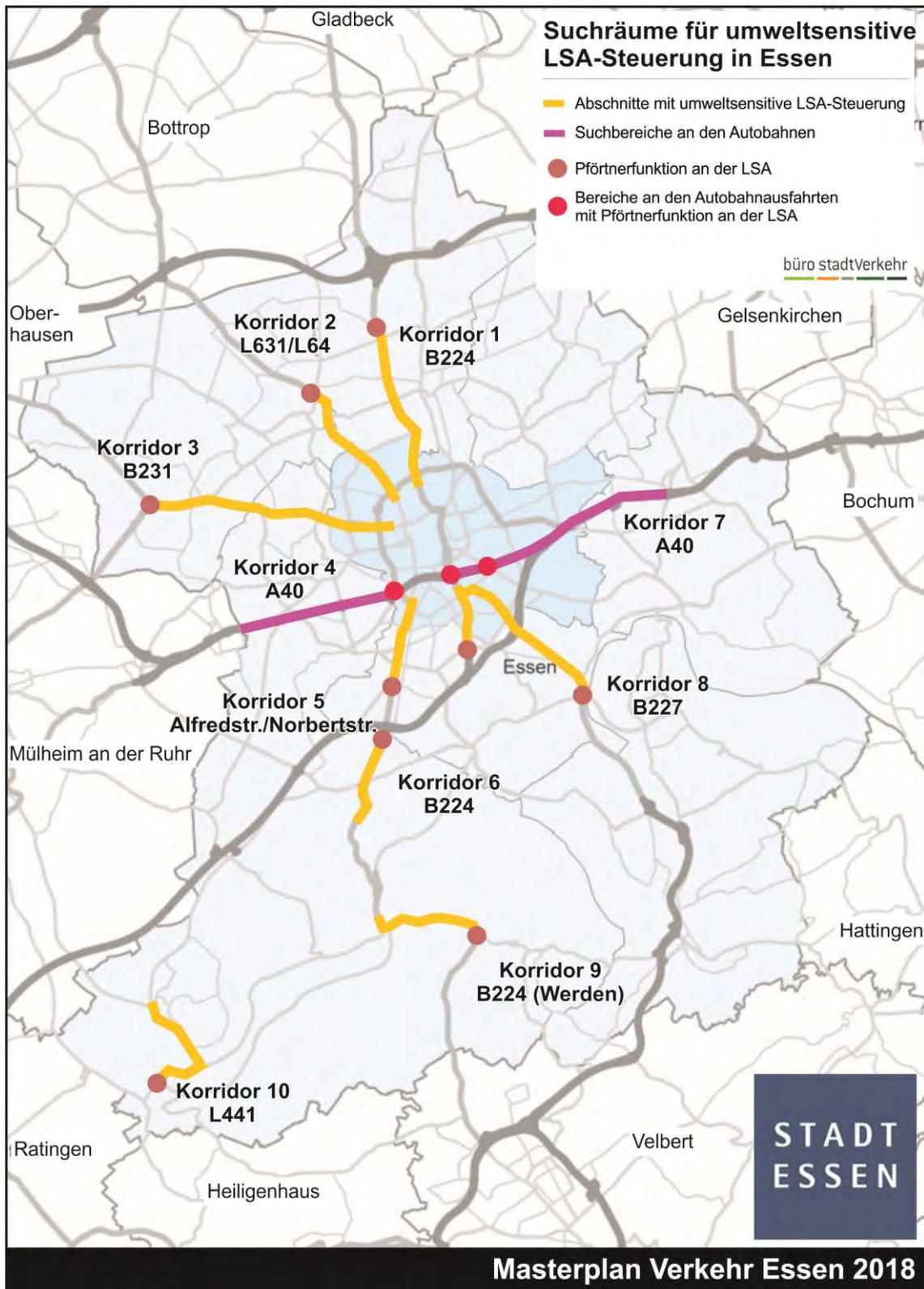


Abb. 5.1.3-2 Suchräume für umweltsensitive LSA-Steuerung in Essen

5.2 Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln und andere Portale

Ein wichtiger Baustein für das Verkehrsmanagementsystem der Stadt Essen ist die Bereitstellung von aktuellen Verkehrsinformationen an den Einfallstraßen, um die MIV-Einpendler auf die jeweiligen Verkehrszustände und Alternativangebote hinzuweisen. Die Bereitstellung der Informationen sollte dabei auf drei Wegen erfolgen:

- Mobilitätsportal der Stadt Essen
- Dynamische Verkehrsinfotafeln
- Mobile Verkehrsinformationen in der App ZÄPP

Als Mobilitätsportal ist das Verkehrsinformationsportal der Stadt Düsseldorf⁴² auf der Basis des MDM (Mobilitäts-Daten-Marktplatz) der Bundesanstalt für Straßenwesen beispielhaft zu nennen (siehe Abb. 5.2-1). Dieses System kann auch für die Stadt Essen angepasst werden. Das Portal versteht sich dabei als kleinräumige Ergänzung zu dem Verkehrsportale des Landes Nordrhein-Westfalen (www.verkehr.nrw). Die Programmierung und der Aufbau des Verkehrsinformationsportals für Essen können dabei auf der Basis des MDM erfolgen. Der MDM ist ein zentrales öffentliches Online-Portal, das Verkehrsdaten aus unterschiedlichen Quellen bereitstellt. Durch den vereinfachten Datenaustausch mit Dritten sowie den Zugang für private Dienstleistungsanbieter eröffnen sich neue Möglichkeiten im Bereich des Verkehrsmanagements und der Serviceangebote. Über den MDM können Daten, z. B. zum telematischen LKW-Parken oder über Baustellen, einfach und unkompliziert zwischen allen Beteiligten – öffentliche Hand und private Dienstleister – ausgetauscht werden.

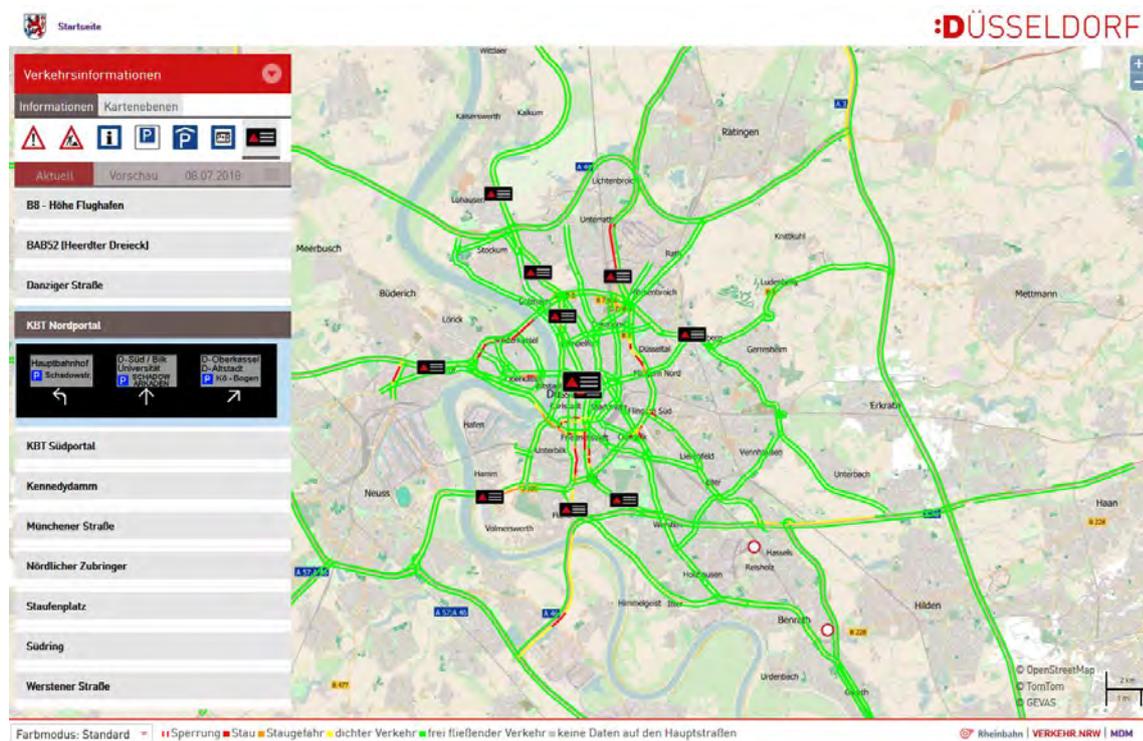


Abb. 5.2-1 Screenshot Mobilitätsportal der Stadt Düsseldorf auf der Basis des MDM
(Zugriff am 09.07.2018)

⁴² Quelle: Stadt Düsseldorf 2018: Verkehrsinformationsportal.

Dynamische Verkehrsinfotafeln

In Essen existiert bereits ein dynamisches Parkleitsystem. Dieses trägt dazu bei, den Verkehrsteilnehmern das Auffinden von freien Stellplätzen zu erleichtern und den Parksuchverkehr zu verringern. Durch eine Vielzahl statischer und dynamischer Anzeigeelemente in einem einheitlichen Design erleichtert das Parkleitsystem auch ortsunkundigen Verkehrsteilnehmern die Parkplatzsuche.

Sofern die technischen Voraussetzungen geschaffen werden, ist es grundsätzlich möglich, dieses System zu ergänzen. Mit Hilfe dieser dynamischen Verkehrszeichen ist es zum Beispiel möglich, tatsächliche Fahrzeiten in die Innenstadt an den Einfallstraßen und Alternativrouten anzuzeigen. Als Alternativen werden dabei bis zu zwei Angebote bereitgestellt:

- **Nutzung von P+R-Anlagen an den oder im Nahbereich der Einfallstraßen**
- **Alternativrouten bei Überlastungen**

Diese Informationen können wie in Abbildung 5.2-2 gezeigt, dargestellt werden:



Abb. 5.2-2 Anwendungsfälle für dynamische Verkehrsinfotafeln

⁴³ Quelle: pwp-systems GmbH (2012): Ansätze zur umweltsensitiven Verkehrssteuerung (UVE) am Beispiel der Landeshauptstadt Erfurt.

⁴⁴ Quelle: P + R-Betriebsgesellschaft mbH Hamburg (2018)

Mobile Verkehrsinformationen in der App ZÄPP

Das Verkehrsinformationsportal ZÄPP ist eine Smartphone-Applikation der Ruhrbahn GmbH. Sie liefert alle relevanten Informationen kompakt auf einen Blick und verknüpft verschiedene Mobilitätsformen miteinander. Mit der App ZÄPP hat man direkten Zugriff auf Fahrplanauskünfte in Echtzeit, sie zeigt Abfahrten, die nächstgelegene Haltestelle und die schnellste Verbindung von A nach B. Sinnvoll wäre hier auch eine Verknüpfung der Informationen für die Einpendler nach Essen, um Informationen bezüglich der Verkehrslagen an den Einfallstraßen zu bekommen und entsprechende dynamische Alternativen aufgezeigt bekommt, wie:

- Hinweise zu den P+R-Anlagen in Essen und deren Belegungen
- Hinweise von P+R-Anlagen an SPNV-Strecken entlang der Fahrroute außerhalb der Stadt Essen
- Nutzung des SPNV/ÖPNV für die gesamte Route mit Darstellung des Reisezeitvergleichs von MIV und ÖPNV

5.3 Lenkung des Einpendlerverkehrs mittels P+R

5.3.1 Anforderungen an gebrochene Verkehre in Form von P+R- und B+R

Park+Ride (P+R) umfasst die Fahrt mit dem Pkw zum Bahnhof oder zu einer ÖPNV-Station, das Abstellen des Fahrzeugs auf einem dafür gekennzeichneten Stellplatz und die anschließende Weiterfahrt mit dem SPNV/ÖPNV zum eigentlichen Zielort. Vor allem Berufstätigen wird so die Möglichkeit gegeben, ihren Pkw am Stadtrand oder im Umland abzustellen und ohne Stau und Parkplatzprobleme mit öffentlichen Verkehrsmitteln in die Innenstadt zu gelangen.

Bike+Ride (B+R) beschreibt die Nutzung des Fahrrads vom Ausgangspunkt der Wegekette bis zum Bahnhof oder zur Haltestelle des ÖPNV, das Abstellen des Fahrrades an einem dafür gekennzeichneten Stellplatz und die Weiterfahrt mit dem ÖPNV. B+R wird oft zur Vergrößerung des Einzugsbereichs des Bahnhofs oder der Haltestelle genutzt.

In Abb. 5.3.1-1 sind die unterschiedlichen Formen der gebrochenen Verkehre dargestellt.

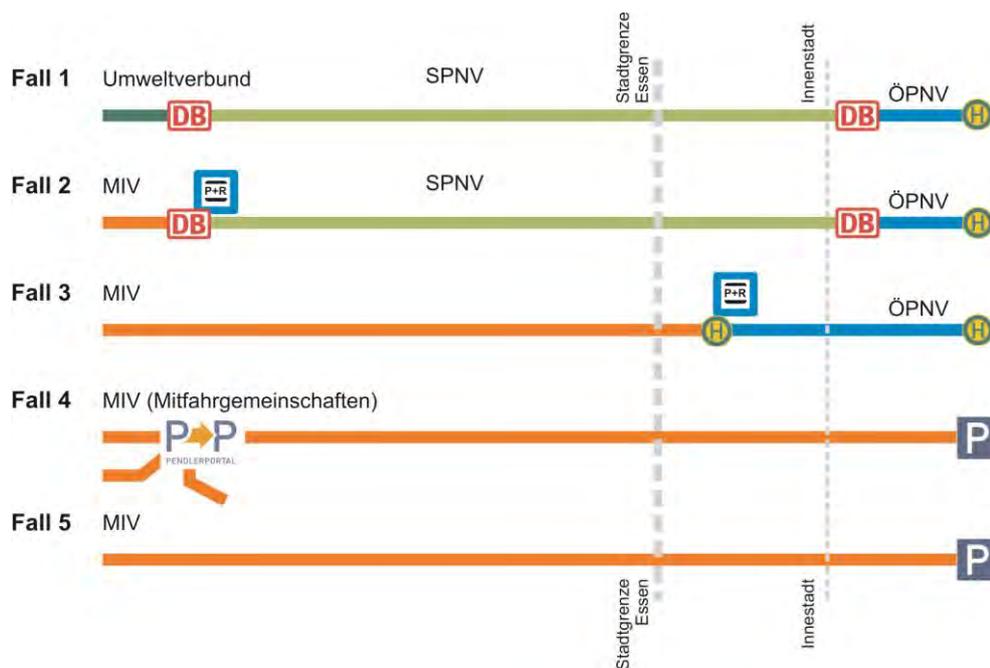


Abb. 5.3.1-1 Formen und Standorte von gebrochenen Verkehren. Eigene Darstellung.

In Essen nutzen täglich ca. 151.000 Einpendler (Stand: 2016; siehe Kap. 5.4.2) unterschiedliche Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit in die Stadt Essen. Die in Abb. 5.3.1-1 dargestellten **Fälle 1 und 2** werden überwiegend von Einpendlern genutzt. Viele legen ihren Weg mit dem SPNV und aus den benachbarten Städten den straßengebundenen ÖPNV zurück und fahren dementsprechend schon heute umweltbewusst zur Arbeit. Dabei nutzen sie im Vorlauf zum Weg zu dem maßgeblichen ÖPNV-Angebot (SPNV, SB-Linie usw.) unterschiedliche Zulaufverkehrsarten:

- zu Fuß oder mit Rad zum Bahnhof/Haltestelle (Fall 1)
- mit dem ÖPNV-Zubringer zum höherwertigen SPNV/ÖPNV an Bahnhöfen und Haltestellen (Fall 1)
- mit dem Pkw zum höherwertigen SPNV/ÖPNV an Bahnhöfen und Haltestellen
➔ P+R am Wohnort (Fall 2)

Bei den Fällen 1 und 2 wird der größte oder sogar der gesamte Weg umweltfreundlich abgewickelt. Zudem entstehen in der Stadt Essen keine NO₂-Belastungen an den wichtigen Einfallstraßen.

Im **Fall 3** fahren die Einpendler mit dem Pkw nach Essen und nutzen am Stadtrand oder an Standorten mit sehr guter Erreichbarkeit des kommunalen ÖPNV die Möglichkeit, das Auto dort abzustellen und die kurze Fahrt mit dem ÖPNV in die Innenstadt zu bewältigen. Die Gründe hierfür sind Staus auf dem Weg in die Innenstadt und Stellplatzverknappungen in der Innenstadt. Der Fall 3 stellt für die Stadt Essen ein wichtiges Element dar, um für den MIV-Pendlerverkehr am Stadtrand eine Alternative zum Umsteigen auf den kommunalen ÖPNV anzubieten. Damit lassen sich an den Einfallstraßen die NO₂-Belastungen deutlich reduzieren. Bis auf einen Anwendungsfall (Haltestelle der U11: Messe West/Süd/Gruga an der Norbertstraße) wird Fall 3 in Essen so gut wie gar nicht angeboten. Somit haben Pkw-Einpendler in Richtung Essen mangels naher P+R-Angebote an den Einfallstraßen keine Möglichkeit den ÖPNV in Form von P+R am Stadtrand zu nutzen.

Im Sinne einer Entlastung der Stadt Essen durch MIV-Einpendler sollten demnach P+R-Angebote am Stadtrand bereitgestellt werden. Des Weiteren können P+R-Standorte im Hinblick auf mögliche Sperrungen bei Überschreitungswerten eine sinnvolle zusätzliche Alternative zu den P+R-Formen der Fälle 1 und 2 darstellen.

Im **Fall 4** nutzen zwei oder mehrere Pendler den Pkw in Form von Mitfahrgemeinschaften. Hierzu sind schon an vielen Autobahnauffahrten in der Region Mitfahrerparkplätze geschaffen worden. Durch ein Pendlerportal im Internet können die Pendler eigene Mitfahrergruppen bilden. Diese Mitfahrgemeinschaften werden dort vorwiegend angewendet, wenn kein oder nur ein unzureichendes ÖPNV-Angebot vorliegt. Für die Stadt Essen ist der Fall 4 als vorteilhaft anzusehen, dass hier die Anzahl der Pkw an den Einfallstraßen zum Teil deutlich reduziert werden kann.

Der **Fall 5** stellt bislang in Essen und vielen anderen Städten den Regelfall dar. Die Einpendler fahren direkt mit dem Auto zur Arbeit und belasten die Einfallstraßen in hohem Maße, das zu einem entsprechend hohen NO₂-Aufkommen führt.

Der Fokus für die Stadt Essen liegt in der Schaffung von weiteren Angeboten für ein P+R-Konzept, das den Fall 3 stärkt.

Grundsätzlich wird P+R dann genutzt, wenn durch den gebrochenen Verkehr (Umstieg vom Auto auf Bus und Bahn) für den Einpendler in der Gesamtwegebetrachtung (Haustür – Arbeitsplatz) einen gleichwertigen oder sogar einen Reisezeitvorteil ergibt.

In den Fällen 1 bis 2 ergeben sich durch den schnellen SPNV oftmals gleichwertige oder bessere Reisezeiten im Vergleich zum MIV (in der HVZ). Hinzu kommt die Bequemlichkeit des SPNV für den Fahrgast (lesen, ruhen usw.). Hier liegen je nach Ziel hohe P+R-Nachfragen vor. Die S-Bahnstationen an der S6 in Essen sind daher ein gutes Beispiel für Auspendler in Richtung Düsseldorf mit hoher P+R-Nachfrage.

Pendler nutzen eher P+R am Anfang der Fahrt zum Arbeitsplatz als am Ende der Fahrt.

Der Fall 3 mit P+R am Stadtrand wird von Einpendlern in Richtung Stadtmitte nur dann genutzt, wenn die Fahrt innerhalb der Stadt Essen mit dem MIV deutlich länger dauert und von chronischen Staus oder Überlastungen bzw. von Parkplatzverknappungen am Zielort gekennzeichnet sind. Dabei sind folgende Faktoren einzuhalten:

- Kurze fußläufige Wege zwischen P+R und ÖPNV-Haltestelle (nicht mehr als 200 m)
- Lage der P+R-Anlagen direkt an den Einfallstraße, um keine Zeitverluste zu provozieren (keine Zusatzfahrten länger als 3 bis 5 Minuten)
- Das ÖPNV-Angebot muss über eine hohe Taktichte morgens (6:30 bis 9:30 Uhr verfügen (mind. 10-Minuten-Takt in der HVZ)
- Das ÖPNV-Angebot muss nach Feierabend ebenfalls über ein dichtes Angebot (mind. 10-Minuten-Takt) verfügen (16:00 bis 20:00 Uhr)

Die fehlende Einhaltung eines der oben genannten Kriterien reicht aus, um das P+R-Potenzial deutlich absinken zu lassen bzw. es wird gar nicht genutzt.

5.3.2 Pendlerstrukturen in Essen

Grundlage für die Bewertung und Potenziale für P+R-Standorte und –Angebote sind die Daten zum Pendlerverhalten der Bevölkerung in Essen sowie die Einpendler nach Essen. In den Abb. 5.3.2-1 und 5.4.3-2 sind die Entwicklungen der Beschäftigten, Erwerbstätigen und der Pendler dargestellt. Bei den Pendlern wird unterschieden zwischen Einpendlern, hierbei handelt es sich um Personen, die nach Essen einpendeln und Auspendlern, die aus Essen in die aus beruflichen Gründen umliegenden Städte pendeln. Darüber hinaus gibt es noch die Binnenpendler, sie pendeln innerhalb der Stadt Essen. Vereinfacht gesagt, setzen sich die Beschäftigten der Stadt Essen aus Einpendlern und Binnenpendlern zusammen. Bei den Erwerbstätigen handelt es sich um den Teil, der Essener Bevölkerung, der innerhalb oder außerhalb der Stadt Essen arbeiten.

Beschäftigten-, Erwerbstätigen- und Pendlerentwicklung 2010 bis 2016 in Essen (Quelle: IT.NRW)					
Jahr	Einpendler	Auspendler	Binnenpendler	Beschäftigte	Erwerbstätige
2010	137.286	85.384	155.889	293.175	241.273
2011	139.735	87.539	157.183	296.918	244.722
2012	141.972	90.249	166.365	308.337	256.614
2013	139.370	91.711	168.473	307.843	260.184
2014	145.482	93.039	170.312	315.794	263.351
2015	148.790	95.027	170.639	319.429	265.666
2016	151.678	99.654	175.941	327.619	275.595
Veränderung 2010 bis 2016	+14.392	+14.270	+20.052	+34.444	+34.322
	+10,5 %	+16,7 %	+12,9 %	+11,7 %	+14,2 %

Abb. 5.3.2-1 Entwicklung der Beschäftigten, Erwerbstätigen und Pendler in Essen in den Jahren 2010 bis 2016 (Quelle: IT.NRW)

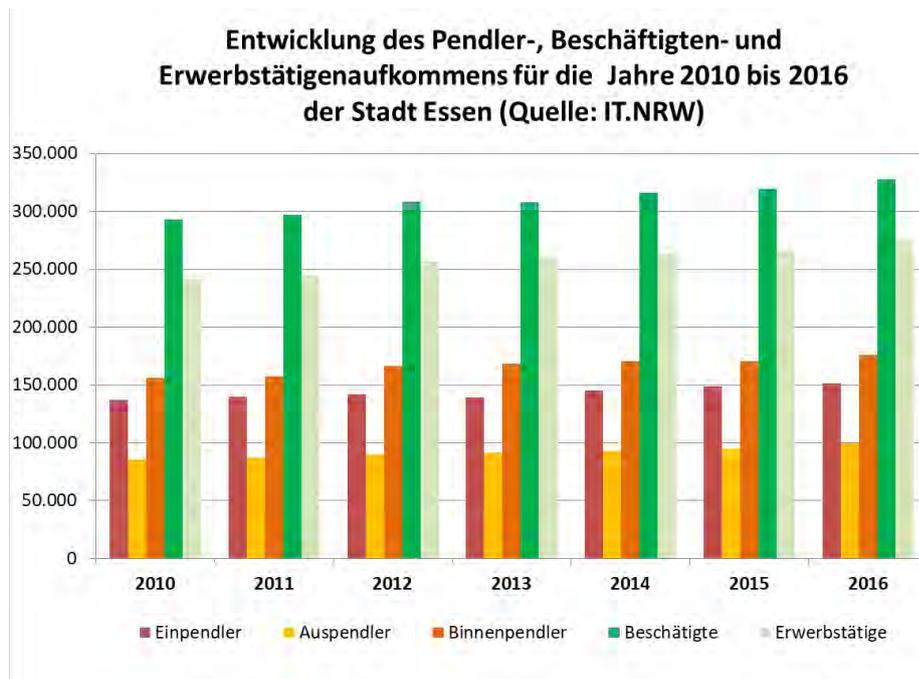


Abb. 5.3.2-2 Graphische Darstellung der Entwicklung der Beschäftigten, Erwerbstätigen und Pendler in Essen in den Jahren 2010 bis 2016 (Quelle: IT.NRW)

Insgesamt zeigt sich, dass die anhaltend gute Wirtschaftslage in Deutschland eine starke Zunahme der erwerbstätigen Bevölkerung in Essen um 34.300 Personen im Zeitraum von 2010 bis 2016 (Zunahme um +14,2 %) und eine starke Zunahme der Beschäftigten in Essen um 11,7 % von 2010 bis 2016 (+34.400 Beschäftigte). Dies hat auch zur Folge, dass die Auspendler um +14.400 Erwerbstätige (+16,7 %) zugenommen haben. Dies gilt auch für die Auspendler aus Essen, die einen Anstieg von +14.300 Auspendlern (+10,5 %) zwischen 2010 bis 2016 zu verzeichnen haben.

Nach wie vor hat die Stadt Essen einen Einpendler-Überschuss von ca. 52.000 Einpendlern, die in den Jahren 2010 bis 2016 relativ konstant geblieben sind. Bezüglich der Pendlerwege müssen die Auspendler durchschnittlich 22,85 km in 2016 zurücklegen (einfache Fahrt), die gegenüber 2010 sogar leicht zugenommen haben (2010: 22,47 km). Dagegen sind die durchschnittlichen Einpendler-Wege im Jahr 2016 leicht zurückgegangen (von 23,56 im Jahr 2010 auf 23,23 km im Jahr 2016).

Bezüglich der Herkunft der Einpendler und der Auspendlerziele sind aus den Abbildungen 5.3.2-3 und 5.3.2-4 zu entnehmen. Tendenziell sind die Auspendleranteile eher in Richtung Süden ausgeprägt (Düsseldorf, Ratingen, Velbert, Heiligenhaus). Dagegen fahren aus den nördlichen Kommunen (Dorsten, Bottrop, Gladbeck, Marl usw.) mehr Einpendler nach Essen als umgekehrt. In dieser Hinsicht ist Essen als Oberzentrum für das nördliche Ruhrgebiet deutlich wahrnehmbar. Die 23 Städte mit mehr als 1.000 Einpendlern stellen einen Anteil von 43 % (Stand: 2016) dar. Dieser Anteil lag im Jahr 2010 noch bei 45 %. Bezogen auf die Auspendler aus Essen fahren ca. 32 % in die 23 Städte. Hier sind die Streuwirkungen in andere Kommunen noch größer.

Einpender nach Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016 für Städte mit mehr als 1.000 Einpendlern (Quelle: IT.NRW)

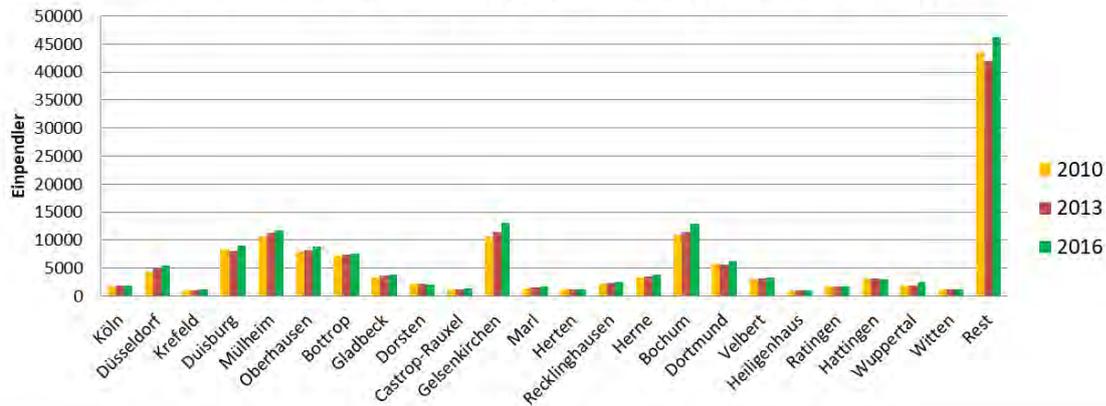


Abb. 5.3.2-3 Herkunft und Zahl der Einpender nach Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016 (Quelle: IT.NRW)

Auspender aus Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016 (Quelle: IT.NRW)

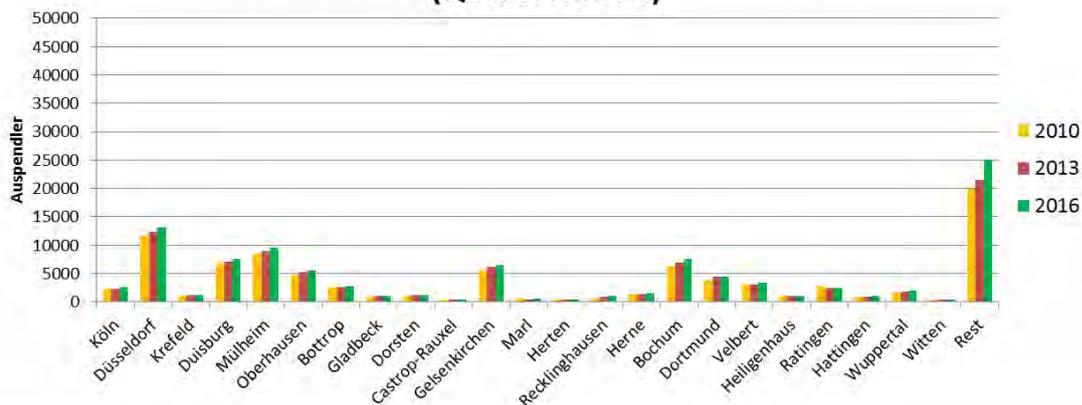


Abb. 5.3.2-4 Ziele und Zahl der Auspender aus Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016 (Quelle: IT.NRW)

5.3.3 P+R- und B+R-Angebote in Essen

Mit dem Stand von Juni 2018 sind im Stadtgebiet von Essen 883 P+R- und 1.234-B+R-Angebote vorhanden (Grundlage Ruhrbahn GmbH).^{45,46} In Abb. 5.3.3-1 sind die Auflistungen aller P+R- und B+R-Standorte in Essen dargestellt und in Abb. 5.3.3-2 graphisch verortet.

Standorte und Stellplatzzahl der P+R- und B+R-Anlagen in Essen (Stand: Juni 2018)								
Standorte P+R und B+R			Standorte nur B+R			Standorte nur B+R		
	P+R	B+R		P+R	B+R		P+R	B+R
Werden	200	46	Martinstraße		21	Cäcilienstraße		7
Kupferdreh	120	125	Messe Ost/Gruga		21	Frintroper Höhe		7
Steele Ost	120	16	Ernestinenstraße		18	Grendplatz		7
Altenessen Bf.	100	62	Finefraustraße		18	Dinnendahlstraße		6
Messe West/Süd/Gruga	100	12	Rheinischer Platz		18	Frohnhauser Platz		6
Holthausen Bf.	70	10	II. Schichtstraße		17	Gemarkenplatz		6
Frohnhausen S-Bahn	55	27	Messe/Gruga		15	Gervinusstraße		6
Eiberg	45	34	Wickenburgstraße		15	Bamlerstraße		5
Kettwig	40	6	Horst		13	Franziskushaus		5
Dellwig Bf.	30	4	Schöne Aussicht		13	Bäuminghausstraße		4
Essen West	25	10	Dellwig Ost		12	Holsterhauser Platz		4
Kettwig-Stausee	20	22	Florastraße		12	Laubenweg		4
Zollverein Nord Bf.	20	10	Stadtwald		12	Margarethenhöhe		4
Kray Nord	18	8	Kaiser-Wilhelm-Park		10	Universitätsstraße		4
Bergeborbeck Bf.	15	6	Rathaus Essen		10	Alfredbrücke		3
Kray Süd	15	6	Zeche Ludwig		10	Borbeck-Süd Bf.		3
Überruhr	10	0	Hirschlandplatz		9	Halbe Höhe		3
P+R Lilientalstraße ohne ÖPNV	100	0	Realschule Überruhr		9	Philharmonie		3
			Kronprinzenstraße		9	Rubensstraße		3
Standorte nur B+R			Alte Landstraße		8	Savignystraße/ETC		3
Hauptbahnhof		279	Am Schwarzen		8	Stadtwaldplatz		3
Berliner Platz		71	Annental		8	Versorgungsamt		3
Altenessen Mitte		44	Arenbergstraße		8	Frohnhausen Breilsort		2
Essen Süd		35	Bredeney		8	Helbingstraße		2
Borbeck Bf.		34	Gerschede		8	Klapperstraße		2
Rüttenscheider Stern		32	Burgaltendorf Burgruine		8	Landgericht		2
Steele		30	Heßlerstraße		8	Schwanenbuschstraße		2
Karlsplatz		26	Nienhuser Busch		8			
Germaniaplatz		25	Parkfriedhof		8			

Abb. 5.3.3-1 Auflistung aller P+R- und B+R-Standort mit Anzahl der Stellplätze⁴⁷

⁴⁵ Quelle: Ruhrbahn GmbH 2018: Bike & Ride in Essen

⁴⁶ Quelle: Ruhrbahn GmbH 2018: Park & Ride in Essen

⁴⁷ Quelle: ebenda.

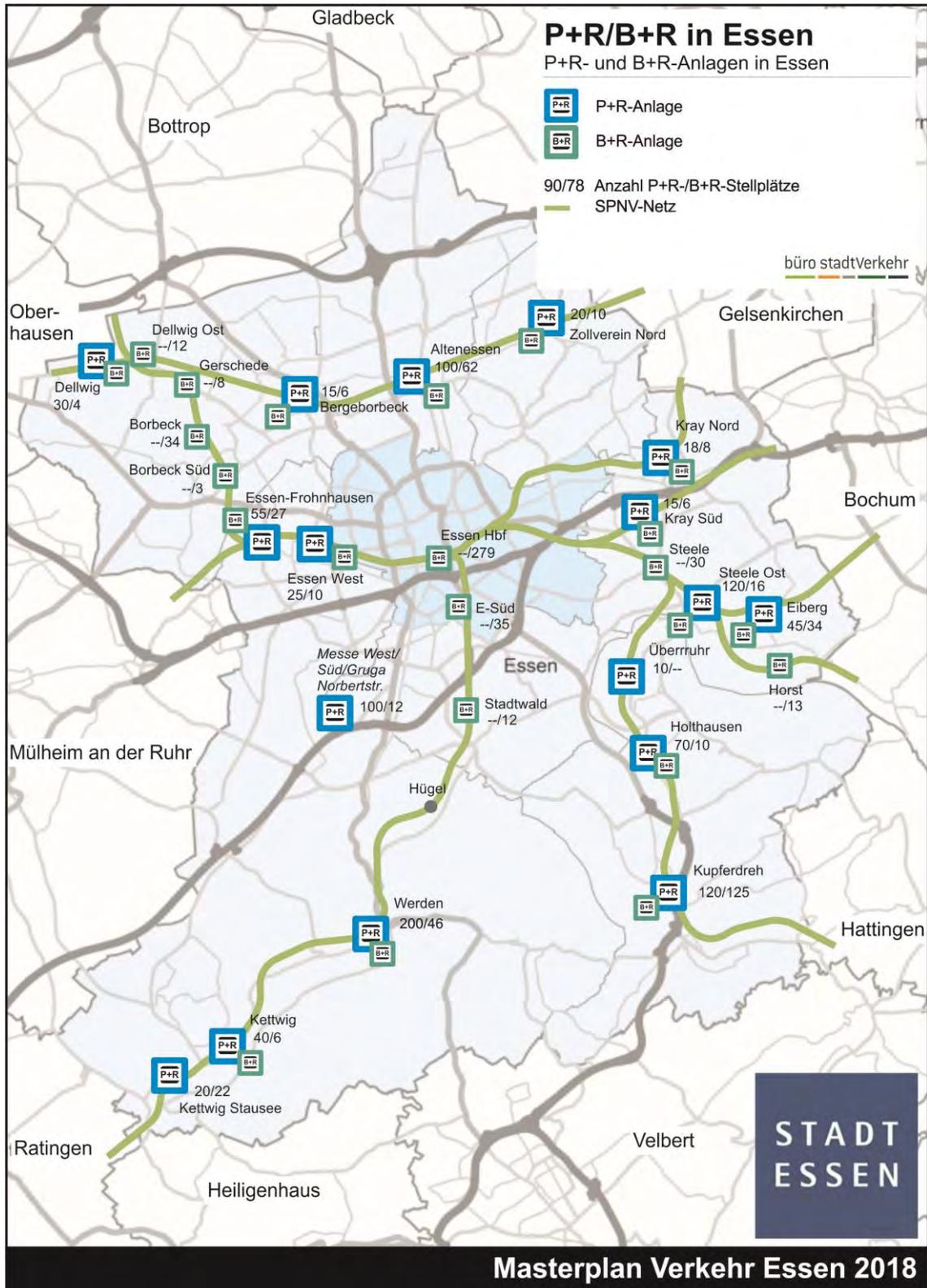


Abb. 5.3.3-2 Graphische Darstellung aller P+R- und B+R-Standorte an den SPNV-Strecken und U11

Die vorhandenen P+R-Anlagen orientieren sich bis auf eine Ausnahme (P+R-Standort Messe West/Süd/Gruga an der Norbertstraße mit 100 STP) nur an den SPNV-Strecken und Bahnhöfen/Haltepunkten. Dabei verfügen nicht alle Bahnhöfe und Haltepunkte über ein P+R-Angebot.

Die größten P+R-Angebote befinden sich in:

- Essen-Kupferdreh: 120 STP (derzeit im Umbau)
- Essen-Werden: 200 STP
- Essen-Steele Ost: 120 STP
- Essen-Altenessen: 100 STP

Bezüglich des B+R-Angebots sind bei nahezu allen SPNV-Stationen B+R-Anlagen bis auf den S-Bahnhaltepunkt Hügel vorhanden. Die größten Abstellanlagen für B+R befinden sich am Hauptbahnhof Essen (279 STP), in Kupferdreh (125 STP), Altenessen Bf. (62 STP) und in Werden (46 STP).

In Abb. 5.3.3-3 ist der aktuelle Schnellverkehrsplan des VRR dargestellt. Dieser zeigt die SPNV-Stationen mit ihren entsprechenden Zugangeboten an (S-Bahnlinie, RB-Linien und RE-Linie).



Abb. 5.3.3-3 Ausschnitt aus dem Schnellverkehrsnetzplan des VRR (Stand: 2018)

Der VRR hat im Jahr 2017 für fast alle Stationen im VRR-Gebiet eine Erhebung bezüglich der Auslastungen der Anlagen (getrennt nach P+R und B+R), der Ziele der Fahrgäste und der genutzten Verkehrsmittel im Vorlauf zu den jeweiligen Stationen vorgenommen. Dabei muss betont werden, dass die Fallzahlen der jeweiligen Stationen sehr gering und daher die Aussagen nicht repräsentativ sind. Dies gilt insbesondere für die SPNV-Stationen Dellwig, Gerschede, Kupferdreh und Horst. Trotz der geringen Fallzahlen lassen sich jedoch Tendenzen ableiten, die auch durch die Lage der Stadt Essen im polyzentrischen Raum sowie die Lage der SPNV-Strecken begründet sind.

Auslastungen im P+R (siehe Abb. 5.3.3-4):

- Der Großteil der P+R-Anlagen in Essen ist stark ausgelastet, wobei sich die Anzahl an verfügbaren STP je nach Stationen stark unterscheiden.
- Hohe Auslastungen sind insbesondere in Kupferdreh (S9), Altenessen (S2 und RE2), Werden, Kettwig und Kettwig-Stausee sowie Steele-Ost festzustellen.
- Geringere Auslastungen treten bei kleineren P+R-Anlagen auf. Auffallend ist, dass die Stationen Essen West, Essen-Frohnhausen und Dellwig nur über 2/3 ausgelastet sind. Auf der Bahnstrecke der S2 und RE3 zwischen Oberhausen/Duisburg und Gelsenkirchen/Dortmund wird die Station Altenessen am häufigsten genutzt. Hier findet sich auch der Zugang zur U-Bahn und Straßenbahn.

Die anderen Stationen auf diese Strecke haben deutlich geringere Auslastungszahlen.

Auslastungen im B+R (siehe Abb. 5.3.3-5):

- Alle SPNV-Stationen (bis auf eine Station) verfügen über B+R-Anlagen, wobei der größte Teil der Anlagen nicht mehr als 10-30 STP aufweist.
- Die größte B+R-Anlage befindet sich in Essen Hbf. (Radstation, 279 STP), die zu etwa 70 % ausgelastet ist.
- Die höchsten Auslastungen im B+R finden in Kupferdreh, Steele-Ost, Dellwig Ost, Kettwig, Kettwiger Stausee und Essen-West statt.
- Im Vergleich zum P+R sind bei vielen Stationen die B+R-Auslastungen deutlich geringer (z. B.: Altenessen: P+R stark ausgelastet, der B+R nur gering ausgelastet).

Ziele (siehe Abb. 5.3.3-6):

- Auf der Bahnstrecke der S2 und RE3 (Altenessen, Bergeborbeck, Zollverein Nord finden kaum Fahrten in Richtung Essen statt. Die P+R- und B+R-Anlagen werden eher für Auspendler genutzt.
- Auf der Bahnstrecke der S9 und RE14 werden die Stationen im Stadtgebiet von Essen überdurchschnittlich für Fahrten in die Innenstadt Essen genutzt. Dies gilt auch für die Station in Kupferdreh.
- Die Stationen entlang der S6 werden vorwiegend für Auspendler aus Essen in Richtung Süden (u. a. Düsseldorf) genutzt.

Der Standort Kettwig-Stausee wird dabei von der Hälfte der Umsteiger für Fahrten in Richtung Essen genutzt.

- Die Stationen entlang der S1 und S3 werden nahezu zur Hälfte für Binnenpendler nach Essen genutzt und die andere Hälfte für Auspendler entlang der Kommunen der S1.

Verkehrsmittelwahl im Zulauf (siehe Abb. 5.3.3-7):

- Überwiegend werden die Bahnhöfe von den Nutzern zu Fuß erreicht.
- Daneben wird vermehrt der Pkw oder das Motorrad genutzt, z. B. bei den Stationen Kettwig-Stausee, Kettwig, Steele-Ost, Kray-Nord.
- Weitere stark genutzte Verkehrsmittel sind die U-Bahn/Straßenbahn (Essen Hbf., Steele, Altenessen).
- Andere Stationen werden häufig mit dem Fahrrad erreicht, z. B. Bergeborbeck, Frohnhausen, Steele-Ost, Werden.

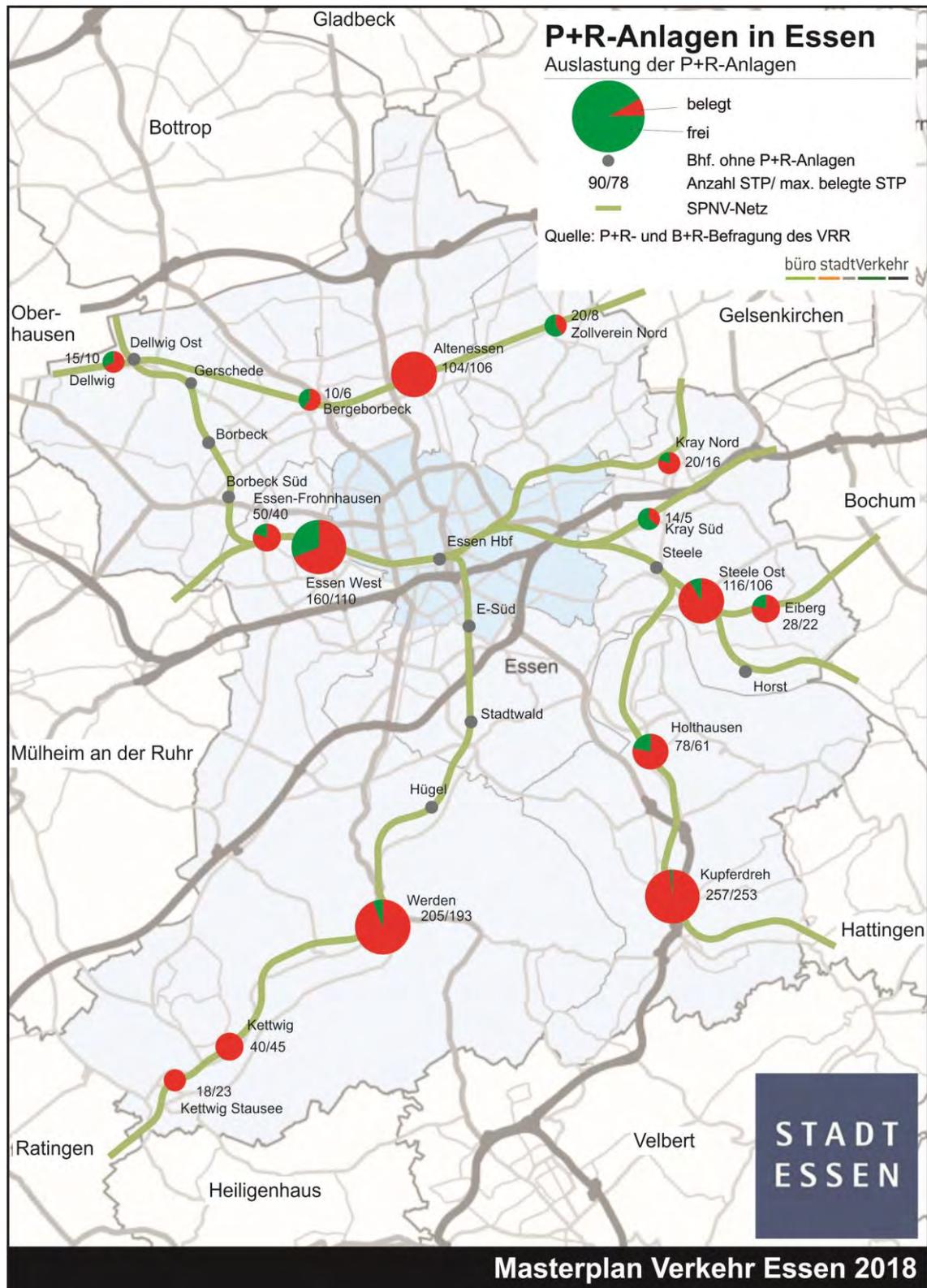


Abb. 5.3.3-4 Auslastung der P+R-Anlagen an den SPNV-Strecken
(Quelle: VRR, eigene Darstellung)

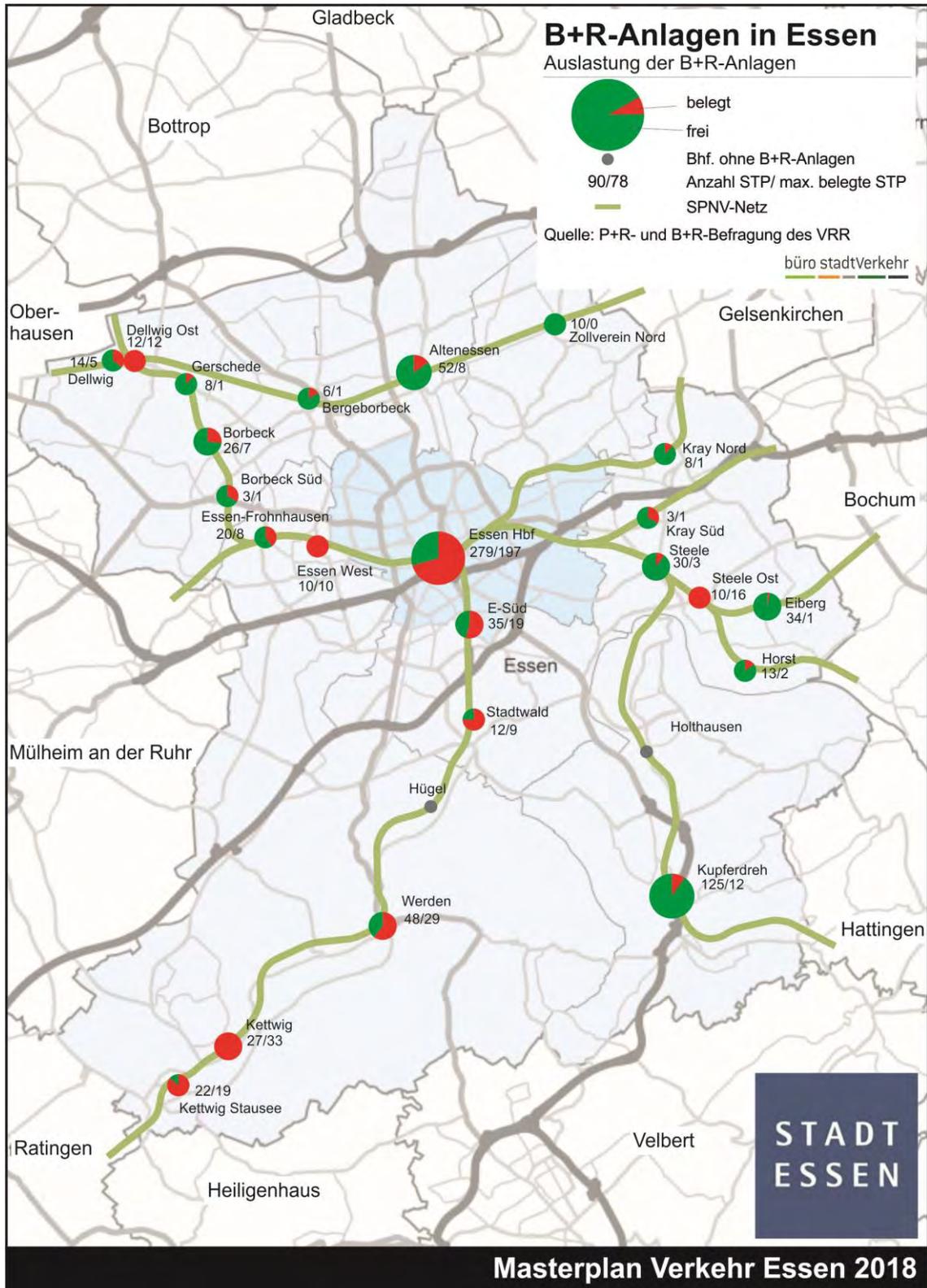


Abb. 5.3.3-5 Auslastung der B+R-Anlagen an den SPNV-Strecken
(Quelle: VRR, eigene Darstellung)

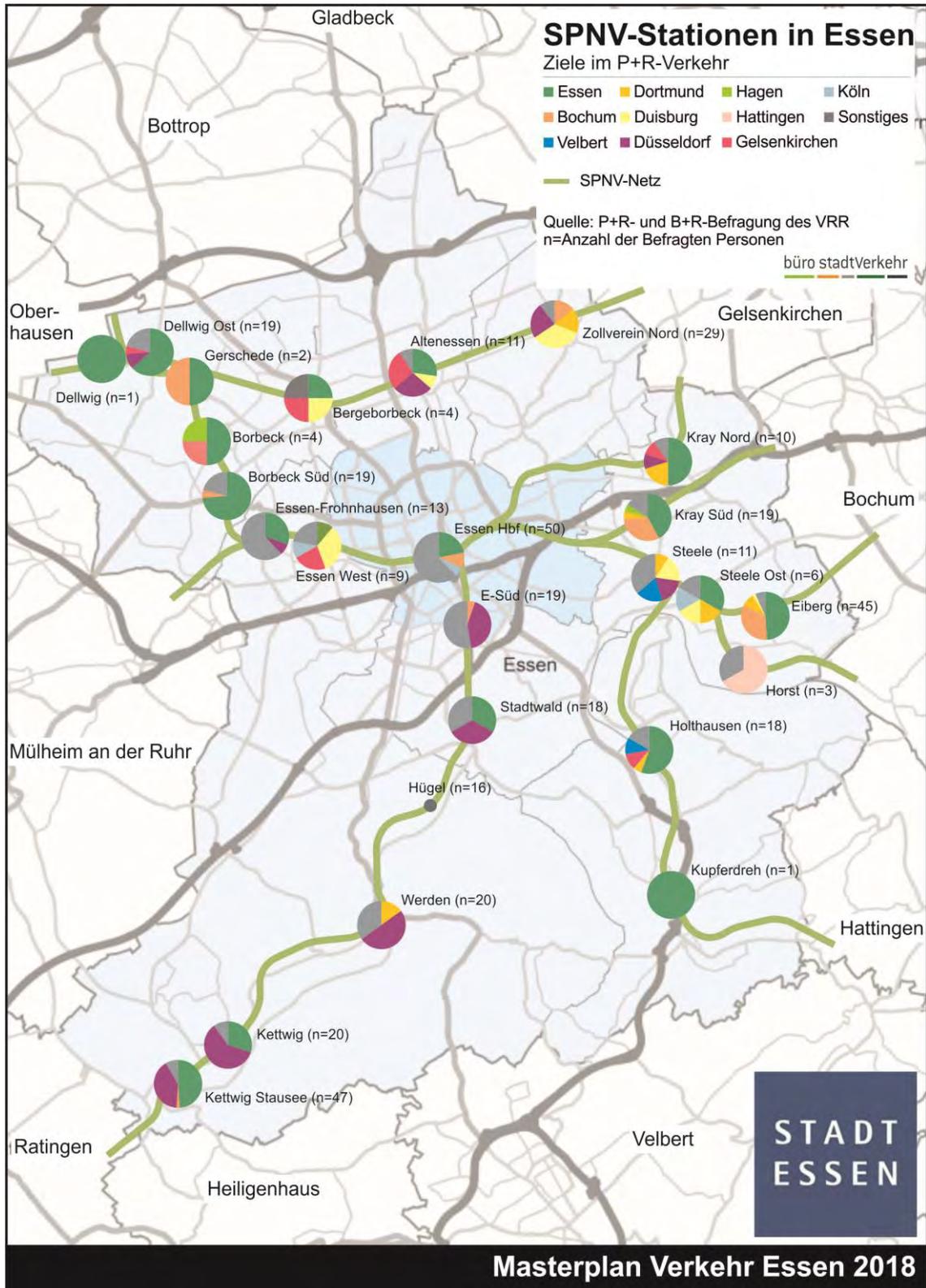


Abb. 5.3.3-6 Ziele der Auspendler an den SPNV-Strecken (Quelle: VRR)

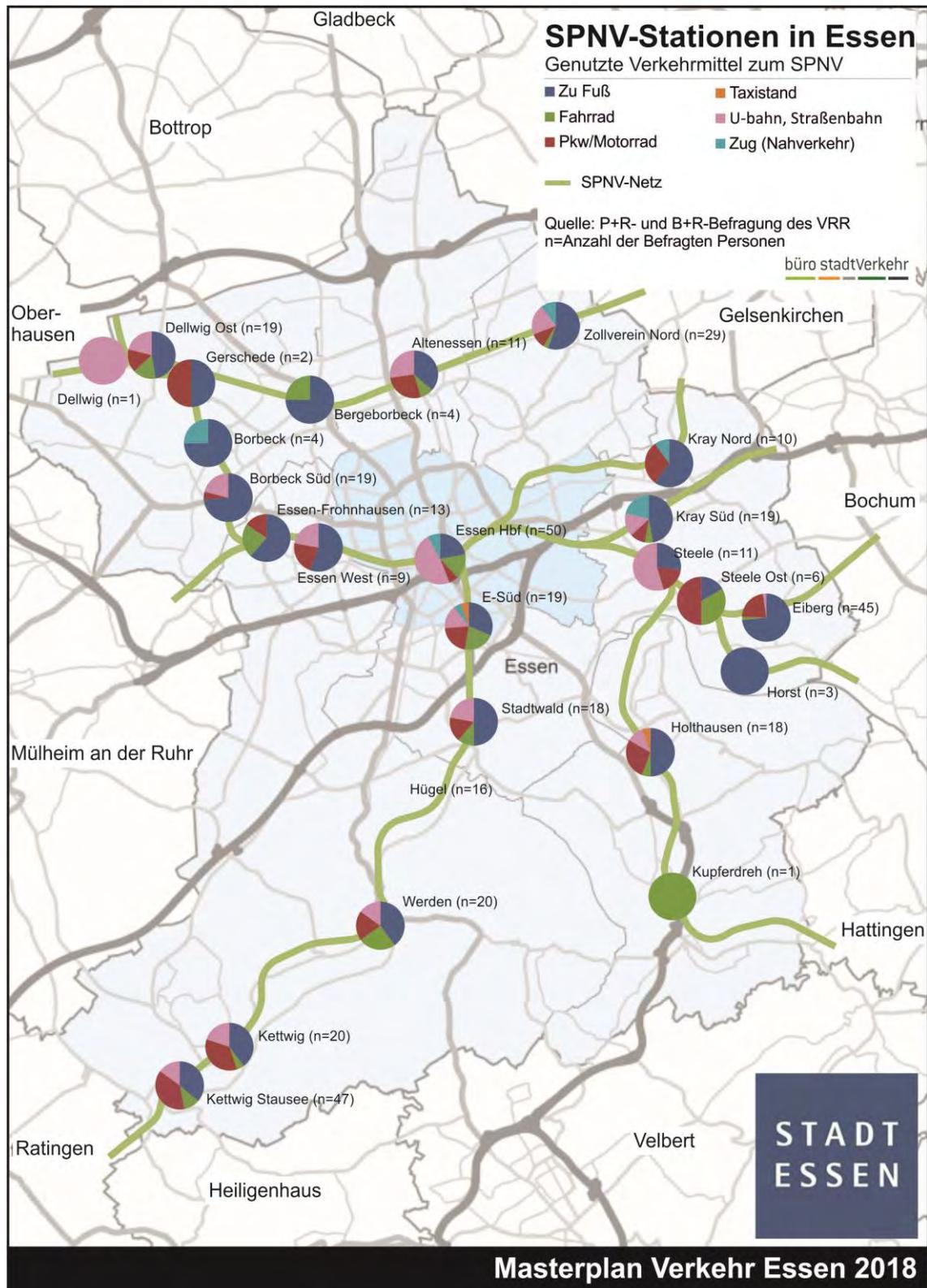


Abb. 5.3.3-7 Verkehrsmittelwahl im Zulauf an den Stationen der SPNV-Strecken
(Quelle: VRR, eigene Darstellung)

5.3.4 Ermittlung sinnvoller P+R-Standorte in Essen mit Bezug auf die Innenstadt

Zur Ermittlung von sinnvollen P+R-Standorten in Essen mit Bezug auf die Innenstadt wird ein mehrstufiges Auswahlverfahren gewählt, dieses ist in Abb. 5.3.4-1 dargestellt.

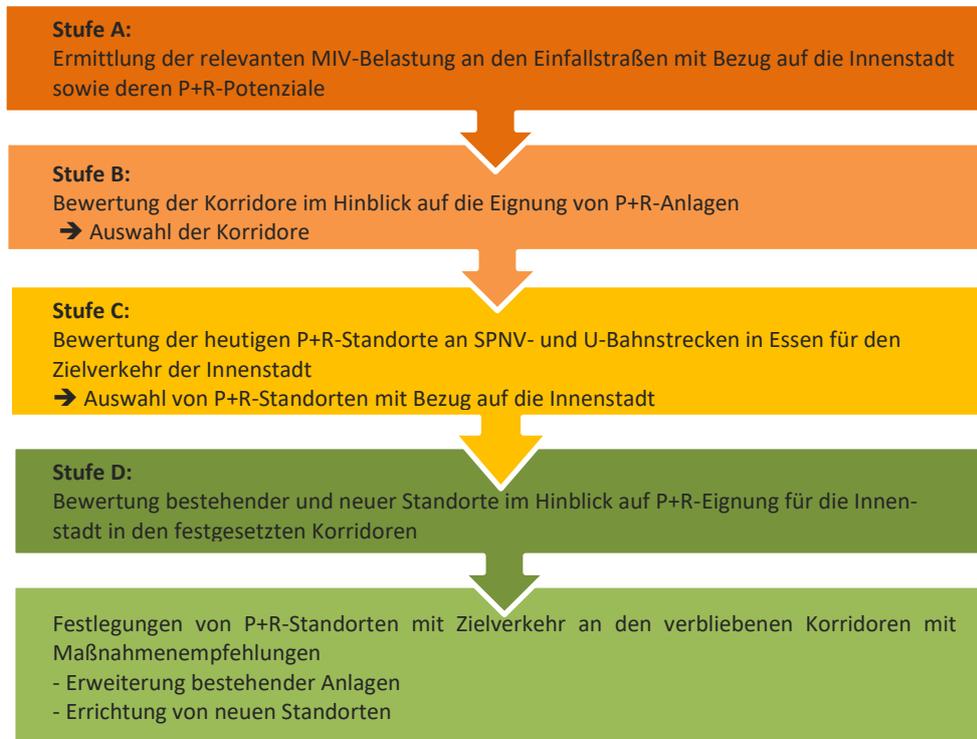


Abb. 5.3.4-1 Bewertungsablauf

Nachfolgend werden die jeweiligen Bewertungsstufen kurz beschrieben und erläutert. Anschließend wird die Bewertung durchgeführt.

Stufe A:

Ermittlung der relevanten MIV-Belastung an den Einfallstraßen mit Bezug auf die Innenstadt sowie deren P+R-Potenziale

Hierzu wird mit Hilfe des MIV-Verkehrsmodells an den jeweiligen Einfallstraßen zunächst untersucht, welcher Anteil am Gesamtverkehr (DTV) an den Einfallstraßen am Stadtrand ihr Ziel in der Innenstadt hat. Danach erfolgt eine Ermittlung der P+R-Potenziale an Einfallstraßen anhand von drei verschiedenen Zuständen. Insgesamt wurden 10 Korridore gebildet, an denen sich die wichtigsten Einfallstraßen der Stadt Essen befinden:

1. B 224 Gladbecker Straße (nördlich Daniel Eckhardt-Straße)
2. L 631 Bottroper Straße (südlich Econova-Allee)
3. B 231 Frintroper Straße (östlich Aktienstraße)
4. A 40 in Höhe der Ausfahrt Frohnhausen
5. A 52 in Höhe der Ausfahrt Haarzopf
6. B 224 Alfredstraße (südlich A 52)
7. A 40 in Höhe der Ausfahrt Frillendorf
8. B 227 bei Kupferdreh
9. B 224 Essen-Werden (Bergische Landstraße)
10. L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin-Straße)

In der Abb. 5.3.4-2 sind die Belastungszahlen der Einfallstraßen und der Anteil derer dargestellt, die als Ziel die Innenstadt haben. Diese stammen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Essen (Stand 2016) und stellen DTV-Werte (Kfz/24h) im Querschnitt dar.

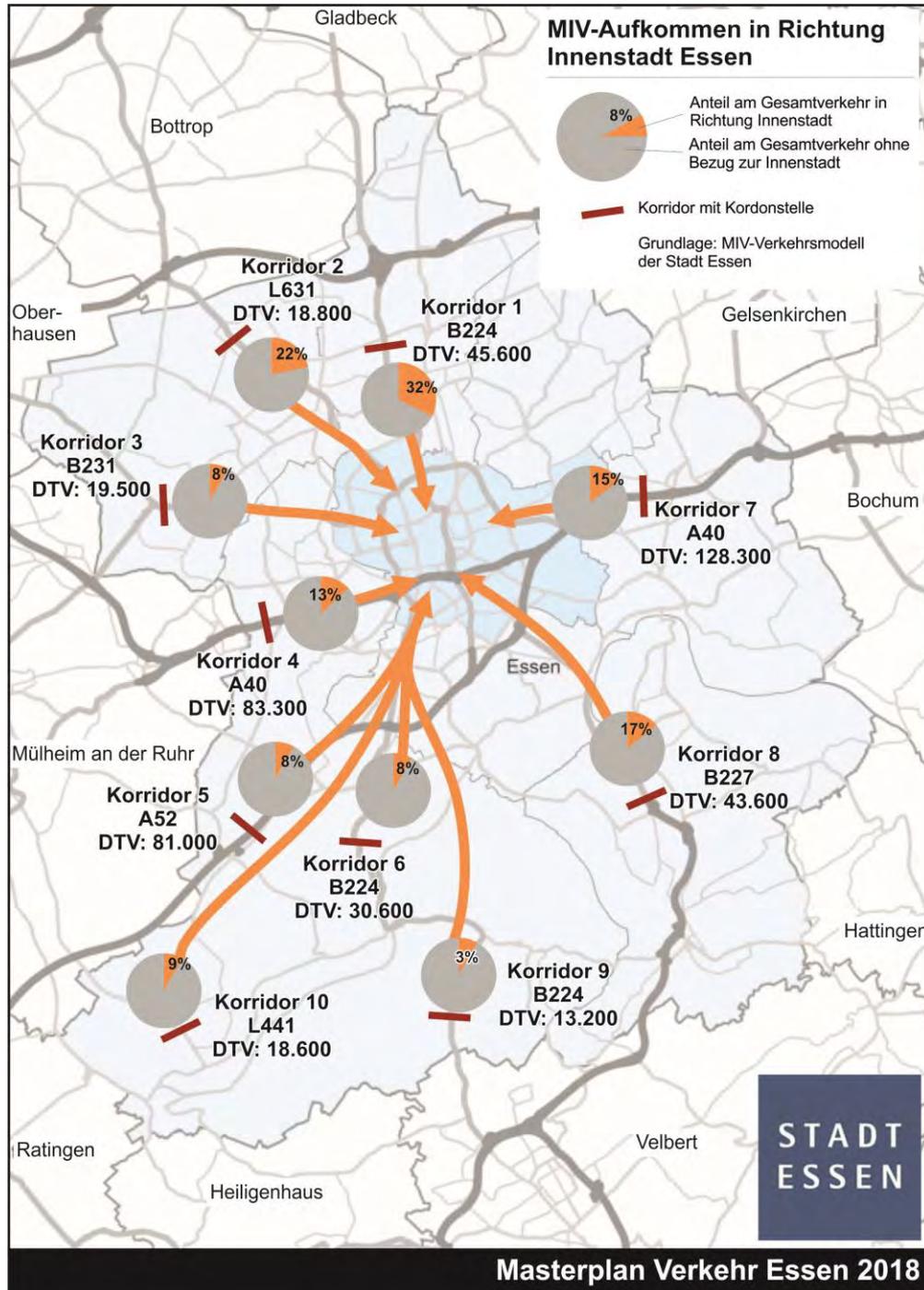


Abb. 5.3.4-2 Ermittlung der DTV-Werte an den Einfallstraßen

Im Vergleich zu den anderen Korridoren haben der Korridore 1 (B 224 Gladbecker Straße) und der Korridor 2 (L631 Bottroper Straße) einen hohen Zielverkehrsanteil in Richtung Innenstadt. Dies wird damit begründet, dass die höchsten Einpendler-Überschüsse der Stadt Essen aus den nördlichen Kreisen sowie aus Bottrop stammen.

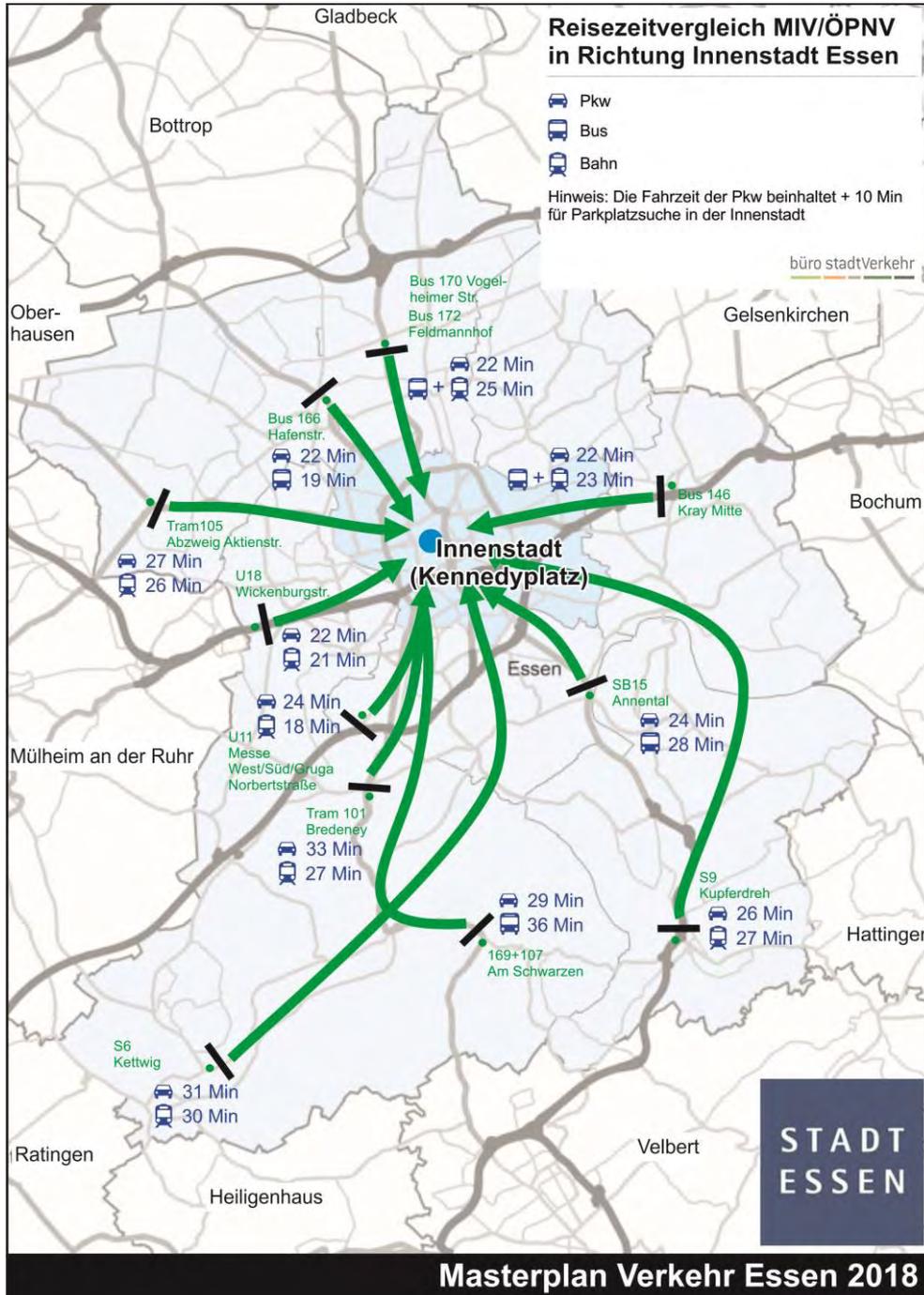


Abb. 5.3.4-3 Fahrzeitvergleich der Korridore in Richtung Innenstadt

Zur Beurteilung der P+R-Potenziale der jeweiligen Korridore ist neben dem Fahrtenangebot im ÖPNV der Fahrzeitvergleich zwischen ÖPNV und MIV maßgeblich. Für die jeweiligen Korridore wurde eine Auswertung auf Basis der Fahrzeiten des Routenplaners von Google-Maps für den MIV und aus der VRR-Fahrplanauskunft für den ÖPNV vorgenommen (siehe Abb. 5.4.4-3). Als Zeit wurde dabei der Werktag (Mo-Fr) morgens zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr gewählt. Zielpunkt in der Innenstadt von Essen für beide Verkehrsarten war der Kennedyplatz. Neben der reinen Fahrzeit im MIV wurde zudem ein pauschaler Aufschlag von 10 Minuten angesetzt, der die Parkplatzsuche in der Innenstadt beinhaltet.

Insgesamt wird deutlich, dass auf vier Korridoren der ÖPNV chancengleiche Fahrzeiten zum MIV aufweist:

- Korridor 2 (Buslinie 166 zwischen Hafenstraße und Innenstadt)
- Korridor 4 (U18 zwischen Wickenburgstraße und Innenstadt)
- Korridor 5 (U11 zwischen Messe West/Süd/Gruga (Norbertstraße) und Innenstadt)
- Korridor 6 (Tram 101 zwischen Bredeney und Innenstadt)

Alle anderen Korridore weisen zum Teil deutlich schlechtere Fahrzeiten für den ÖPNV auf.

In Abb. 5.3.4-4 sind für die jeweiligen Korridore das erreichbare P+R-Potenzial für die unterschiedlichen Zustände ermittelt. Zugrunde lagen folgenden Zustände:

- an Tagen mit Verkehrsverboten
- an normalen Tagen mit heutigen Reisezeiten ÖPNV und ohne Pfortnerung des MIV
- an normalen Tagen mit optimierten Reisezeiten im ÖPNV und mit Pfortnerung des MIV

An Tagen mit Verkehrsverboten ist naturgemäß ein weitaus höherer Anteil der Einpendler, die das P+R-Angebot nutzen wollen, um ihren Arbeitsplatz erreichen zu können. Dieser liegt bei etwa 3 bis 5 % des jeweiligen Zielverkehrsaufkommens (50 % des DTV). An normalen Tagen mit heutigen Reisezeiten des ÖPNV und ohne Pfortnerung des MIV ergeben sich keine Reisezeitvorteile durch die Nutzung des P+R-Angebotes am Stadtrand. Ein geringer Anteil wird das P+R-Angebot daher aus dem Blickfeld des knappen Parkplatzangebotes im Zielgebiet Innenstadt nutzen. Sobald das ÖPNV-Angebot in Bezug auf Fahrtenhäufigkeit optimiert wird und auch eine ÖV-Beschleunigung bei gleichzeitiger Pfortnerung des MIV stattfindet, würde ein deutlich höheres P+R-Potenzial vorhanden sein.

Stufe A: Ermittlung der P+R-Potenziale an Einfallstraßen anhand der drei Zustände

Korridore mit den Einfallstraßen in Essen		DTV im Querschnitt		Anteil mit Zielverkehr in die Innenstadt von Essen		P+R-Potenziale an den Einfallstraßen im Stadtgebiet von Essen					
						Zustand 1: an Tagen mit Fahrverboten		Zustand 2: an normalen Tagen mit heutigen Reisezeiten ÖPNV und ohne Pfortnerung des MIV		Zustand 3: an normalen Tagen mit optimierten Reisezeiten ÖPNV und mit Pfortnerung des MIV	
						P+R-Potenzial		P+R-Potenzial		P+R-Potenzial	
		in Kfz/24h		in Kfz/24h		in STP		in STP		in STP	
1	B 224 Gladbecker Straße (nördlich Daniel Eckhardt-Straße)	51.500	32 %	16.500	5 %	410	1%	80	4 %	330	
2	L 631 Bottroper Straße (südlich Econova-Allee)	22.300	22 %	4.900	4 %	100	2%	50	3 %	70	
3	B 231 Frintroper Straße (östlich Aktienstraße)	21.500	8 %	1.700	3 %	30	1%	10	2 %	20	
4	A 40 in Höhe der Ausfahrt Frohnhausen	92.400	13 %	12.000	5 %	300	2%	120	3 %	180	

Stufe A: Ermittlung der P+R-Potenziale an Einfallstraßen anhand der drei Zustände										
Korridore mit den Einfallstraßen in Essen		DTV im Querschnitt	Anteil mit Zielverkehr in die Innenstadt von Essen		P+R-Potenziale an den Einfallstraßen im Stadtgebiet von Essen					
					Zustand 1: an Tagen mit Fahrverboten		Zustand 2: an normalen Tagen mit heutigen Reisezeiten ÖPNV und ohne Pfortnerung des MIV		Zustand 3: an normalen Tagen mit optimierten Reisezeiten ÖPNV und mit Pfortnerung des MIV	
					P+R-Potenzial		P+R-Potenzial		P+R-Potenzial	
		in Kfz/24h		in Kfz/24h		in STP		in STP		in STP
5	A 52 in Höhe der Ausfahrt Haarzopf	78.400	8 %	6.300	5 %	160	3%	90	5 %	160
6	B 224 Alfredstraße (südlich A 52)	27.800	8 %	2.200	5 %	60	4%	40	4 %	40
7	A 40 in Höhe der Ausfahrt Frillendorf	122.500	15 %	18.400	5 %	460	2 %	180	3 %	280
8	B 227 und A 44 bei Kupferdreh	34.900	17 %	5.900	5 %	150	3 %	90	4 %	120
9	B 224 Essen-Werden (Bergische Landstraße)	13.200	3 %	400	4 %	10	2 %	0	3 %	10
10	L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin-Straße)	19.100	9 %	1.700	3 %	30	2 %	20	3 %	30
Summe						1.710		680		1.240

Abb. 5.3.4-4 Ermittlung der P+R-Potenziale an Einfallstraßen anhand der drei Zustände

Stufe B:

Bewertung der Einfallstraßen/Korridore im Hinblick auf die Eignung von P+R-Anlagen an den Stadträndern

Hierzu findet eine synoptische Bewertung anhand folgender Kriterien statt:

- Vorhandensein von möglichen Standorten innerhalb der jeweiligen Korridore (Flächenverfügbarkeit)
- ÖPNV-Potenzial (siehe Stufe A)
- ÖPNV-Qualität (Taktangebot, Fahrzeit usw.)

In der Abb. 5.3.4-5 sind die Ergebnisse der Bewertung dargestellt. Demnach konnten für die Korridore 3, 4 und 7 keine geeigneten Suchräume für mögliche P+R-Standorte im Umfeld der A 40 bestimmt werden. Für den Korridor sind zudem die P+R-Potenziale zu gering, so dass diese keine messbaren Entlastungswirkungen auf der Altendorfer Straße/ Frintropstraße mit sich bringen würden. Für die weitere Bearbeitung wurden daher die Korridore 1, 2, 5, 8 bis 10 festgelegt.

Stufe B: Bewertung der Korridore im Hinblick auf die Eignung von P+R-Anlagen					
Korridore mit den Einfallstraßen in Essen		P+R-Potenziale an den Einfallstraßen im Stadtgebiet von Essen			
		Vorhandensein von möglichen P+R-Standorten im Korridor	P+R-Potenzial	ÖPNV-Qualität (Reisezeit und Angebot)	Anmerkung bezüglich Auswahl vertiefender Korridore
1	B 224 Gladbecker Straße (nördlich Daniel Eckhardt-Straße)	mehrere Standorte	hoch	mittel	Standorte für P+R vorhanden, ÖPNV jedoch verbesserungswürdig, Korridor weiter betrachten
2	L 631 Bottroper Straße (südlich Econova-Allee)	ein Standort	hoch	hoch	Standort für P+R vorhanden, ÖPNV kurzfristig machbar, Korridor weiter betrachten
3	B 231 Frintroper Straße (östlich Aktienstraße)	keine Standorte	gering	mittel	keine P+R-Standorte verfügbar, Korridore nicht weiter betrachten
4	A 40 in Höhe der Ausfahrt Frohnhausen	keine Standorte	hoch	hoch	
5	A 52 in Höhe der Ausfahrt Haarzopf	zwei Standorte	hoch	hoch	Standorte für P+R vorhanden, ÖPNV vorhanden, Korridor weiter betrachten
6	B 224 Alfredstr. (südlich A 52)	keine Standorte	mittel	hoch	keine P+R-Standorte verfügbar, Korridore nicht weiter betrachten
7	A 40 in Höhe der Ausfahrt Frillendorf	keine Standorte	hoch	mittel	
8	B 227 und A 44 bei Kupferdreh	ein Standort	hoch	mittel	Standorte für P+R vorhanden, ÖPNV vorhanden, Korridor weiter betrachten
9	B 224 Essen-Werden (Bergische Landstraße)	ein Standort an der S6	hoch	mittel	Standorte für P+R vorhanden, ÖPNV vorhanden, Korridor weiter betrachten
10	L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin-Straße)	zwei Standorte an der S6	hoch	hoch	Standorte für P+R vorhanden, ÖPNV vorhanden, Korridor weiter betrachten

Abb. 5.3.4-5 Bewertung der Einfallstraßen/Korridore im Hinblick auf die Eignung von P+R-Anlagen

Stufe C:

Bewertung der heutigen P+R-Standorte an SPNV- und U-Bahnstrecken in Essen für den Zielverkehr in die Innenstadt Essen

Hierzu findet eine synoptische Bewertung anhand folgender Kriterien statt:

- Relevanz für die auswärtigen Einpendler in die Innenstadt
- Lage innerhalb der betrachteten Korridore der MIV-Einpendler
- Nähe zu den drei NO₂-Hotspots (Alfredstraße, Brückstraße und Gladbecker Straße) mit möglichen Überschreitungswerten

Unter der Lage im betrachteten Korridor werden dabei die festgelegten Korridore aus der Bewertungsstufe B verstanden. In Abb. 5.3.4-6 sind die für die jeweiligen P+R-Standorte an SPNV- und U-Bahnstrecken in Essen die Ergebnisse der Bewertung dargestellt.

Für die Innenstadt haben demnach die P+R-Anlagen an folgenden SPNV-Stationen keine maßgebliche Bedeutung:

- Altenessen
- Holthausen
- Zollverein Nord
- Bergeborbeck
- Dellwig

Die P+R-Anlagen an den SPNV-Stationen in Essen-Steele-Ost, Frohnhausen, Essen-West und Eiberg haben nur geringe Bedeutung für Einpendler aus den betrachteten Räumen. Zudem liegen diese auch abseits der jeweiligen Hot-Spots der betroffenen drei Straßen in Essen. Grundsätzlich soll dabei betont werden, dass diese nicht mehr weiter zu betrachteten P+R-Anlagen weiterhin eine wichtige Funktion für die Stadt Essen haben. Sie werden vor allem für Auspendler aus Essen (Altenessen, Essen-West, Eiberg, Frohnhausen und Steele-Ost) benötigt und werden zudem auch für die Binnenpendler in Essen selbst genutzt.

Stufe C: Bewertung der heutigen P+R-Standorte an SPNV- und U-Bahnstrecken in Essen für den Zielverkehr in die Innenstadt von Essen					
Stationen	Anzahl		Relevanz für die auswärtigen Berufseinpender in die Innenstadt von Essen	liegt im betrachteten Korridor	liegt im Nahbereich von NO ₂ -Hotspots
	P+R-STP	Auslastung gemäß VRR-Erhebung			
Werden	200	sehr hoch	Ja, mit Schwerpunkt aus Velbert und Essen-Werden	ja, im Bereich der B 224	ja
Kupferdreh	200	sehr hoch	Ja, mit Schwerpunkt aus Velbert und Essen-Kupferdreh	ja, im Bereich der B 227	nein
Steele-Ost	120	sehr hoch	gering, aus dem Bochumer Süden (BO-Dahlhausen und BO-Linden)	nein	nein
Altenessen Bf	100	sehr hoch	keine	nein	nein
Messe West/Süd/Gruga Nobertstraße	100	gering	ja mit Schwerpunkt aus Düsseldorf und Kommunen entlang der A 52/A3 (Kreis Mettmann)	ja, im Bereich der B 224	ja
Lilientalstraße an der A52	100	mittel	ja mit Schwerpunkt aus Düsseldorf und Kommunen entlang der A 52/A3 (Kreis Mettmann)	ja, im Bereich der B 224	ja
Holthausen Bf	70	Hoch	keine	nein	nein
Frohnhausen S-Bahn	55	hoch	gering mit Schwerpunkt aus den Stadtteilen Essen-Frohnhausen und Essen-Altendorf	nein	nein
Eiberg	45	hoch	gering, aus dem Bochumer Süden (BO-Dahlhausen, BO-Linden)	nein	nein

Stufe C: Bewertung der heutigen P+R-Standorte an SPNV- und U-Bahnstrecken in Essen für den Zielverkehr in die Innenstadt von Essen					
Stationen	Anzahl		Relevanz für die auswärtigen Berufseinpender in die Innenstadt von Essen	liegt im betrachteten Korridor	liegt im Nahbereich von NO ₂ -Hotspots
	P+R-STP	Auslastung gemäß VRR-Erhebung			
Kettwig	40	sehr hoch	ja, mit Schwerpunkt aus Ratingen-Breitscheid, Ratingen-Mintard und aus Kettwig	ja, im Bereich der B 224	ja
Dellwig Bf	30	hoch	keine	nein	nein
Essen West	25	hoch	gering mit Schwerpunkt aus den Stadtteilen Essen-Frohnhausen, Essen-Altendorf und Essen-Holsterhausen	nein	nein
Kettwig-Stausee	20	sehr hoch	ja, mit Schwerpunkt aus Ratingen-Breitscheid, Ratingen-Mintard und aus Kettwig selbst	ja, im Bereich der B 224	nein
Zollverein Nord Bf	20	mittel	keine	nein	nein
Kray Nord	18	hoch	gering, mit Schwerpunkt aus Essen-Kray und Gelsenkirchen-Rotthausen	nein	nein
Bergeborbeck Bf	15	mittel	keine	nein	nein
Kray Süd	15	gering	gering, mit Schwerpunkt aus Essen-Kray	nein	nein
Überruhr	10	k.A.	gering, mit Schwerpunkt aus Essen-Überruhr und Essen-Hinsel	nein	nein

Abb. 5.3.4-6 Bewertung der heutigen P+R-Standorte an SPNV- und U-Bahnstrecken in Essen für den Zielverkehr in die Innenstadt von Essen

Stufe D:

Bewertung der Mikrostandorte (P+R-Anlagen) mit Blick auf Einpendler in Richtung Innenstadt Essen

In der nachfolgenden Abb. 5.3.4-7 sind die von der Stadt Essen ausgewählten und die bestehenden P+R-Anlagen dargestellt, die kurz- bis mittelfristig erweitert werden sollen. Für die einzelnen Standorte wurde auch das Planungs- und Baurecht dargestellt. Große Standorte (nationale Kohlenreserve an der B 224 und Lilientalstraße an der A 52) können aufgrund der fehlenden Flächenverfügbarkeit bzw. der planungsrechtlichen Hindernisse nicht weiter verfolgt werden.

Bezüglich des maximalen STP-Zahlen für die Flächen wurde ein Ansatz von 25 m² pro STP gewählt. Darin enthalten sind auch die Flächen für Zufahrten, Freiflächen und sonstige Flächen.

Bei den nachfolgend aufgeführten Standorten handelt es sich um Vorschläge, die durch die Stadt Essen im weiteren Bearbeitungsprozess noch detailliert zu prüfen sind.

Stufe D: Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen (Zusammenstellung der zu betrachteten Standorte)							
Korridor		Standorte	Eigen- tümer	Wid- mung	Planungsrecht und sonstige Hinweise	max. Fläche in m ²	max. Anzahl STP bei 25 m ² /STP
1	B 224 Gladbecker Straße (nördlich Daniel Eckhardt-Straße)	Nationale Kohlenreserve (Gladbecker Straße)	Privat	Nein	Konflikt mit Planungen „Freiheit Emscher“	115.000	4.600
		Alte Landstraße/ Karnaper Straße	Privat	Nein	B-Plan 09/04, als Gewerbefläche ausgewiesen	11.500	460
		Altenessener Straße/ II. Schichtstraße	Privat	Nein	kein B-Plan; möglicherweise Altlastenverdachtsfläche	4.760	190
		Mathias-Stinnes-Stadion, Arenbergstraße	Privat	Nein	kein B-Plan	34.600	1.380
		Ruhrglasstraße / Boyer Straße	Privat	Nein	kein B-Plan	68.500	2.740
2	L 631 Bottroper Straße (südlich Econova-Allee)	Stadion Essen	GVE	Nein	kein B-Plan	25.000	1.000
5	A 52 in Höhe der Ausfahrt Haarzopf	Lilientalstraße	Stadt Essen	Ja	B-Plan 08/08 und Städtebaulicher Vertrag schließen P+R Nutzung aus.	125.000	5.000 ⁴⁸
		Messe West/Süd/Gruga Norbertstraße U11	Stadt Essen	Nein	B-Plan 228, Grünfläche, Messeparkhaus daneben	2.750	110
8	B 227 und A 44 bei Kupferdreh	Kupferdreh Bf.	DB + BRD	Ja	Kein B-Plan, P+R unter Brückenplatte A 44	6.400	260
		Eiberg Bf.	Stadt Essen	Nein	Kein B-Plan	800	30
9	B 224 Essen-Werden (Bergische Landstraße)	Werden Bf.	Stadt Essen	Ja	B-Plan 12/83; weist Parkpalette für P+R aus	5.200	210
		Hügel Bf.	Stadt Essen	zum Teil	B-Plan 28/72	6.500	260
10	L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin-Straße)	Kettwig Bf.	Stadt Essen + DB	Nein	kein B-Plan	3.500	140
		Kettwig-Stausee Bf.	Stadt Essen + DB + Privat	Ja, zum Teil	B-Plan 10/75; weist öffentliche Verkehrsflächen, Stellplätze und Stellplatzsammelanlagen aus.	450	20

Abb. 5.3.4-7 Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen - Zusammenstellung der zu betrachtenden Standorte

⁴⁸ Diese ST-Anzahl ist bereits heute vorhanden und wird als Messeparkplatz bei besonders großen Messeveranstaltungen genutzt. Dieser Parkplatz ist planungsrechtlich (städtebaulicher Vertrag) nur als Messeparkplatz gewidmet worden.

Für die synoptische Bewertung wurde eine Nutzwertanalyse mit Punkten von +1 bis -1 gewählt. Die Bewertung beinhaltet dabei folgende Indikatoren:

- Nähe zu den leistungsfähigen und überörtlichen Einfallstraßen mit Focus an den Stadträndern von Essen
 - +1 Punkt: direkt an der Einfallstraßen;
 - 0 Punkte: 3 bis 5 Minuten;
 - 1 Punkt: ab 5 Minuten Fahrzeit
- ÖPNV-Angebot mit Direktverbindung in die Innenstadt von Essen in der HVZ
 - +1 Punkt: Taktdichte mind. 10-Minuten-Takt;
 - 0 Punkte: mind. 20-Minuten-Takt;
 - 1 Punkt: mind. 30-Minuten-Takt
- Entfernung vorhandene Haltestelle und P+R-Anlage
 - +1 Punkt: unmittelbar und direkt;
 - 0 Punkte: bis 300 m Fußweg;
 - 1 Punkt: ab 300 m
- Flächengröße (Anzahl der Stellplätze richtet sich nach den Potenzialen an den jeweiligen Einfallstraßen)
 - +1 Punkt: STP-Anzahl entspricht dem Potenzial;
 - 0 Punkte: STP-Anzahl reicht bis 50 % des Potenzials aus;
 - 1 Punkt: STP-Anzahl reicht bis 25 % des Potenzials aus
- Flächenverfügbarkeit und Baurecht
 - +1 Punkt: Fläche ist verfügbar und auch vom Baurecht her leicht umsetzbar;
 - 0 Punkte: Fläche ist verfügbar, aber Konflikt mit Baurecht (langwieriges Verfahren);
 - 1 Punkt: Fläche ist nicht verfügbar bzw. Baurecht nicht verfügbar
- Reserven (P+R-Anlage ist später erweiterbar bei hohen Auslastungszahlen)
 - +1 Punkt: Fläche ist baulich ohne Probleme erweiterbar;
 - 0 Punkte: nur geringe Erweiterungen möglich;
 - 1 Punkt: Fläche ist nicht erweiterbar

Alle Indikatoren wurden gleich gewichtet betrachtet. In der Abb. 5.3.4-8 ist das Verfahren der Nutzwertanalyse für die jeweiligen Flächen dargestellt. Demnach scheidet folgende potentiellen Flächen aus Gründen der fehlenden Nähe eines ÖPNV-Angebotes aus:

- Mathias-Stinnes-Stadion, Arenbergstraße
- Ruhrglasstraße / Boyer Straße

Stufe D: Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen										
Synoptische Bewertung										
Korridor	Standorte	Bewertung							Empfehlung	
		Nähe zu Einfallstraßen	ÖPNV-Angebot mit Bezug zur Innenstadt	Entfernung Haltestelle zur P+R-Anlage	Flächengröße	Flächenverfügbarkeit/Planungsrecht	Reserven	Gesamtbewertung		
1	B 224 Gladbecker Straße (nördlich Daniel Eckhardt-Straße)	Nationale Kohlenreserve (Gladbecker Straße)	1	-1	-1	1	-1	1	0	Langfristig als Standort sehr sinnvoll, wenn optimale ÖPNV-Anbindung geschaffen wird.
		Alte Landstraße/ Karnaper Straße	-1	1	0	1	0	0	1	Flächen sind im Umfeld zu finden. Standort entwickeln und mit Beschilderung von der B 224 versehen
		Altenessener Straße / II. Schichtstraße	-1	1	0	-1	-1	-1	-3	Standort nicht weiter verfolgen
		Mathias-Stinnes-Stadion, Arenbergstraße	-1	-1	-1	1	-1	1	-2	Standort nicht weiter verfolgen
		Ruhrglasstraße / Boyer Straße	-1	-1	-1	1	-1	1	-2	Standort nicht weiter verfolgen
2	L 631 Bottroper Straße (südlich Econova-Allee)	Stadion Essen	1	0	1	1	0	1	4	Standort nutzen für P+R durch Linienanpassung. Langfristig als Standort sehr sinnvoll, wenn optimale ÖPNV-Anbindung geschaffen wird.
5	A 52 in Höhe der Ausfahrt Haarzopf	Lilientalstraße	1	-1	-1	1	-1	-1	-2	Fläche steht aufgrund des fehlenden Planungsrechts nicht Verfügung. Langfristig als Standort nur sinnvoll, wenn optimale ÖPNV-Anbindung geschaffen und das Planungsrecht für die Fläche angepasst kann.
		Messe West/Süd/Gruga Norbertstraße U11	1	1	1	1	1	1	6	Standort kurzfristig umsetzen, optimaler Standort für die Einputler von der A 52.
8	B 227 und A 44 bei Kupferdreh	Kupferdreh Bf.	1	1	1	1	1	1	6	Standort wird derzeit ausgebaut
		Eiberg Bf.	-1	1	1	-1	-1	-1	-2	Erweiterung nur für den lokalen Bedarf weiter verfolgen

Stufe D: Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen										
Synoptische Bewertung										
Korridor	Standorte	Bewertung							Empfehlung	
		Nähe zu Einfallstraßen	ÖPNV-Angebot mit Bezug zur Innenstadt	Entfernung Haltestelle zur P+R-Anlage	Flächengröße	Flächenverfügbarkeit/Planungsrecht	Reserven	Gesamtbewertung		
9	B 224 Essen-Werden (Bergische Landstraße)	Werden Bf.	1	1	1	1	1	1	6	Angebot nutzbar für Pendler aus Werden und Velbert (Richtung Essen und Düsseldorf). Hoher Bedarf aus Werden und Velbert, daher ausbauen.
		Hügel Bf.	-1	1	1	1	1	1	4	Standort nutzen, wenn in Kettwig und Werden mittel- bis langfristig keine weiteren Reserven verfügbar sind.
10	L 441 in Kettwig (Graf-Zeppelin-Straße)	Kettwig Bf.	1	1	1	-1	0	-1	1	Angebot nutzbar für Pendler aus Kettwig selbst (Richtung Essen und Düsseldorf), kaum nutzbar für Einpendler nach Essen. Hoher Bedarf aus Kettwig und Umgebung, daher ausbauen.
		Kettwig-Stausee Bf.	1	1	1	-1	0	-1	1	

Abb. 5.3.4-8 Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen - Nutzwertanalyse

Folgende P+R Standorte sollen daher für das Maßnahmenkonzept (Kap. 5.5) weiter verfolgt und kurz- bis mittelfristig umgesetzt (Neubau und/oder Erweiterung) werden:

- Prüfung eines Teils des Parkplatzes Stadion (Hafenstraße) als P+R-Anlage (ca. 150 STP)
- P+R-Anlage an der Haltestelle der U11 „Alte Landstraße“, Flächen sind durch die Stadt im Umfeld zu finden (Neubau mit ca. 150 STP)
- P+R-Parkhaus an der Haltestelle Messe West/Süd/Gruga (Norbertstraße) an der U11 (Prüfung der Aufstockung des Parkhauses um ein Parkdeck, ca. 100 STP)
- Erweiterung der vorhandenen P+R-Anlage am Bf. Essen- Kupferdreh um weitere 150 STP)
- Erweiterung der P+R-Anlage am Bf. Essen-Werden um weitere 100 STP (ebenerdig oder Parkpalette)
- Errichtung einer P+R-Anlage am Bf. Essen-Hügel der S6 als Ergänzung zum P+R in Essen-Werden, wenn Stellplatzangebot in Essen-Werden ausgeschöpft ist (keine Angaben zu den STP); Verkehrslenkung erforderlich
- Erweiterung der P+R-Anlage in Essen-Kettwig: Die Stadt Essen prüft den Bau einer Parkpalette mit bis zu 120 STP (Beschluss 0995-2018-6A vom 12.07.2018) die den derzeitigen Bedarf decken könnte.
- Erweiterung um 25-40 STP in Essen-Kettwig Stausee

5.4 Maßnahmenkonzept Verkehrsmanagementsystem Essen

Das Maßnahmenkonzept setzt sich aus folgenden Modulen zusammen:

- Modul 1:
Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen
- Modul 2:
Optimierung der Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten
- Modul 3:
Dynamische Informationsangebote für Kurzfristinformationen (Staus, Umweltsituationen usw.) vor Ort durch Anzeigetafeln an den Einfallstraßen und dynamische Belegungsangaben an ausgewählten P+R-Anlagen
- Modul 4:
Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen
Bei Überlastung des ÖPNV-Angebots ggf. zusätzliche Busverkehre

5.4.1 Modul 1 Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen

Von den 630 Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet von Essen sind derzeit ca. 400 Lichtsignalanlagen an den zentralen Verkehrscomputer angeschlossen. An den großen Einfallstraßen sind fast alle Lichtsignalanlagen verkehrsabhängig geschaltet und verfügen über eine koordinierte Grüne-Welle-Schaltung. An den Knotenpunkten mit ÖPNV-Linien (Bus und Tram sowie Stadtbahn) bekommt der ÖPNV eine Vorrangschaltung. Der zentrale Verkehrscomputer verfügt über keine Möglichkeiten, umweltbezogene Daten aufzunehmen, um bei Ankündigung von möglichen Grenzwertüberschreitungen durch geeignete Algorithmen die Lichtsignalanlagen zu steuern und den Verkehrsfluss zu beeinflussen.

Der vorhandene zentrale Verkehrscomputer wird technisch und baulich zu einer Verkehrsmanagementzentrale aufgerüstet, um auch umweltrelevante Daten aufnehmen zu können und entsprechende Verkehrsbeeinflussungen an den jeweiligen Lichtsignalanlagen bzw. Straßenzüge mit mehreren Lichtsignalanlagen vornehmen zu können. Zudem sollen über die Verkehrsmanagementzentrale alle relevanten Informationen zum Verkehrsablauf, Parken und Umweltdaten für unterschiedliche Informationsplattformen (APP, Internet) bereitgestellt werden.

Neben der Verkehrsmanagementzentrale sind leistungsfähige und sichere Standleitungen (Steuerkabel) zwischen der Zentrale und den jeweiligen Lichtsignalanlagen, Messstellen und Info-Stellen mit Fokus auf die Einfallstraßen einzubauen.

Mit der Aufrüstung des zentralen Verkehrscomputers zu einer Verkehrsmanagementzentrale ist zusätzliches Personal erforderlich. Grob geschätzt sind bis zu drei Stellen anzunehmen.

Kostenschätzung:

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 1.1	Aufrüstung des zentralen Verkehrscomputers zu einer Verkehrsmanagementzentrale	ca. 3.500 Tsd. EUR
M 1.2	Personalaufwand für zusätzliche Stellen (Kosten für drei Personen 75 Tsd. EUR/a pro Stelle)	ca. 225 000 Tsd. EUR lfd. Kosten pro Jahr
M 1.3	Verkabelung/Vernetzung (Steuerkabel für ca. 15 km Länge) mit Tiefbau	ca. 6.000 Tsd. EUR
M 1.4	Planungskosten für M 1.1 und M 1.3	ca. 1.425 Tsd. EUR
Summe		ca. 10.925 Tsd. EUR
		(zzgl. ca. 225 000 Tsd. EUR lfd. Kosten pro Jahr)

Abb. 5.4.1-1 Kostenschätzung Modul 1: Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen

5.4.2 Module 2 bis 3 Optimierung des Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten sowie dynamische Informationsangebote

Nachfolgend werden für die Teilräume:

- Alfredstraße B 224,
- Gladbecker Straße B 224,
- Bottroper Straße L 631/L 64,
- Ruhrallee B 227 sowie Richard-Wagner-Straße und
- Brückstraße B 224 in Essen Werden

die Maßnahmen für die Anpassung der Lichtsignalanlagen für eine umweltsensitive LSA-Steuerung und die Standorte und Anzahl der dynamischen Informationstafeln dargestellt. Zur besseren Verständlichkeit werden auch die P+R-Standorte (Erweiterung und Neubau) aus dem Kap. 5.4.4 in den jeweiligen Kartendarstellungen verortet.

Teilraum B 224 (Alfredstraße)

Maßnahmen (siehe Abb. 5.4.2-1):

- Anpassung von Lichtsignalanlagen entlang der B 224, davon eine mit Vorrangschaltungsmodul Tram (Zweigertstraße) (Steuerungsprogramme und Induktionsschleifen)
- Errichtung einer Lichtsignalanlage mit Pförtnerfunktion (B 224/Norbertstraße)
- P+R-Parkhaus an der Haltestelle Messe West/Süd/Gruga (Norbertstraße) an der U11 (Aufstockung Parkhaus um ein Parkdeck (ca. 100 STP → siehe Modul 4)
- Erweiterung der P+R-Anlage in Essen-Kettwig um weitere 50 STP → siehe Modul 4
- Erweiterung um 25 - 40 STP in Essen-Kettwig Stausee → siehe Modul 4
- Erweiterung der P+R-Anlage am Bf. Essen-Werden um weitere 100 STP (ebenerdig oder Parkpalette) → siehe Modul 4
- Errichtung einer P+R-Anlage am Bf. Essen-Hügel der S6 als Ergänzung zum P+R in Essen-Werden, wenn Stellplatzangebot in Essen-Werden ausgeschöpft ist (keine Angaben zu den STP) → siehe Modul 4
- Dynamische Infotafeln für Einpendler von der A 52 an der Norbertstraße und Alfredstraße in Höhe der A 52 sowie in Essen-Werden und Essen-Kettwig
- Messmodule an den Lichtsignalanlagen

Für die auf der Norbertstraße verkehrenden Buslinien ist zu gewährleisten, dass es durch die Module 2 und 3 zu keinen Einbußen in der Bedienungsqualität kommt.

Kostenschätzung:

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 2.1	6 Lichtsignalanlagen (pro Standort 300 Tsd. EUR) mit neuen Masten und Lichtzeichengeber	ca. 1.800 Tsd. EUR
M 2.2	6 Zählstellen des MIV (Anpassungen an den Knotenpunkten) (pro Standort 80 Tsd. EUR)	ca. 480 Tsd. EUR
M 2.3	2 Modul Pfortneranlage (pro LSA 250 Tsd. EUR)	ca. 500 Tsd. EUR
M 2.4	2 Module ÖV-Beschleunigung (pro LSA 150 Tsd. EUR)	ca. 300 Tsd. EUR
M 2.5	6 Messmodule an Lichtsignalanlage (pro LSA 80 Tsd. EUR)	ca. 480 Tsd. EUR
M 2.6	Planungskosten für M 2	ca. 541,5 Tsd. EUR
M 3.1	7 Dynamische Infotafeln (pro Stück 200 Tsd. EUR)	ca. 1.800 Tsd. EUR
M 3.2	Planungskosten für M 3	ca. 270 Tsd. EUR
Summe		ca. 6.221 Tsd. EUR

Abb. 5.4.2-1 Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum B 224 (Alfredstraße)

Teilraum B 224 (Gladbecker Straße)

Maßnahmen (siehe Abb. 5.4.2-2):

- Anpassung von Lichtsignalanlagen entlang der B 224, davon zwei mit Vorrangschaltungsmodul für den ÖPNV (Steuerungsprogramme und Induktionsschleifen)
- Errichtung einer Lichtsignalanlage mit Pfortnerfunktion (B 224/Daniel-Eckhardt-Str)
- P+R-Anlage an der Haltestelle der U11 „Alte Landstraße“ (Neubau mit ca. 150 STP)
→ siehe Modul 4
- Dynamische Infotafeln für Einpendler von der A 52 auf der B 224 und A 42
- Messmodule an den Lichtsignalanlagen

Für die auf der Gladbecker Straße verkehrenden Buslinien ist zu gewährleisten, dass es durch die Module 2 und 3 zu keinen Einbußen in der Bedienungsqualität kommt.

Kostenschätzung:

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 2.1	9 Lichtsignalanlagen (pro Standort 300 Tsd. EUR) mit neuen Masten und Lichtzeichengeber	ca. 2.700 Tsd. EUR
M 2.2	9 Zählstellen des MIV (Anpassungen an den Knotenpunkten) (pro Standort 80 Tsd. EUR)	ca. 720 Tsd. EUR
M 2.3	1 Modul Pfortneranlage (pro LSA 250 Tsd. EUR)	ca. 250 Tsd. EUR
M 2.4	2 Module ÖV-Beschleunigung (pro LSA 150 Tsd. EUR)	ca. 300 Tsd. EUR
M 2.5	9 Messmodule an Lichtsignalanlage (pro LSA 80 Tsd. EUR)	ca. 720 Tsd. EUR
M 2.6	Planungskosten für M 2	ca. 748,5 Tsd. EUR
M 3.1	5 Dynamische Infotafeln (pro Stück 200 Tsd. EUR)	ca. 1.000 Tsd. EUR
M 3.2	Planungskosten für M 3	ca. 150 Tsd. EUR
Summe		ca. 6.588,5 Tsd. EUR

Abb. 5.4.2-2 Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum B 224 (Gladbecker Straße)

Teilraum L631/L64 (Bottroper Straße)

Maßnahmen (siehe Abb. 5.4.2-3):

- Anpassung von Lichtsignalanlagen entlang der L 64, davon zwei mit Vorrangschaltungsmodul (Steuerungsprogramme und Induktionsschleifen)
- Errichtung einer Lichtsignalanlage mit Pförtnerfunktion (L 631/Hafenstraße)
- Prüfung einer Linienanpassung von bestehenden Linien zur Führung über das Stadion (P+R)
- Prüfung eines Teils des Parkplatzes Stadion (Hafenstraße) als P+R-Anlage (ca. 150 STP) → siehe Modul 4
- Dynamische Infotafeln für Einpendler auf der L 631
- Messmodule an den Lichtsignalanlagen

Für die auf der Bottroper Straße verkehrenden Buslinien ist zu gewährleisten, dass es durch die Module 2 und 3 zu keinen Einbußen in der Bedienungsqualität kommt.

Kostenschätzung:

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 2.1	4 Lichtsignalanlagen (pro Standort 300 Tsd. EUR) mit neuen Masten und Lichtzeichengeber	ca. 1.200 Tsd. EUR
M 2.2	4 Zählstellen des MIV (Anpassungen an den Knotenpunkten) (pro Standort 80 Tsd. EUR)	ca. 240 Tsd. EUR
M 2.3	1 Modul Pförtneranlage (pro LSA 250 Tsd. EUR)	ca. 250 Tsd. EUR
M 2.4	2 Module ÖV-Beschleunigung (pro LSA 150 Tsd. EUR)	ca. 300 Tsd. EUR
M 2.5	4 Messmodule an Lichtsignalanlage (pro LSA 80 Tsd. EUR)	ca. 240 Tsd. EUR
M 2.6	Planungskosten für M 2	ca. 379,5 Tsd. EUR
M 3.1	2 Dynamische Infotafeln (pro Stück 200 Tsd. EUR)	ca. 400 Tsd. EUR
M 3.2	Planungskosten für M 3	ca. 60 Tsd. EUR
Summe		ca. 3.069,5 Tsd. EUR

Abb. 5.4.2-3 Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum L 631/L 64

Teilraum Ruhrallee B 227 sowie Richard-Wagner-Straße

Maßnahmen (siehe Abb. 5.4.2-4):

- Anpassung von Lichtsignalanlagen entlang der B 227 und Richard-Wagner-Straße, davon sechs Anlagen mit ÖV-Vorrangschaltung
- Errichtung von zwei Lichtsignalanlagen mit Pförtnerfunktion (B 227/Frankenstraße und Richard-Wagner-Straße/Leonorastraße)
- Erweiterung der P+R-Anlage in Essen-Kupferdreh um weitere 150 STP → siehe Modul 4
- Dynamische Infotafeln für Einpendler von der A 44 in Essen-Kupferdreh mit Hinweis auf P+R am Bf. Essen-Kupferdreh
- Messmodule an den Lichtsignalanlagen

Für die auf der Ruhrallee/Richard-Wagner-Straße verkehrenden Buslinien ist zu gewährleisten, dass es durch die Module 2 und 3 zu keinen Einbußen in der Bedienungsqualität kommt.

Kostenschätzung:

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 2.1	14 Lichtsignalanlagen (pro Standort 300 Tsd. EUR) mit neuen Masten und Lichtzeichengeber	ca. 4.200 Tsd. EUR
M 2.2	14 Zählstellen des MIV (Anpassungen an den Knotenpunkten) (pro Standort 80 Tsd. EUR)	ca. 1.120 Tsd. EUR
M 2.3	2 Module Pförtneranlage (250 Tsd. EUR)	ca. 500 Tsd. EUR
M 2.4	6 Module ÖV-Beschleunigung (150 Tsd. EUR)	ca. 900 Tsd. EUR
M 2.5	14 Messmodule an Lichtsignalanlage (pro LSA 80 Tsd. EUR)	ca. 1.120 Tsd. EUR
M 2.6	Planungskosten für M 2	ca. 1.221 Tsd. EUR
M 3.1	4 Dynamische Infotafeln (pro Stück 200 Tsd. EUR)	ca. 800 Tsd. EUR
M 3.2	Planungskosten für M 3	ca. 120 Tsd. EUR
Summe		Ca. 9.981 Tsd. EUR

Abb. 5.4.2-4 Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum B 227 sowie Richard-Wagner-Straße

Teilraum Essen-Werden B 224

Maßnahmen (siehe Abb. 5.4.2-5):

- Anpassung von Lichtsignalanlagen entlang der B 224 in Essen-Werden, davon drei Anlagen mit ÖV-Vorrangschaltung
- Errichtung einer Lichtsignalanlage mit Pförtnerfunktion (B 224/L 439)
- Dynamische Infotafeln für Einpendler in Richtung Alfredstraße (B 224) mit Hinweis auf P+R in Essen-Werden
- Messmodule an den Lichtsignalanlagen

Für die auf der B 224/L 439 verkehrenden Buslinien ist zu gewährleisten, dass es durch die Module 2 und 3 zu keinen Einbußen in der Bedienungsqualität kommt.

Kostenschätzung:

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 2.1	6 Lichtsignalanlagen (pro Standort 300 Tsd. EUR) mit neuen Masten und Lichtzeichengeber	ca. 1.800 Tsd. EUR
M 2.2	6 Zählstellen des MIV (Anpassungen an den Knotenpunkten) (pro Standort 80 Tsd. EUR)	ca. 480 Tsd. EUR
M 2.3	1 Modul Pförtneranlage (250 Tsd. EUR)	ca. 250 Tsd. EUR
M 2.4	3 Module ÖV-Beschleunigung (150 Tsd. EUR)	ca. 450 Tsd. EUR
M 2.5	6 Messmodule an Lichtsignalanlage (pro LSA 80 Tsd. EUR)	ca. 480 Tsd. EUR
M 2.6	Planungskosten für M 2	ca. 537 Tsd. EUR
M 3.1	4 Dynamische Infotafeln (pro Stück 200 Tsd. EUR)	ca. 200 Tsd. EUR
M 3.2	Planungskosten für M 3	ca. 30 Tsd. EUR
Summe		ca. 4.227 Tsd. EUR

Abb. 5.4.2-5 Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum Essen-Werden

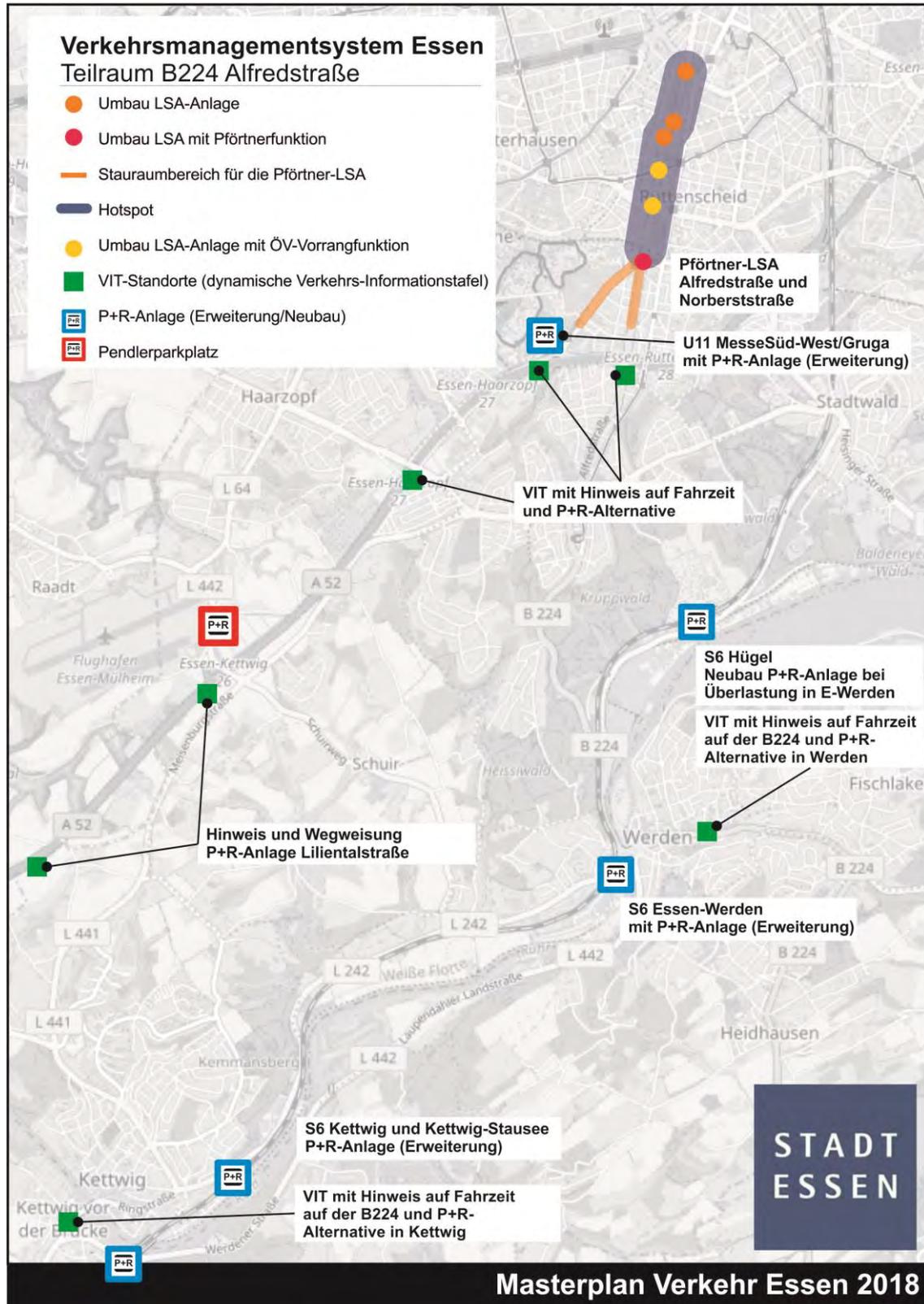


Abb. 5.4.2-6 Teilraum B 224 (Alfredstraße)

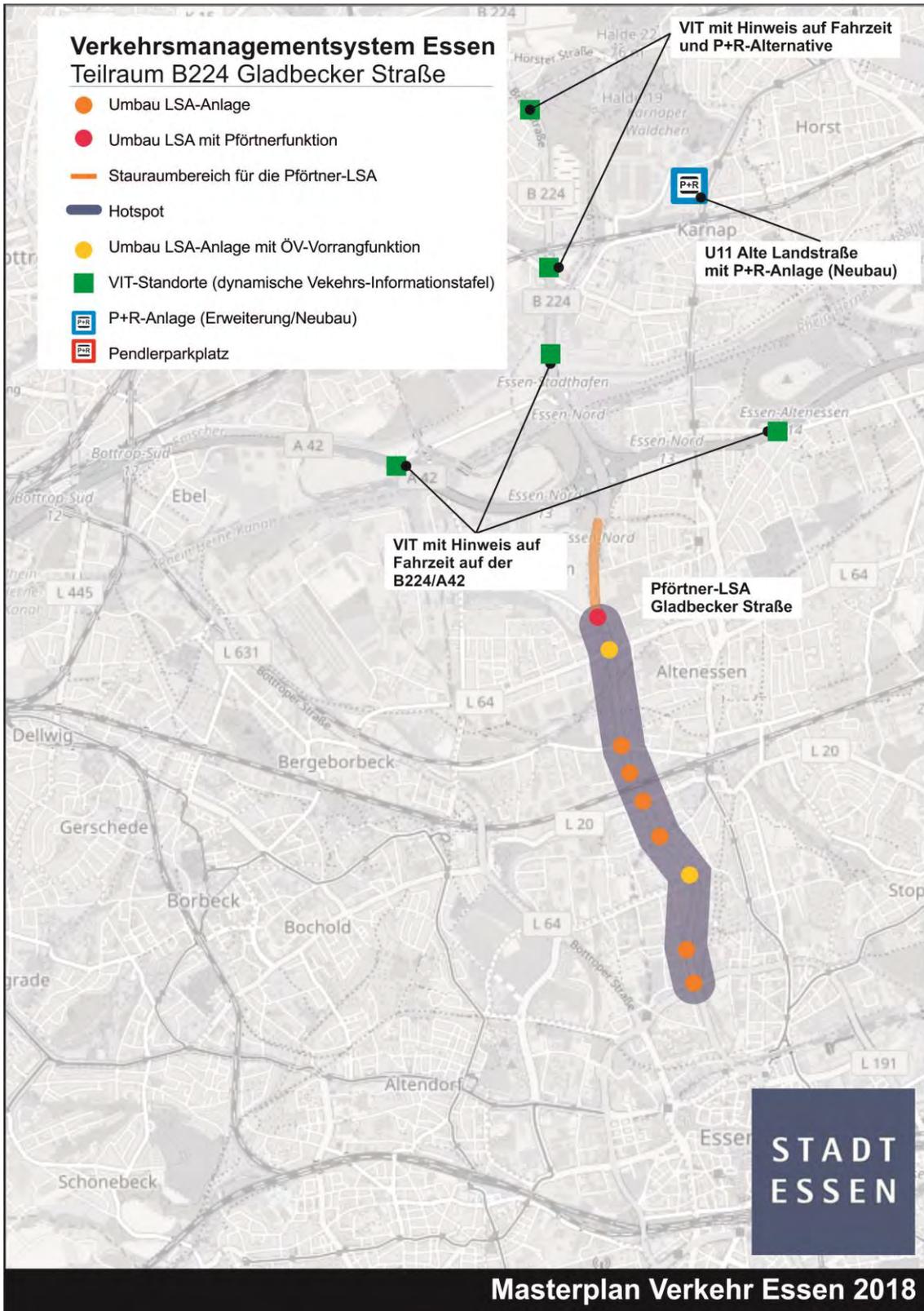


Abb. 5.4.2-7 Teilraum B 224 (Gladbecker Straße)

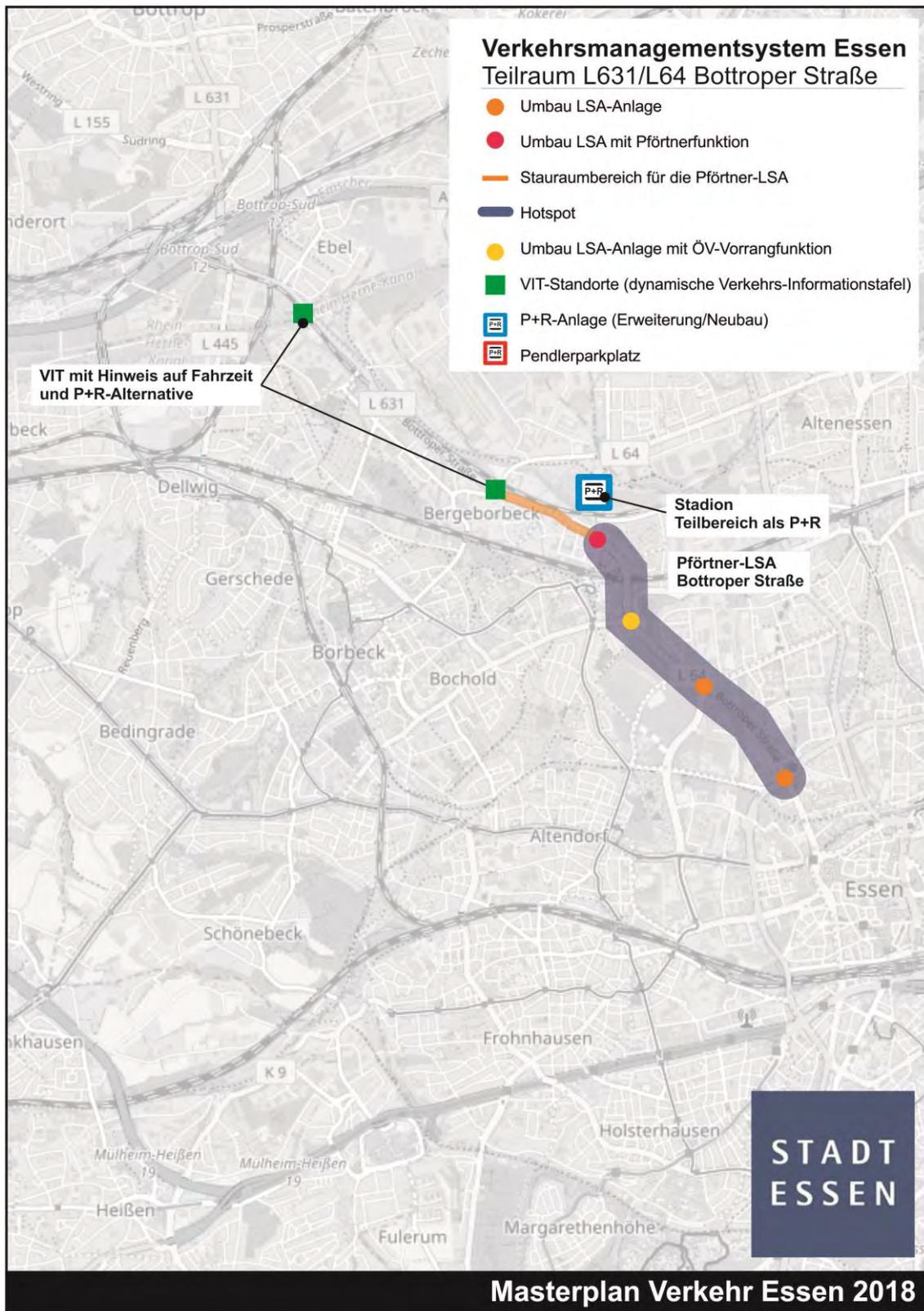


Abb. 5.4.2-8 Teilraum L 631/L 64 (Bottroper Straße)

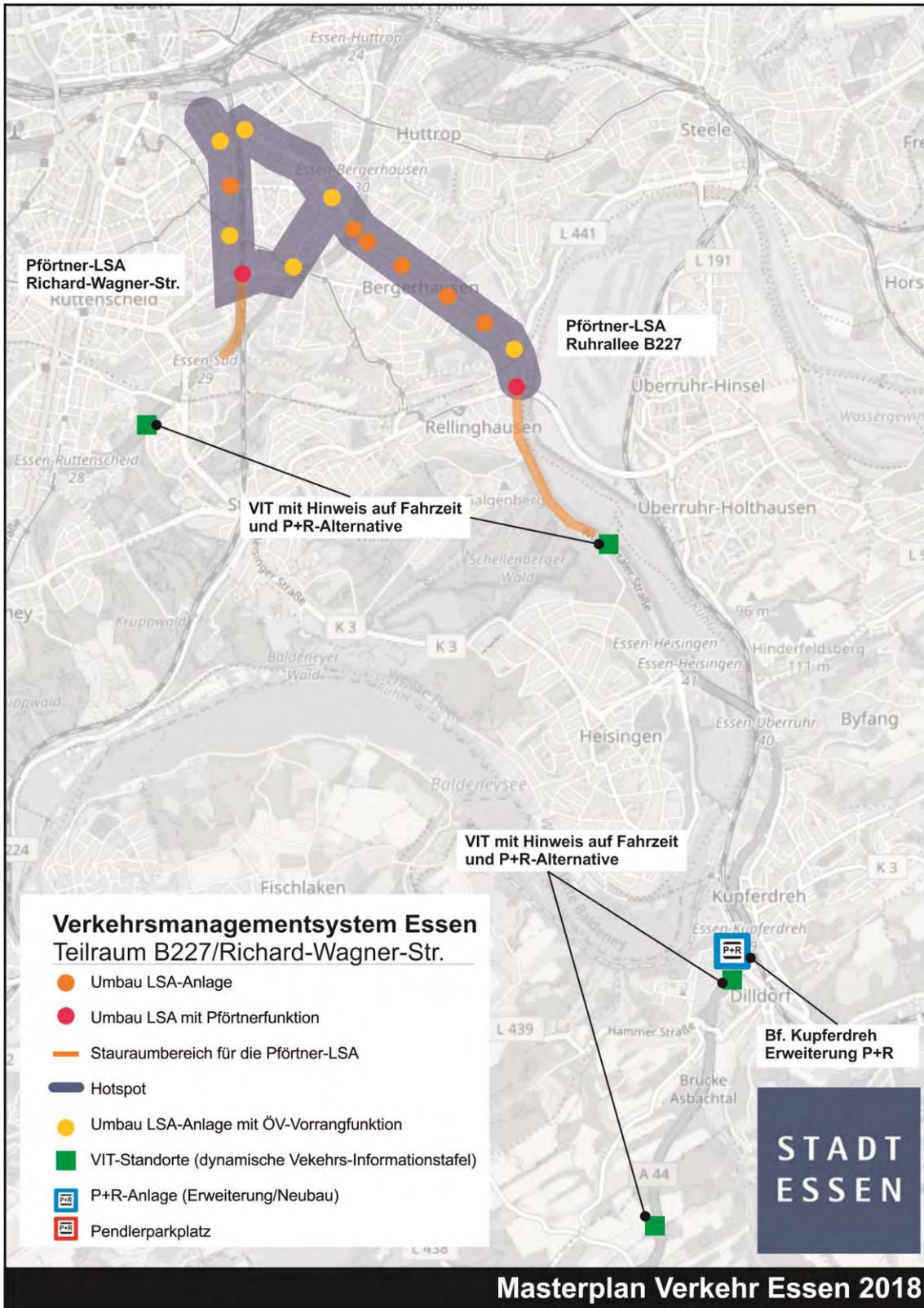


Abb. 5.4.2-9 Teilraum B 227 (Ruhrallee) und Richard-Wagner-Straße



Abb. 5.4.2-10 Teilraum B 224 in Essen-Werden

5.4.3 Modul 4 Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen

Nachfolgend sind die P+R-Maßnahmen (Neubau- und Erweiterung) im Stadtgebiet von Essen dargestellt, die kurz- bis mittelfristig umgesetzt werden sollen:

- Bereich B 231:
 - Prüfung Nutzung Parkplatz am Stadion Hafenstraße in der Woche als P+R-Anlage (150 bis 200 STP)
 - Prüfung einer Linienweganpassung von bestehenden Buslinien (zusätzliche Betriebskosten im ÖPNV pro Jahr infolge Mehraufwand an Buskm/a)
 - Kosten für Beschilderung/Wegweisung (ca. 50 Tsd. EUR)
- Bereich A 52 (Norbertstraße):
 - Aufstockung Parkhaus um einen Parkdeck (ca. 100 STP)
Kosten: ca. 1.500 Tsd. EUR
 - Kosten für Beschilderung/Wegweisung (ca. 50 Tsd. EUR)
 - ÖV-Angebot durch die U11
- Bereich B 227
 - Erweiterung P+R-Anlage am Bf. Essen-Kupferdreh (+150 STP)
Kosten: ca. 750 Tsd. EUR
 - Kosten für Beschilderung/Wegweisung (ca. 50 Tsd. EUR)

- Bereich B 224 Nord
 - Errichtung einer P+R-Anlage an der Haltestelle „Alte Landstraße“ an der U11 mit 100 – 150 STP auf einer geeigneten Fläche im Umfeld und Schaffung von Planungsrecht
 - Kosten: ca. 750 Tsd. EUR
 - Kosten für Beschilderung/Wegweisung (ca. 50 Tsd. EUR)

Erweiterung der P+R-Anlagen an SPNV-Stationen mit hohem Parkdruck in Essen

- Erweiterung der P+R-Anlage am Bf. Essen-Werden um 100 STP auf 300 STP (hierzu Prüfung eines Parkhauses) Kosten:
 - Variante ebenerdig: ca. 500 Tsd. EUR
 - Variante Parkpalette: ca. 1.500 Tsd. EUR
- Erweiterung der P+R-Anlage in Essen-Kettwig um weitere 50 STP auf 70 STP (Prüfung eines Parkhauses)
 - ➔ Kosten: ca. 250 Tsd. EUR
- Erweiterung um 25 - 40 STP in Essen-Kettwig Stausee
 - ➔ Kosten: ca. 200 Tsd. EUR
- Errichtung einer P+R-Anlage am Bf. Essen-Hügel der S6
 - ➔ Neubau der Anlage, soll dann erwogen werden, wenn die vorhandene P+R-Anlage in Essen-Werden nicht mehr erweiterbar ist und weiterhin Parkdruck herrscht
 - ➔ Mit Wegweisung und Beschilderung von Essen-Werden darstellen
 - ➔ keine Angaben bezüglich STP-Zahlen derzeit darstellbar

Kostenschätzung:

Für die Kostenschätzungen werden 10 Tsd. EUR pro ebenerdiger Stellplatz angesetzt. Für die Aufstockung eines Parkhauses sogar 25 Tsd. EUR und für Parkpalette ca. 20 Tsd. EUR. Die Kosten stellen alle Bruttobeträge dar. Hinzu kommen noch die Planungskosten von 15 % der Kosten dazu. Nicht enthalten sind Grunderwerbskosten und Kosten zur Altlastensanierung.

Nr.	Maßnahme	Kosten (brutto)
M 4.1	Prüfung eines Teils des Parkplatzes Stadion (Hafenstraße) als P+R-Anlage (ca. 150 STP)	keine
M 4.2	P+R-Anlage an der Haltestelle der U11 „Alte Landstraße“ (Neubau mit ca. 150 STP)	ca. 1.500 Tsd. EUR
M 4.3	P+R-Parkhaus an der Haltestelle Messe West/Süd/Gruga (Norbertstraße) an der U11 (Aufstockung Parkhaus um ein Parkdeck (ca. 100 STP)	ca. 2.500 Tsd. EUR
M 4.4	Erweiterung der vorhandenen P+R-Anlage am Bf. Essen- Kupferdreh um weitere 150 STP	ca. 1.500 Tsd. EUR
M 4.5	Erweiterung der P+R-Anlage am Bf. Essen-Werden um weitere 100 STP (ebenerdig oder Parkpalette)	ca. 1.000 Tsd. EUR (ca. 2.000 Tsd. EUR)
M 4.6	Errichtung einer P+R-Anlage am Bf. Essen-Hügel der S6 als Ergänzung zum P+R in Essen-Werden, wenn Stellplatzangebot in Essen-Werden ausgeschöpft ist (keine Angaben zu den STP)	keine Angaben
M 4.7	Erweiterung der P+R-Anlage in Essen-Kettwig um weitere 150 STP	ca. 1.500 Tsd. EUR
M 4.8	Erweiterung um 25-40 STP in Essen-Kettwig Stausee	ca. 400 Tsd. EUR
M 4.9	Planungskosten für alle P+R-Anlagen (M 4.1 bis 4.7)	ca. 1.260 Tsd. EUR
Summe		ca. 9.660 Tsd. EUR

Abb. 5.4.3-1 Kostenschätzung für das Modul 4

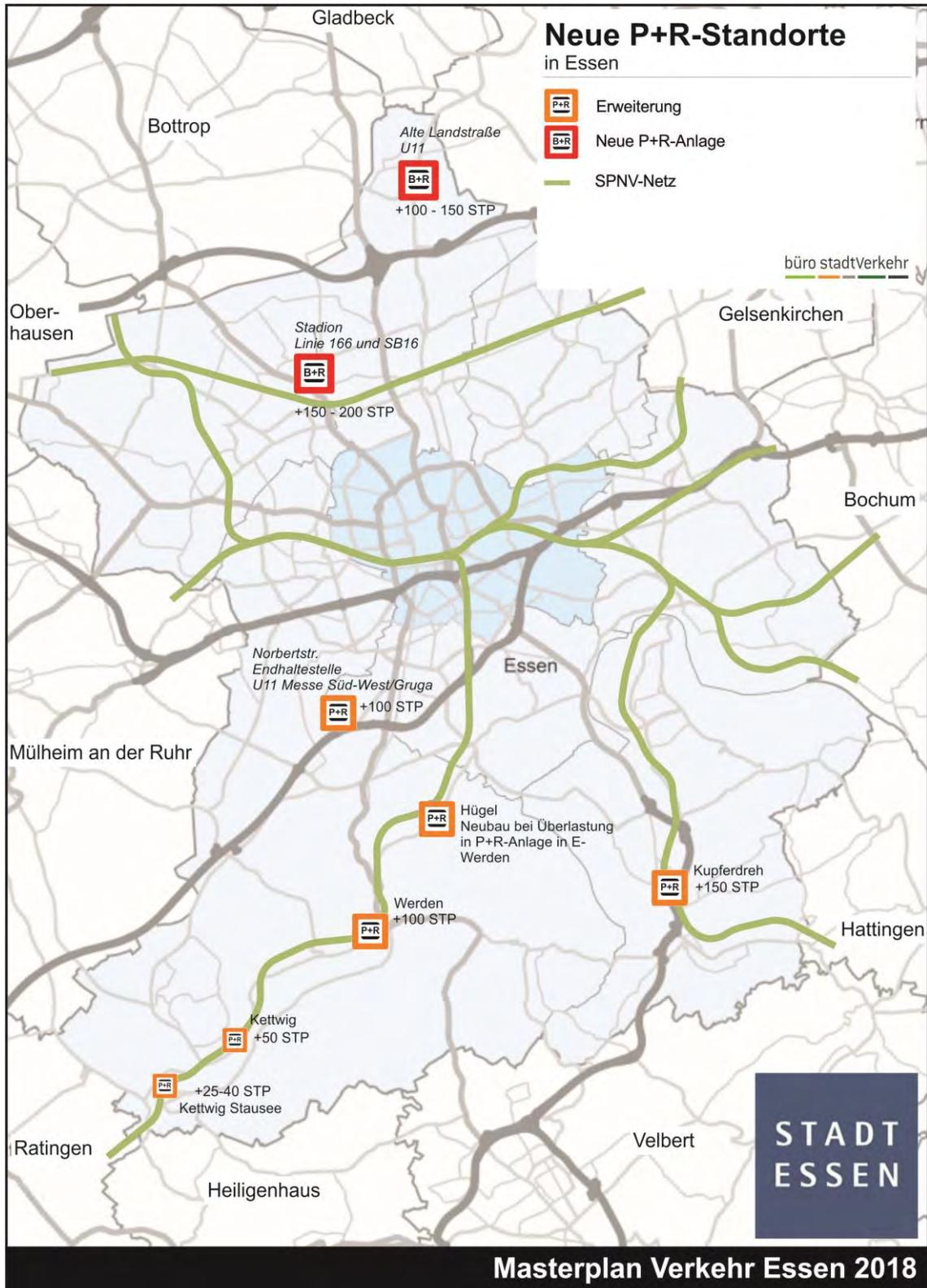


Abb. 5.4.3-2 P+R-Anlagen in Essen (Neubau und Erweiterung)

5.4.4 Stufenkonzept

Die Umsetzung der Module 1 bis 4 im Zuge des Gesamtkonzepts Verkehrsmanagement Essen sollte dabei in Stufen erfolgen. Folgende Stufen werden vorgeschlagen:

1. Stufe: Errichtung Verkehrsleitzentrale und LSA-Optimierung entlang der B 224 plus (bis 2020) (Module 1 bis 3)
2. Stufe: Weitere Lichtsignalanlagen an der B 227 und an der L 631 sowie ausgewählte P+R-Stellplätze (bis 2021) (Module 1 bis 3 und 4)
3. Stufe: Weitere Lichtsignalanlagen an anderen Einfallstraßen und Ausbau ausgewählter P+R-Stellplätze (ab 2021) (Module 1 bis 3 und 4)
4. Stufe: Ausbau weiterer ausgewählter P+R-Stellplätze (ab 2022) (Modul 4)

5.5 Langfristige Empfehlungen

Die eingangs dargestellten Maßnahmen zeichnen sich durch hohe NO₂-Einsparungen bei einer gleichzeitig kurzfristigen Umsetzbarkeit aus. Dies ist vor allem auf den technischen Schwerpunkt der Maßnahmen zurückzuführen. Auf diesem Weg wird das LSA-System der Stadt Essen digitalisiert und für die Aufgaben der Zukunft gerüstet. Darüber hinaus bestehen Möglichkeiten, die kurzfristig erzielten Erfolge in der Schadstoffreduzierung weiter auszubauen und zu verstetigen.

Nachfolgend werden Maßnahmen vorgestellt, die langfristig eine Reduzierung des MIV-Einpendleraufkommens in die Innenstadt von Essen und eine städtebauliche Aufwertung einzelner Straßenzüge, insbesondere im Essener Norden, erreichen. Hierzu zählen die Errichtung von P+R-Anlagen samt attraktivem ÖPNV-Anschluss am Stadtrand sowie der Lückenschluss der A 52. Beides bewirkt eine deutliche Verringerung des Verkehrsaufkommens, wodurch die Schadstoffbelastungen durch den Pendler- und Durchgangsverkehr auf den Hauptverkehrsstraßen der Stadt erheblich gesenkt werden.

5.5.1 Errichtung weiterer P+R-Standorte und Verknüpfung mit einem hochwertigen ÖPNV

Mit Beschluss des 2. Nahverkehrsplans der Stadt Essen im September 2017 hat der Rat der Stadt Essen die Grundlage für die planerische Weiterentwicklung des städtischen ÖPNV für den Zeitraum der Jahre 2017 bis 2025 gelegt. Als langfristiges, auf mindestens 15 Jahre angelegtes Ziel wird von der Stadt Essen ein Modal-Split-Anteil des ÖV (SPNV und ÖPNV) von 25 % angestrebt. Das Erreichen dieses Zielwertes erfordert ab 2025 einen weiteren Ausbau des ÖPNV-Systems über die in diesem NVP festgelegten Maßnahmen hinaus.

Vor diesem Hintergrund ist im Hinblick auf eine Fortschreibung des Nahverkehrsplans die Errichtung von attraktiven P+R-Standorten mit einem hochwertigen ÖPNV-Anschluss (Tram) am Stadtrand zu prüfen. Insbesondere die anfallenden Kosten, die Nachfragepotenziale sowie die bauliche und betriebliche Umsetzbarkeit sind zu prüfen. Denkbar ist zudem, den ÖPNV-Anschluss an zwei der größten P+R-Standorte an wichtigen Einfallstraßen in Essen zu optimieren:

1. B 224 Essen-Nord
 - Verlängerung der Linie 106 bis zur Daniel-Eckhardt-Straße an der B 224
 - Nutzung der Teilfläche der nationalen Kohlenreserve als dauerhafter P+R-Standort mit 500 STP

2. B 231 Nord-West

- Linienaustausch der Linien 101 und 106 (Linie 106 bis Germaniaplatz)
- Verlängerung der Linie 101 bis zum Stadion Essen
- Nutzung Parkplatz Stadion in der Woche als P+R-Anlage

B 224 Essen-Nord

Der angedachte P+R-Standort im nördlichen Stadtgebiet an der B 224 (Daniel-Eckhardt-Straße) befindet sich außerhalb einer LSA-Pförtnerung mit umweltsensitiver Steuerung. Sobald also das in Kapitel 5.4 geschilderte Verkehrsmanagementsystem im Falle einer Überschreitung von Luftschadstoffwerten greift, wird der Einpendlerverkehr frühzeitig mittels dynamischer Verkehrsinfotafeln über die Pförtnerung und die daraus resultierenden Reisezeitunahmen ins Zentrum informiert und auf den P+R-Parkplatz geleitet.

Die ÖPNV-Anbindung der P+R-Anlage erfolgt durch die Verlängerung der Tram-Linie 106 vom Bahnhof Altenessen über die Gladbecker Straße bis zur Daniel-Eckhardt-Straße, wodurch ein leistungsfähiges, schnelles und komfortables Verkehrsmittel zur Verfügung steht. Von folgenden Rahmenbedingungen ist auszugehen:

- Länge: 2,2 km
- Keine Ingenieurbauwerke erforderlich
- Führungsform:
 - Variante A: kein eigener Gleiskörper
 - Variante B: Reduzierung der Fahrspuren und Errichtung eines eigenen Gleiskörpers
 - Variante C: Führung als Rasengleis

Für die Realisierung der Maßnahme werden voraussichtlich folgende Planungs- und Baukosten anfallen (Schätzung):

- Kosten für Tram: ca. 38,0 Mio. EUR
- Fahrzeuge: Mehrbedarf von bis zu 3 Fahrzeugen
- P+R-Anlage mit ca. 600 STP (ca. 3,0 Mio. EUR)
mit folgenden Elementen:
 - Ladestationen für Elektro-Pkws
 - Bring- und Abholservice
 - Radstation mit Radverleih
 - Einkaufsmöglichkeiten

B 231 Essen-Nord-West

Für die Steuerung des Pendlerverkehrs aus nordwestlicher Richtung kann der Parkplatz am Stadion Essen wochentags als P+R-Anlage genutzt werden. Hierfür ist die vertragliche Nutzungsmöglichkeit zu klären. An der Hafenstraße ist wie in Kapitel 5.4 geschildert ebenfalls eine Pförtner-LSA mit umweltsensitiver Steuerung einzurichten, die den Verkehr bei Überschreitung der NO₂-Grenzwerte entsprechend „dosieren“ kann. Mittels dynamischer Verkehrsinfotafeln werden die Einpendler über eine entsprechende Pförtnerung und den daraus resultierenden Reisezeitunahmen in die Innenstadt informiert und zum P+R-Standort geführt. Die Anbindung der P+R-Anlage erfolgt durch eine Verlängerung der Tram-Linie 101, die nun anstelle des Germaniaplatzes bis zum Stadion geführt wird. Das interkommunale Entwicklungsvorhaben „Freiheit Emscher“ für die Erschließung und Entwicklung von ehemaligen Bergbauflächen und der umliegenden Stadtteile im Essener Norden und Bottroper Süden kann für dieses Vorhaben eine entsprechende Initialzündung sein.

Von folgenden Rahmenbedingungen ist auszugehen:

- Länge: 0,8 km
- Keine Ingenieurbauwerke erforderlich
- Führungsform: kein eigener Gleiskörper

Für die Realisierung der Maßnahme werden voraussichtlich folgende Planungs- und Baukosten anfallen:

- Kosten für Tram: ca. 13,8 Mio. EUR
- Fahrzeuge: Mehrbedarf von bis zu 2 Fahrzeugen
- P+R-Anlage mit ca. 500 STP (vorhanden)
mit folgenden Elementen:
 - Ladestationen für Elektro-Pkws
 - Bring- und Abholservice
 - Radstation mit Radverleih

5.5.2 Lückenschluss der A 52 zur Verkehrsvermeidung im städtischen Straßenraum

Eine wirkungsvolle aber zugleich umfangreiche, kostenträchtige und zeitintensive Maßnahme ist der Lückenschluss der A 52 zwischen dem Autobahndreieck Essen-Ost und dem Autobahnkreuz Essen-Nord. Ziel ist es, das gesamte Stadtgebiet, insbesondere den Essener Norden, vom Einpendler- und Durchgangsverkehr erheblich zu entlasten sowie die Wohnqualität und Nahbereichsmobilität zu stärken.

Laut Bundesverkehrswegeplan ist das Projekt wirtschaftlich und wird dem „Weiteren Bedarf mit Planungsrecht“ zugewiesen, um mit der Planung unmittelbar beginnen zu können. Für den sechsstreifigen Neubau des 7,1 Kilometer langen Teilstücks wird mit Kosten in Höhe von 736,3 Mio. EUR gerechnet. Bei dem Lückenschluss der A52 wird mit einem Kfz-Aufkommen von 67.000 Kfz/24h gerechnet, hiervon 10% LKW-Anteil. Im Gegensatz zur derzeitigen Situation würde sich dieser Durchgangsverkehr auf einen weniger dicht besiedelten Teilbereich der Stadt konzentrieren und weite Teile des Stadtgebiets, insbesondere die Hauptverkehrsstraßen (B224), massiv vom Verkehr entlasten.

Dementsprechend reduzieren sich neben dem Verkehrsaufkommen auch die Umweltbelastungen an den heute von Überschreitungstagen gekennzeichneten Teilbereichen und ebnen den Weg zur Rückgewinnung von wertvollem Lebensraum in der Stadt. Denn neben den Luftschadstoffen, reduzieren sich zusätzlich die Lärmbelastungen sowie der Flächenverbrauch durch die Verkehrsinfrastruktur. Mit dem geringeren Verkehrsaufkommen ergeben sich neue Möglichkeiten zur Gestaltung der Straßenräume. Es eröffnen sich eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Attraktivierung der Wohnquartiere und zur Stärkung der Nahbereichsmobilität. Hierzu gehören der umfangreiche Rückbau von MIV-Fahrspuren bzw. die Umnutzung für Verkehrsmittel des Umweltverbundes.

In der Konsequenz kann sich Essen im Standortwettbewerb durch die Förderung bewegungsaktivierender, umweltfreundlicher Mobilität langfristig als lebenswerter Wohn-, Erholungs- und Arbeitsstandort positionieren.

Grundlegende Bedingung für den Lückenschluss der A 52 ist eine Festsetzung der Maßnahme im BVWP als Maßnahme des Vordringlichen Bedarfs. Auf dieser Basis können dann durch die Stadt Essen städtebauliche Wettbewerbe für eine umfassende Neugestaltung der Straßenräume auf der Gladbecker Straße mit Fahrspurreduzierungen in die Wege geleitet werden. Ein erster Schritt ist die Optimierung der beiden P+R-Standorte in Essen-Nord und Essen-Nord-West mit einem höherwertigen ÖPNV-Anschluss. Im weiteren Verlauf sind zusätzliche P+R-Anlagen mit Tram-Anschluss zu errichten, so dass für den Einpendlerverkehr attraktive Umsteigemöglichkeiten auf den Umweltverbund geschaffen werden.

Neben der Haupteinfallstraße Gladbecker Straße im nördlichen Stadtgebiet, sind u. a. folgende Straßen vom MIV-Verkehr zu entlasten und Fahrspurreduzierungen anzustreben:

- Altenessener Straße
- Alfredstraße
- Richard-Wagner-Straße
- Herzogstraße

Durch den Lückenschluss der A 52 kommt es nach einer Berechnung im Verkehrsmodell an folgenden Straßen und Teilbereichen zu einer Abnahme bzw. Erhöhung der täglichen Kfz-Belastungen:

Abnahme < -2.500 Kfz/24h:

• Gladbecker Straße	-18.500 Kfz/24h
• Herzogstraße	-12.200 Kfz/24h
• Altendorfer Straße	-11.500 Kfz/24h
• Alfredstraße	-10.400 Kfz/24h
• Wilhelm-Nieswandt-Allee	-9.200 Kfz/24h
• Hindenburgstraße	-8.100 Kfz/24h
• Hafenstraße	-7.000 Kfz/24h
• Hans-Böckler-Straße	-6.500 Kfz/24h
• Bottroper Straße	-5.600 Kfz/24h
• Haus-Berge-Straße	-5.800 Kfz/24h
• Steeler Straße	-4.800 Kfz/24h
• Bernestraße	-4.300 Kfz/24h
• Goldschmidtstraße	-4.200 Kfz/24h
• Richard-Wagner-Straße	-4.100 Kfz/24h
• Matthias Erzberger Straße	-3.400 Kfz/24h
• Altendorfer Straße	-2.600 Kfz/24h

Zunahme > +2.500 Kfz/24h:

• A 52 (Neubauabschnitt)	+65.000 Kfz/24h
• A 52 (südlich A 40)	+42.000 Kfz/24h
• A 52 (östlich Richard-Wagner-Straße)	+12.500 Kfz/24h
• A 52 (westlich Richard-Wagner-Straße)	+6.000 Kfz/24h
• Gerlingstraße	+4.600 Kfz/24h
• Backwinkelstraße	+2.700 Kfz/24h

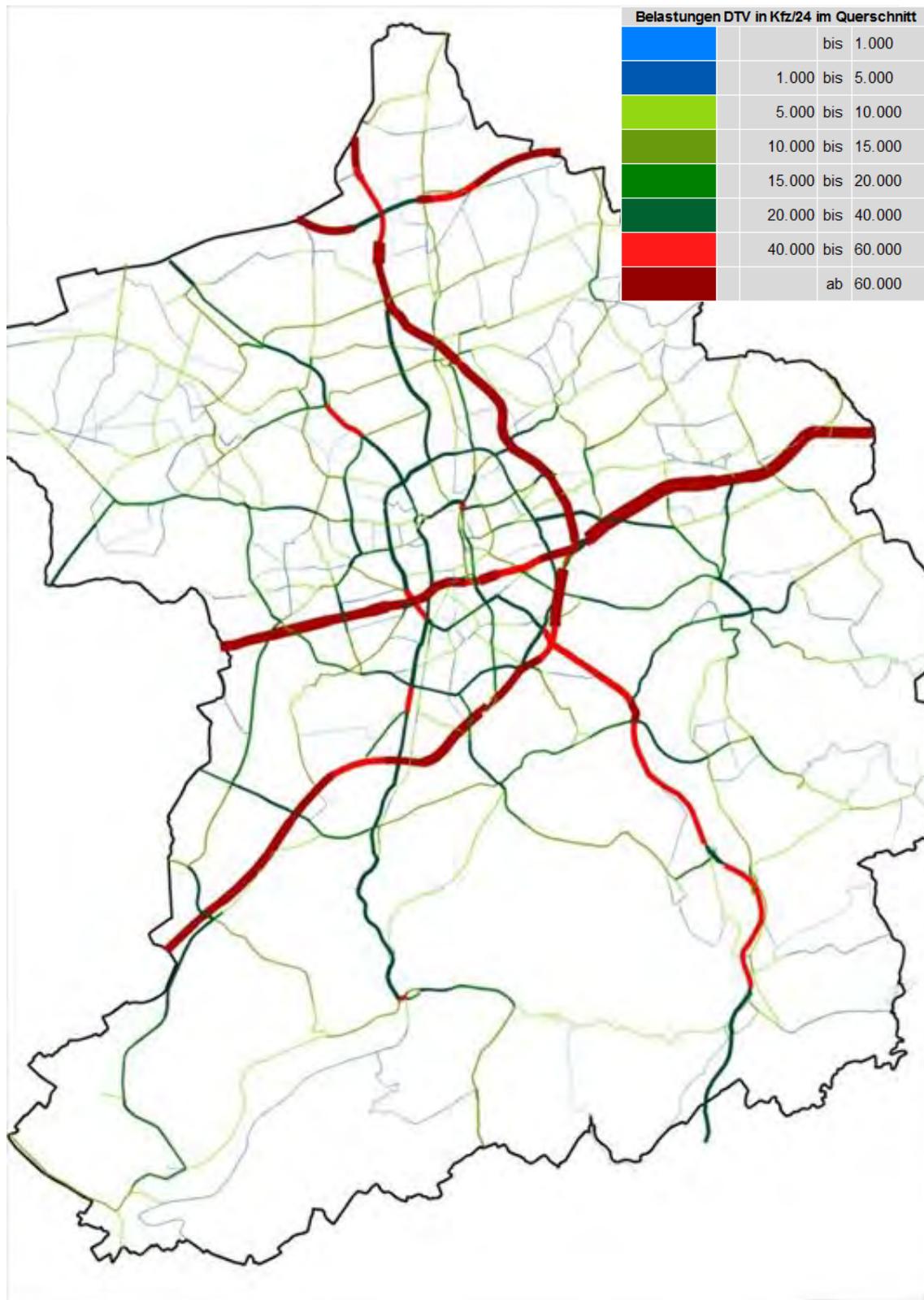


Abb. 5.5-1 Berechnungsfall mit A 52 Lückenschluss

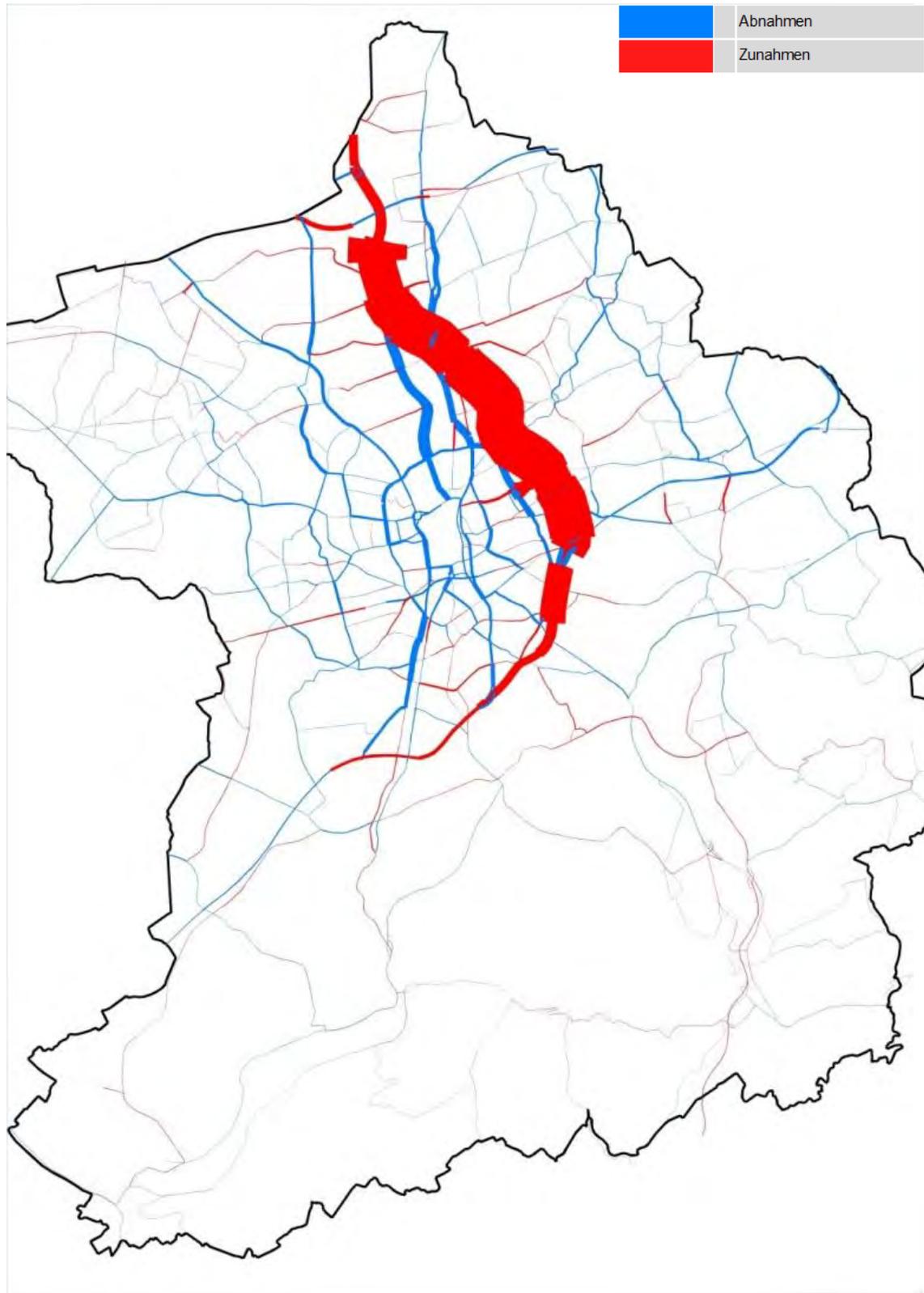


Abb. 5.5-2 Differenzdarstellung gegenüber heute (2016)

6 Fazit und Empfehlungen

Die Stadt Essen kann bezogen auf die Ergebnisse der Luftreinhalteplanung, der Nahverkehrsplanung und gerade im Hinblick auf die Verwirklichung ihrer Ziele aus der Bewerbung zur Grünen Hauptstadt Europas eine erfolgreiche Zwischenbilanz ziehen. Dennoch ist es bislang noch nicht gelungen, die Vorgaben zur Stickstoffdioxid-Reduktion im Stadtgebiet zu erfüllen.

Die regelmäßigen NO₂-Grenzwertüberschreitungen an fünf von insgesamt 10 Messstellen erfordern akuten Handlungsbedarf zur Einhaltung der Grenzwerte, andernfalls drohen Dieselfahrverbote. Generell ist zwar seit 2009 ein stetiger Rückgang der NO₂-Emissionen an allen Messstellen feststellbar, dieser ist u. a. auf technische Entwicklungen in Fahrzeugen und Industrieanlagen zurückzuführen. Nichts-destotrotz werden die zulässigen NO₂-Grenzwerte weiterhin überschritten, insbesondere an der Messstelle in der Alfredstraße (B 224) im südlichen Stadtgebiet. Aus diesem Grund ist es ausdrücklich zu empfehlen, entsprechende Maßnahmen zur Schadstoffreduktion zu ergreifen und perspektivisch auf eine umweltverträgliche, städtische Mobilität und Aufwertung der Stadt als Lebensraum hin zu arbeiten. Die Aufstellung des „Masterplan Verkehr Essen 2018“ zielt auf kurz- bis mittelfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität ab.

Mit dem vorliegenden Konzept hat sich die Stadt ein (erstes) Programm gegeben, das schwerpunktmäßig sechs Themenfelder herausstellt und mit 36 Einzelprojekten in sechs Maßnahmenbündeln und einem hieraus abgeleiteten Maßnahmenkonzept die Luftreinhaltung bewältigen will. Insbesondere das Themenfeld „Verkehrsmanagement“ hat sich hier als erfolgversprechend herauskristallisiert. Hieraus ist ein Leitprojekt, bestehend aus vier Modulen hervorgegangen, das sukzessive in vier Ausbaustufen umgesetzt werden soll.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die singuläre Betrachtung einer Maßnahme bzw. eines Themenfelds zu keiner signifikanten Reduktion der Luftbelastungen im Essener Stadtgebiet führt. Sofern ein messbarer Effekt erzielt werden soll, ist die integrierte Betrachtung und Umsetzung von verschiedenen Maßnahmen und -bündeln unerlässlich. Dieser system- und sektoralübergreifende Ansatz ermöglicht es langfristig eine nachhaltige Mobilitäts- und nahmobilitätsfreundliche Stadtstruktur zu fördern und zu implementieren ohne ein Defizit in der verkehrlichen Anbindung der Innenstadt hervorzurufen. Der duale Weg

- mit der konsequenten Maßnahmenorientierung und einer möglichst zügigen und zeitlich gestuften Umsetzung der Projekte sowie
- der Weiterführung des Koordinations-, Planungs- und Entwicklungsprozesses

soll weiter gegangen werden.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den Einpendlern, deren hoher Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen es erforderlich macht, neben dem im vorliegenden Gutachten geschilderten konsequenten Ausbau des P+R-Systems in der Stadt, auch das Parkangebot in zentralen Bereichen der Stadt zu reduzieren, um hohe Verlagerungen vom MIV auf den ÖPNV und SPNV zu erzielen. Innerhalb der Stadt können zusätzlich viele Wege vor allem durch eine Radverkehrsoffensive auf den Umweltverbund gelenkt werden, ohne dass dabei die Erreichbarkeit der Innenstadt gefährdet ist. Durch diese Push- und Pull-Faktoren wird die hohe Pkw-Affinität durch multi- und intermodale Verkehrsangebote ergänzt und letztendlich die Erreichbarkeit der Innenstadt von Essen bereichert. In Ergänzung zum Masterplan können diese Maßnahmen flankiert werden durch die Ausweitung der Regelungen zum Bewohnerparken in den zentralen Stadtteilen Essens.

Des Weiteren ist es erforderlich den ÖPNV als Rückgrat des Umweltverbundes zu stärken und auszubauen, um die Wirkung von Fuß- und Radverkehrsangeboten vollständig zur Entfaltung kommen zu lassen. Speziell die Straßenbahn bietet hier erhebliches Potenzial, um neue Kunden zu gewinnen. Ein entsprechender Ausbau des Tram-Systems ist dementsprechend anzuraten („Tramoffensive“ in der Stadt).

Einige Maßnahmen bilden darüber hinaus den Grundstein für weitere Handlungsschritte bzw. können ihr NO₂-Einsparungspotenzial erst im Zusammenspiel mit weiteren Maßnahmen vollends entfalten. Diese Synergieeffekte gilt es in der künftigen Mobilitätsausrichtung der Stadt Essen im Blick zu behalten sowie in die Fortschreibung von Konzepten, wie z. B. dem Luftreinhalte-, Lärmaktions- und Nahverkehrsplan, einzubetten.

Der Lückenschluss der A 52 bringt unterdessen die notwendige Entlastung der städtischen Straßenräume im Essener Norden mit sich, wodurch umfassende Maßnahmen zur Stärkung der Nahbereichsmobilität und Aufwertung der Wohnquartiere greifen können. Es ist im Zuge dieser Maßnahme unbedingt notwendig, überdimensionierte Straßenräume der Stadtstraßen für den MIV zurückzubauen bzw. Fahrspuren dem Umweltverbund zuzuführen. Hierdurch können Fahrspuren u. a. für radiale Premiumradwege genutzt werden.

Der „Masterplan Verkehr Essen 2018“ ist als Fundament für eine umweltverträgliche Mobilität zu betrachten, der die Weichen für das 4x25 %-Ziel 2035 in Essen stellt. Dieses beinhaltet einen Verkehrsmittelanteil von jeweils 25 % bezogen auf den MIV, ÖPNV sowie Fuß- und Radverkehr. Hierfür bedarf es jedoch umfangreicher Modifikationen im Verkehrssektor, die nur im Verbund verschiedener Maßnahmen sowie mit umfassenden Rückbau- bzw. Umbaumaßnahmen im Straßennetz zielführend sind. Die Stärkung des Umweltverbunds gelingt nur mit der Reduzierung von Fahrspuren und Parkangeboten im Innenstadtbereich, die mit einer Angebotsausweitung und Qualitätssteigerung im Umweltverbund einhergehen. Es ist in einem Zwischenschritt zunächst zu empfehlen einen MIV-Anteil von 50 % bis 2025 anzustreben, andernfalls ist es nicht möglich, die 25 % bis ins Jahr 2035 zu erlangen. Das Leitziel soll deshalb auch differenziert nach Räumen unterschiedlich gehandhabt werden und einen Anteil des Umweltverbunds von 75 % erreichen.

Einig sind sich alle Beteiligten, dass mit den ersten Starterprojekten der Umsetzungsprozess so schnell wie möglich begonnen werden soll. Sichtbare Erfolge - seien es auch kleine - werden helfen, den gemeinsamen Entwicklungsprozess weiter zu unterstützen und motivieren, sich mit Know-how, Personal- und Finanzeinsatz noch stärker zu engagieren. Die oben dargestellten Maßnahmenbündel sollen mit Leben gefüllt und vereinbart werden. Dazu gehören eine Verständigung über den Ablauf im Detail, die zukünftigen Arbeitsstrukturen und die Finanzierung des weiteren Prozesses. Im Rahmen des „Sofortprogramms Saubere Luft“ werden vom Bund Fördermittel in Höhe von insgesamt 1 Milliarde Euro bereitgestellt, die bundesweit Städten mit erhöhten NO₂-Werten zur sofortigen Schadstoffreduktion zukommen. Bedingung für die Fördermittelvergabe ist die Aufstellung eines Masterplans. Darin werden Maßnahmen im Hinblick auf deren emissionsmindernde Wirkung bewertet und priorisiert. Der Fokus der Maßnahmen liegt verstärkt auf der Digitalisierung der Verkehrssysteme, Elektromobilität sowie auf multi- und intermodalen Mobilitätsangeboten. Der vorliegende Masterplan bildet vor allem die Grundlage, Mittel aus der Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ für Leitprojekt Verkehrsmanagement zu beantragen.

Der Masterplan Verkehr ist ein vorhabenbezogenes Gutachten, mit dem die Stadt Essen eine Reduktion der NO₂-Belastungen den in von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Straßenräumen erzielen möchte. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass eine übergreifende und strategisch orientierte Bearbeitung des Themas Mobilität in einem separaten integrierten Gesamtkonzept („Stadtmobilitätsplan“) empfohlen wird, in dem sowohl die Ziele als auch die Inhalte sowie die finanziellen Rahmenbedingungen für die Förderung und den Ausbau nachhaltiger Mobilitätsangebote in Essen niedergeschrieben sind. Dieser sollte auch als Grundlage zur regionalen Vernetzung sämtlicher Mobilitätsangebote genutzt werden. Es wird empfohlen sich dabei an den Vorgaben der Europäischen Kommission für einen „Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP)“ zu orientieren. Es handelt sich dabei um einen neuen und auf Menschen ausgerichteten Planungsansatz. Im Mittelpunkt der SUMP-Methodik liegt der Fokus auf Lebensqualität und einer hohen Qualität des öffentlichen Raumes. Ein SUMP sollte eine sichere, umweltfreundliche und (kosten-) effiziente Mobilität sowie Zugang zu Arbeitsplätzen und Dienstleistungen für alle garantieren.

Quellenverzeichnis

AVISO (2017): Emissionsberechnungen im Rahmen der Aufstellung eines Luftreinhalteplans für das Plangebiet in der Kommune Essen. Schlussbericht.

Bezirksregierung Düsseldorf (2011): Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011. Teilplan West, Düsseldorf, Oktober 2011.

Hüftle, Mike (2006): Bewertungsverfahren, 2006.

IT.NRW (2018): Entwicklung der Beschäftigten, Erwerbstätigen und Pendler in Essen in den Jahren 2010 bis 2016

IT.NRW (2018): Herkunft und Zahl der Einpendler nach Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016

IT.NRW (2018): Ziele und Zahl der Auspendler aus Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016

Kraftfahrt-Bundesamt (2018): Kraftfahrt-Bundesamt - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken; Stand: 01.01.2018.

https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1_b_uebersicht.html (Zugriff am 09.07.2018)

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2018): Statistik. Gebiet, Bevölkerung, Haushalte. Daten. Eckdaten. Einwohnerzahl und Bevölkerungsdichte in NRW. <https://www.it.nrw.de/statistik/a/daten/eckdaten/r511dichte.html> (Zugriff am 09.04.2018).

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2018): Statistische Analysen und Studien, Band 84. Vorausberechnung der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens 2014 bis 2040/2060.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2018): Messorte der Luftqualitätsüberwachung in NRW. <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/messorte-und-werte/> (Zugriff am 11.04.2018).

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) 2016: Bericht über die Luftqualität im Jahr 2016

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2012): Machbarkeitsstudie „Essener Norden“. Möglichkeiten und Potenziale verkehrlicher Maßnahmen zur Verringerung von Partikel-, Stickstoffdioxid- und Lärm-Immissionen im Essener Norden, Recklinghausen, 2012.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Elektromobilität. Laden und Ladeinfrastruktur. <http://www.elektromobilitaet.nrw.de/elektromobilitaet/laden-ladeinfrastruktur/> (Zugriff am 10.04.2018).

Mobil Potsdam (2018): Website mobil Potsdam. www.mobil-potsdam.de (Zugriff am 24.06.2018).

Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM) (2018): Der Marktplatz für Verkehrsdaten in Deutschland. <https://www.mdm-portal.de/der-mdm.html> (Zugriff am 24.06.2018)

nextbike GmbH (2018): Essen. <http://www.metropolradruhr.de/de/essen/> (Zugriff am 11.04.2018).

planet c GmbH. (2018): Ruhrgebiet. Strukturwandel. <http://dabonline.de/2018/04/03/strukturwandel-ruhrgebiet-wandel-radweg-zeche-zollverein/> (Zugriff am 10.04.2018).

Prof. Dr. Uwe Plank-Wiedenbeck, Thomas Kraus, Raimo Harder, Nadja Seiler (2017): Umwelterorientierte Verkehrssteuerung Erfurt. Ergebnisse des mehrjährigen Feldversuchs; Kolloquium Luftqualität an Straßen 2017 am 29./30. März 2017 in der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

P + R-Betriebsgesellschaft mbH Hamburg (2018): P+R-Anlagen
<https://www.pr.hamburg/anlagen/location/berne/detail/> (Zugriff am 09.07.2018)

pwp-systems GmbH (2012): Ansätze zur umweltsensitiven Verkehrssteuerung (UVE) am Beispiel der Landeshauptstadt Erfurt.
https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt1/v-referate/2012/uve_2012-02-28_tlug_seminar_luftreinhalteung_a5.pdf (Zugriff am 09.07.2018)

QIMBY. (2018): Die A40 in Essen. Martin Randelhoff.
<https://qimby.net/image/9/die-a40-in-essen> (Zugriff am 24.05.2018)

Regionalverband Ruhr (2018): Regionalverband Ruhr. Regionalstatistik. Arbeit und Soziales. Arbeitsmarkt. <http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr/regionalstatistik/arbeit-und-soziales/arbeitsmarkt.html> (Zugriff am 09.04.2018)

Ruhrbahn GmbH (2018): Aktuelles. Essens erstes fahrradfreundliches Unternehmen.
<https://www.ruhrbahn.de/essen/aktuelles/meldung/artikel/essens-erstes-fahrradfreundliches-unternehmen.html> (Zugriff am 11.04.2018).

Ruhrbahn GmbH (2018): Bike & Ride in Essen.
<https://www.ruhrbahn.de/essen/service/flexibelmobil/weitere-mobilitaetsangebote/bike-ride-in-essen.html> (Zugriff am 28.06.2018).

Ruhrbahn GmbH (2018): Park & Ride in Essen.
<https://www.ruhrbahn.de/essen/service/flexibelmobil/weitere-mobilitaetsangebote/park-ride-in-essen.html> (Zugriff am 28.06.2018).

Stadt Düsseldorf (2018): Verkehrsinformationsportal.
<https://vtmanager.duesseldorf.de/info/#main> (Zugriff am 09.07.2018)

Stadt Essen (2018): Rathaus. Ämter. Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster.
https://www.essen.de/rathaus/aemter/ordner_62/Geographische_Mitte.de.html (Zugriff am 09.04.2018).

Stadt Essen (2018): Leben in Essen. Mobilität. Radfahren.
https://www.essen.de/leben/verkehr/radfahren/fahrradverleih_1.de.html (Zugriff am 11.04.2018).

Stadt Essen (2018): Meldungen. Pressemeldung. Luftqualität in Essen verbessert sich stetig. https://www.essen.de/meldungen/pressemeldung_1206420.de.html (Zugriff am 16.04.2018).

Stadt Essen (2018): Luftqualität in Essen verbessert sich stetig.
https://www.essen.de/meldungen/pressemeldung_1206420.de.html (Zugriff am 16.04.2018)

Stadt Essen (2018): Rathaus. Statistik. Einwohnerdatei 2017.
https://www.essen.de/rathaus/statistik/Statistik_Bevoelkerung.de.html (Zugriff am 09.04.2018).

Stadt Essen (2018): Rathaus. Statistik. Wirtschaft und Beschäftigung.
https://www.essen.de/rathaus/statistik/Statistik_Wirtschaft.de.html (Zugriff am 09.04.2018).

Stadt Essen (2018): Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen. Handbuch Wirtschaft – Fremdenverkehr 1987 – 2016.
https://www.essen.de/rathaus/aemter/ordner_12/handbuch_essener_statistik.de.html (Zugriff am 10.04.2018).

-
- Stadt Essen** (2018): Wirtschaft. Wirtschaftsstandort. Standortvorteile.
https://www.essen.de/wirtschaft/standortinformationen/lage_und_verkehr_1/Standortvorteile.de.html (Zugriff am 09.04.2018).
- Stadt Essen** (2017): Bewerbung der Stadt Essen um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas 2017“
- Stadt Essen** (2017): Integriertes Energie- und Klimakonzept – Bilanzbericht 2017, Essen, Oktober 2017.
- Stadt Essen** (2017): Lärmaktionsplan der Stadt Essen 2017, Essen, September 2017.
- Stadt Essen** (2017): Nahverkehrsplan 2. Fortschreibung für den Zeitraum 2017 – 2025, Essen, September 2017.
- Stadt Essen** (2015): Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen. Vorausberechnung der Bevölkerung der Stadt Essen 2020, 2025 und 2030.
- Stadt Essen** (2012). Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten in Essen 2011. Kurzfassung, Kassel/Essen, August 2012.
- Stadt Essen** (2010): Überarbeitung des Radverkehrsnetzes Essen, Essen, Januar 2010.
- Stadt Essen** (2010): Fortschreibung des Parkraumbewirtschaftungskonzeptes.
- Städteregion Ruhr** (2009): Regionaler Flächennutzungsplan der Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr. Bochum – Essen – Gelsenkirchen – Herne – Mülheim an der Ruhr – Oberhausen.
- Umweltbundesamt** (2018): Luftqualität 2017. Vorläufige Auswertung
- Verkehr.NRW** (2018): Verkehrsportal des Landes Nordrhein-Westfalen.
<https://www.verkehr.nrw/> (Zugriff am 24.06.2018)
- Verkehrsverbund Rhein Ruhr (VRR)** (2017): Steckbriefe zur P+R und B+R-Auslastung in Essen
- Zukunftsnetz Mobilität NRW** (2017): Mobilstationen in NRW. Mobilität vernetzen, Köln, Juni 2017.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1-1:	Autobahn A 40 auf Essener Stadtgebiet	5
Abb. 2.1-1:	Räumliche Einordnung der Stadt Essen einschließlich der Stadtbezirke	11
Abb.: 2.3-1:	Einpendler Stadt Essen 2016	14
Abb.: 2.3-2:	Auspendler Stadt Essen 2016	14
Abb. 2.4.1-1	Klassifiziertes Straßennetz Stadt Essen	16
Abb.: 2.4.2-1:	ÖPNV-Liniennetz Stadt Essen	18
Abb. 2.4.3-1	Radverkehrsnetz Stadt Essen	20
Abb.: 2.4.4-1:	Ergebnisse der Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten in Essen 1989 bis 2011 im Vergleich. Eigene Darstellung.	21
Abb. 2.5.2-1	Luftschadstoffgrenzwerte gemäß der 39. BImSchV	23
Abb. 2.5.2-2	Standorte der Messstationen der Luftqualitätsüberwachung in Essen	25
Abb. 2.5.2-3	NO ₂ -Überschreitungswerte an den Messstationen der Stadt Essen	26
Abb. 2.6.1-1	Darstellung der Straßen in Essen mit NO ₂ -Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2017	27
Abb. 2.6.1-2	Überschlägige Abschätzung der notwendigen DTV-Reduktion zur Einhaltung der NO ₂ -Grenzwerte in Essen	28
Abb. 2.6.2-1	Anteil der Dieselfahrzeuge der Euro-Normen 1 bis 5 an der Pkw-Zusammensetzung in Essen und umliegende Städte und Kreise (Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Stand 01.01.2018)	31
Abb. 2.6.2-2	Anzahl der betroffenen Fahrzeuge an der Gesamt-DTV-Belastung der von potenziellen Fahrverboten betroffenen Straßen in Essen	31
Abb. 2.6.2-3	Zu- und Abnahmen der Kfz-Belastung am Tag (DTV, Kfz/24h) im Querschnitt für die Varianten 1 und 2 in Essen	32
Abb. 2.6.2-4	Heutige DTV-Belastungen in Kfz/24h im Querschnitt im Straßennetz von Essen mit dem Stand 2016 (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)	33
Abb. 2.6.2-5	DTV-Belastungen in Kfz/24h im Querschnitt für die Variante 1 im Straßennetz von Essen mit dem Stand 2016 (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)	34
Abb. 2.6.2-6	Differenzdarstellung Vorher - Nachher (Variante 1) mit Sperrung der betreffenden Straßen in Kfz/24h im Querschnitt (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)	35
Abb. 2.6.2-7	Gesamtstädtische Auswirkungen von Fahrverboten an den drei Straßen in Essen (Grundlage: Verkehrsmodell der Stadt Essen)	36
Abb. 3.1.2-1	Modal-Split-Zielwerte von 1989 bis ins Jahr 2035 für die Stadt Essen	42
Abb. 3.1.5-1	Modal-Split-Zielwerte von 1989 bis ins Jahr 2035 für die Stadt Essen	45
Abb. 3.1.5-2	Wegeaufkommen an einem Werktag nach 2011, 2025 und 2035	46
Abb. 3.1.5-3	Veränderung des Fahrtenaufkommens 2011 bis 2025 (Zielkonzept Essen 2025)	47
Abb. 3.1.5-4	Veränderung des Fahrtenaufkommens 2011 bis 2035 (Zielkonzept Essen 2035)	47
Abb. 4-1	Schaubild zum Arbeitsablauf	51
Abb. 4.1-1	Liste der Projektsteckbriefe des Masterplans Verkehr Essen 2018	53
Abb. 4.1-2	Projektsteckbrief 1: Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B224	55

Abb. 4.1-3	Projektsteckbrief 2: Errichtung von B+R-Anlagen	57
Abb. 4.1-4	Projektsteckbrief 3: Detektionssystem für die laufende Auslastungskontrolle zentraler B+R Anlagen	59
Abb. 4.1-5	Projektsteckbrief 4: Umweltsensitive Steuerung des Verkehrs	61
Abb. 4.1-6	Projektsteckbrief 5: Fahrtstreckenempfehlungen über dynamische Verkehrsinfotafeln	63
Abb. 4.1-7	Projektsteckbrief 6: Veröffentlichung vorhandener Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes	65
Abb. 4.1-8	Projektsteckbrief 7: Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches LKW-Routing	67
Abb. 4.1-9	Projektsteckbrief 8: Einrichtung eines Messstellennetzes für Umweltdaten im Stadtgebiet	69
Abb. 4.1-10	Projektsteckbrief 9: Verbesserung des Einzugsbereichs von Haltestellen	71
Abb. 4.1-11	Projektsteckbrief 10: Barrierefreier Ausbau der Haltestellen	73
Abb. 4.1-12	Projektsteckbrief 11: Aufwertung von ÖPNV-Haltestellen zu Mobilstationen	75
Abb. 4.1-13	Projektsteckbrief 12: Paketstationen an Mobilstationen	77
Abb. 4.1-14	Projektsteckbrief 13: Nahverkehr im On-Demand-System	79
Abb. 4.1-15	Projektsteckbrief 14: Autonom fahrende Kleinbusse in Vororten	81
Abb. 4.1-16	Projektsteckbrief 15: Qualitätsoptimierung des Schienen und Busverkehrs an LSA	83
Abb. 4.1-17	Projektsteckbrief 16: Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr	85
Abb. 4.1-18	Projektsteckbrief 17: Weiterentwicklung der App ZÄPP zur Mobilitätsplattform	87
Abb. 4.1-19	Projektsteckbrief 18: Routentracking in der App ZÄPP	89
Abb. 4.1-20	Projektsteckbrief 19: Gewährleistung der Anbindung an die Radschnellwege	91
Abb. 4.1-21	Projektsteckbrief 20: Ausbau des kommunalen Veloroutennetzes	93
Abb. 4.1-22	Projektsteckbrief 21: Beseitigung der baulichen Lücken des Radverkehrsnetzes	95
Abb. 4.1-23	Projektsteckbrief 22: Ausbau attraktiver Radabstellanlagen	97
Abb. 4.1-24	Projektsteckbrief 23: Bau weiterer Radstationen und Fahrradboxen	99
Abb. 4.1-25	Projektsteckbrief 24: Aufbau eines Messstellennetzes im Radverkehr	101
Abb. 4.1-26	Projektsteckbrief 25: Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	103
Abb. 4.1-27	Projektsteckbrief 26: Aufbau einer Beratungsstelle Elektromobilität	105
Abb. 4.1-28	Projektsteckbrief 27: Anschaffung von emissionsfreien Elektrobussen	107
Abb. 4.1-29	Projektsteckbrief 28: Umstellen des Taxi-Angebots auf Elektromobilität	109
Abb. 4.1-30	Projektsteckbrief 29: Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf Elektromobilität	111
Abb. 4.1-31	Projektsteckbrief 30: Förderung der Elektromobilität der städtischen Mitarbeiterschaft	113
Abb. 4.1-32	Projektsteckbrief 31: Aufbau des öffentlichen Mietradnetzes im Stadtgebiet	115
Abb. 4.1-33	Projektsteckbrief 32: Förderung von CarSharing	117
Abb. 4.1-34	Projektsteckbrief 33: Lückenschluss A 52	119
Abb. 4.1-35	Projektsteckbrief 34: Abdeckung A 40	121
Abb. 4.1-36	Projektsteckbrief 35: Bau des Ruhrallee-Tunnels (B 227)	123

Abb. 4.1-37	Projektsteckbrief 36: Ausbau vorhandener und Bau neuer P+R-Anlagen im Stadtgebiet von Essen	125
Abb. 4.2-1	Durchführung der Nutzwertanalyse	126
Abb. 4.3-1	Bewertungsskala	128
Abb. 4.3.3-1	Maßnahmenbewertung nach Wirksamkeit	132
Abb. 4.3.3-2	Maßnahmenbewertung nach Umsetzbarkeit	133
Abb. 4.3.3-3	Maßnahmenbewertung nach Folgewirkungen	133
Abb. 4.3.3-4	Maßnahmenbewertung nach Kosten	134
Abb. 4.3.3-5	Maßnahmen-Gesamtbewertung	134
Abb.4.3.3-6	Maßnahmenbewertung Ranking	135
Abb. 4.3.4-1	Maßnahmenbündel Verkehrsmanagement	136
Abb. 4.3.4-2	Maßnahmenbündel Radverkehr	137
Abb. 4.3.4-3	Maßnahmenbündel Elektromobilität	138
Abb. 4.3.4-4	Kostengünstige Maßnahmen	138
Abb. 4.3.4-5	Maßnahmenbündel Adhoc-Maßnahmen	139
Abb. 4.3.4-6	Maßnahmenbündel Öffentlicher Verkehr	140
Abb. 5-1	Zusammenstellung der Maßnahmensteckbriefe mit Schwerpunkt Verkehrsmanagement aus Kapitel 4	142
Abb. 5.1.1-1	Wirkungen der umweltsensitiven LSA-Steuerung am Beispiel einer Einfallstraße	143
Abb. 5.1.1-2	Wirkungsschema der umweltsensitiven LSA-Steuerung mit vier Bausteinen	145
Abb. 5.1.3-1	Bewertung von Suchräumen für die Anwendung von umweltsensitiven LSA-Steuerungen in Essen	150
Abb. 5.1.3-2	Suchräume für umweltsensitive LSA-Steuerung in Essen	151
Abb. 5.2-1	Screenshot Mobilitätsportal der Stadt Düsseldorf auf der Basis des MDM (Zugriff am 09.07.2018)	152
Abb. 5.2-2	Anwendungsfälle für dynamische Verkehrsinfotafeln	153
Abb. 5.3.2-1	Entwicklung der Beschäftigten, Erwerbstätigen und Pendler in Essen in den Jahren 2010 bis 2016 (Quelle: IT.NRW)	156
Abb. 5.3.2-2	Graphische Darstellung der Entwicklung der Beschäftigten, Erwerbstätigen und Pendler in Essen in den Jahren 2010 bis 2016 (Quelle: IT.NRW)	157
Abb. 5.3.2-3	Herkunft und Zahl der Einpendler nach Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016 (Quelle: IT.NRW)	158
Abb. 5.3.2-4	Ziele und Zahl der Auspendler aus Essen für die Jahre 2010, 2013 und 2016 (Quelle: IT.NRW)	158
Abb. 5.3.3-1	Auflistung aller P+R- und B+R-Standort mit Anzahl der Stellplätze	159
Abb. 5.3.3-2	Graphische Darstellung aller P+R- und B+R-Standorte an den SPNV-Strecken und U11	160
Abb. 5.3.3-3	Ausschnitt aus dem Schnellverkehrsnetzplan des VRR (Stand: 2018)	161
Abb. 5.3.3-4	Auslastung der P+R-Anlagen an den SPNV-Strecken (Quelle: VRR, eigene Darstellung)	163

Abb. 5.3.3-5	Auslastung der B+R-Anlagen an den SPNV-Strecken (Quelle: VRR, eigene Darstellung)	164
Abb. 5.3.3-6	Ziele der Auspendler an den SPNV-Strecken (Quelle: VRR)	165
Abb. 5.3.3-7	Verkehrsmittelwahl im Zulauf an den Stationen der SPNV-Strecken (Quelle: VRR, eigene Darstellung)	166
Abb. 5.3.4-1	Bewertungsablauf	167
Abb. 5.3.4-2	Ermittlung der DTV-Werte an den Einfallstraßen	168
Abb. 5.3.4-3	Fahrzeitvergleich der Korridore in Richtung Innenstadt	169
Abb. 5.3.4-4	Ermittlung der P+R-Potenziale an Einfallstraßen anhand der drei Zustände	171
Abb. 5.3.4-5	Bewertung der Einfallstraßen/Korridore im Hinblick auf die Eignung von P+R-Anlagen	172
Abb. 5.3.4-6	Bewertung der heutigen P+R-Standorte an SPNV- und U-Bahnstrecken in Essen für den Zielverkehr in die Innenstadt von Essen	174
Abb. 5.3.4-7	Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen - Zusammenstellung der zu betrachtenden Standorte	175
Abb. 5.3.4-8	Auswahl der Standort für eine Mikroanalyse von P+R-Anlagen - Nutzwertanalyse	178
Abb. 5.4.1-1	Kostenschätzung Modul 1: Erweiterung der Verkehrsleitzentrale zur Bewertung der Umweltdaten und Weiterleitung an die Lichtsignalanlagen	180
Abb. 5.4.2-1	Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum B 224 (Alfredstraße)	181
Abb. 5.4.2-2	Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum B 224 (Gladbecker Straße)	181
Abb. 5.4.2-3	Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum L 631/L 64	182
Abb. 5.4.2-4	Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum B 227 sowie Richard-Wagner-Straße	183
Abb. 5.4.2-5	Kostenschätzung für die Module 2 und 3 für den Teilraum Essen-Werden	183
Abb. 5.4.2-6	Teilraum B 224 (Alfredstraße)	184
Abb. 5.4.2-7	Teilraum B 224 (Gladbecker Straße)	185
Abb. 5.4.2-8	Teilraum L 631/L 64 (Bottroper Straße)	186
Abb. 5.4.2-9	Teilraum B 227 (Ruhrallee) und Richard-Wagner-Straße	187
Abb. 5.4.2-10	Teilraum B 224 in Essen-Werden	188
Abb. 5.4.3-1	Kostenschätzung für das Modul 4	189
Abb. 5.4.3-2	P+R-Anlagen in Essen (Neubau und Erweiterung)	190
Abb. 5.5-1	Berechnungsfall mit A 52 Lückenschluss	195
Abb. 5.5-2	Differenzdarstellung gegenüber heute (2016)	196
Abb. A-1	Busshuttle Fall 1	210
Abb. A-2	Busshuttle Fall 2	211
Abb. A-3	Busshuttle Fall 3	212
Abb. A-4	Bewertung der Busshuttle-Fälle 1 bis 3 in Essen anhand von Indikatoren	212
Abb. A-5	Auswirkungen des Fall 2 mit Errichtung von temporären Busspuren auf der Alfredstraße und Bismarckstraße auf die MIV-Belastungen in DTV (Kfz/24h im Querschnitt)	213

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AK	Arbeitskreis
Abb.	Abbildung
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
Bf.	Bahnhof
Bhf.	Bahnhof (außerhalb des Bahnbetriebs ebenso übliche Abkürzung)
B+R	Bike-and-Ride (Reiseweg mit Fahrrad und einem anderen Fortbewegungsmittel; Ein B&R-Platz bezeichnet den Umsteigepunkt an dem das Auto parkt.)
Buskm	Buskilometer
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
bzgl.	bezüglich
dB(A)	Dezibel (A-Bewertung)
DB AG	Deutsche Bahn AG
d. h.	das heißt
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DUH	Deutsche Umwelthilfe
EBA	Eisenbahnbundesamt
e. V.	eingetragener Verein
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ESTW	Elektronisches Stellwerk
etc.	et cetera
EUR	Euro
EW	Einwohner
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GVFG	Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden („Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz“)
h	Stunde
ha	Hektar
HBEFA	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
Hbf.	Hauptbahnhof
Hst.	Haltestelle
HP	Haltepunkt

HVZ	Hauptverkehrszeit
i.d.R.	in der Regel
IT.NRW	Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IV	Individualverkehr
Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz-km	Kraftfahrzeugkilometer
km	Kilometer
qkm	Quadratkilometer
km/h	Stundenkilometer
krfr.	kreisfrei
L	Landesstraße
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
L _{DEN}	Tag-Abend-Nacht-Lärmindex
lfd.	laufend
L _{NIGHT}	Nachtlärmindex
Infz	leichte Nutzfahrzeuge
LSA	Lichtsignalanlage
LzSz	Last- und Sattelzüge
m	Meter
m ³	Kubikmeter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Nfz	Nutzfahrzeuge
NVP	Nahverkehrsplan
NVZ	Nebenverkehrszeit
ÖV	Öffentlicher Verkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr - öffentlicher Personennahverkehr mit Bus, Straßenbahn/Stadtbahn sowie Eisenbahnverkehr aber auch mit sogenannten alternativen Verkehrsmitteln wie z. B. TaxiBus, AST, Bürgerbus.
ÖPNVG-NRW	Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen
Pkm	Personenkilometer
PKW	Personenkraftwagen
P+R	Park-and-Ride (Reiseweg mit einer Autofahrt und einem anderen Fortbewegungsmittel; Ein P&R-Platz bezeichnet den Umsteigepunkt, an dem das Auto parkt.)
PSV	ProgrammSystem Verkehr
RB	Regionalbahn
RE	Regionalexpress

RFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
RL	Richtlinie
RLuS	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen 2012
RRX	Rhein-Ruhr-Express
RVR	Regionalverband Ruhr
S.	Seite
SB	Schnellbus
sNfz	schwere Nutzfahrzeuge
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragung „Mobilität in Städten“
ST	Stück
Stat. Km	Streckenkilometer
STP	Stellplätze
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverkehr
SVZ	Schwachverkehrszeit
t	Tonnen
Tsd.	Tausend
VIT	Verkehrsinformationstafel
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr
WE	Wohneinheiten
Zugkm	Zugkilometer
µg	Mikrogramm

Anhang

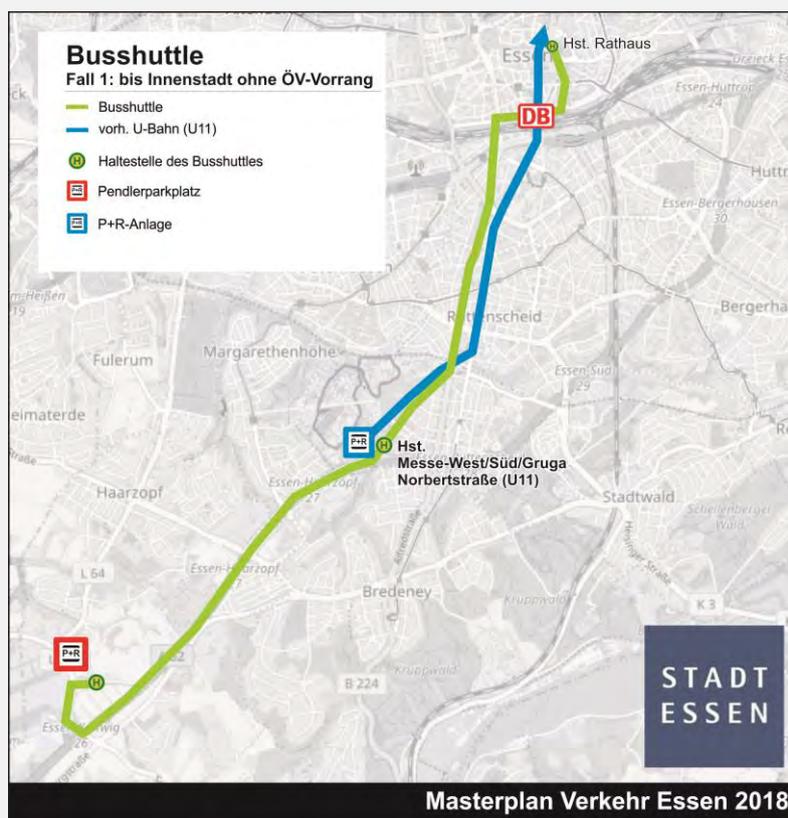
Einrichtung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224

Die Einrichtung eines Busshuttles zwischen dem Parkplatz Lilientalstraße an der A 52 bis in die Innenstadt wurde im Rahmen der Nutzwertanalyse in Kapitel 4 als wirksam angesehen. Für diesen Busshuttle sind bis zu drei Fälle entwickelt worden. Alle drei Fälle haben folgende Gemeinsamkeiten:

- Fahrtenangebot Busshuttle (nur an Werktagen (Mo-Fr))
 - morgens von 7:00 bis 9:00 Uhr im 5-Takt
 - morgens ab 9:00 bis 10:00 Uhr im 10-Takt
 - nachmittags von 15:00 bis 18:00 Uhr im 5-Takt
 - abends von 18:00 bis 21:00 Uhr im 10-Takt
 - übrige Zeiten im 30-Takt
- Einsatz von gebrauchten Bussen (Gelenkbusse) aus der Busreserve der Ruhrbahn GmbH
- Temporäre Nutzung des Parkplatzes Lilientalstraße als Pendlerparkplatz (Zielgröße bis 400 STP)

Eine kurzfristige Umsetzung eines Busshuttles im südlichen Bereich der B 224 ist planungsrechtlich jedoch nicht möglich. Die möglichen Planfälle sind deshalb als geprüfte und verworfene Variante nachrichtlich an dieser Stelle aufgeführt.

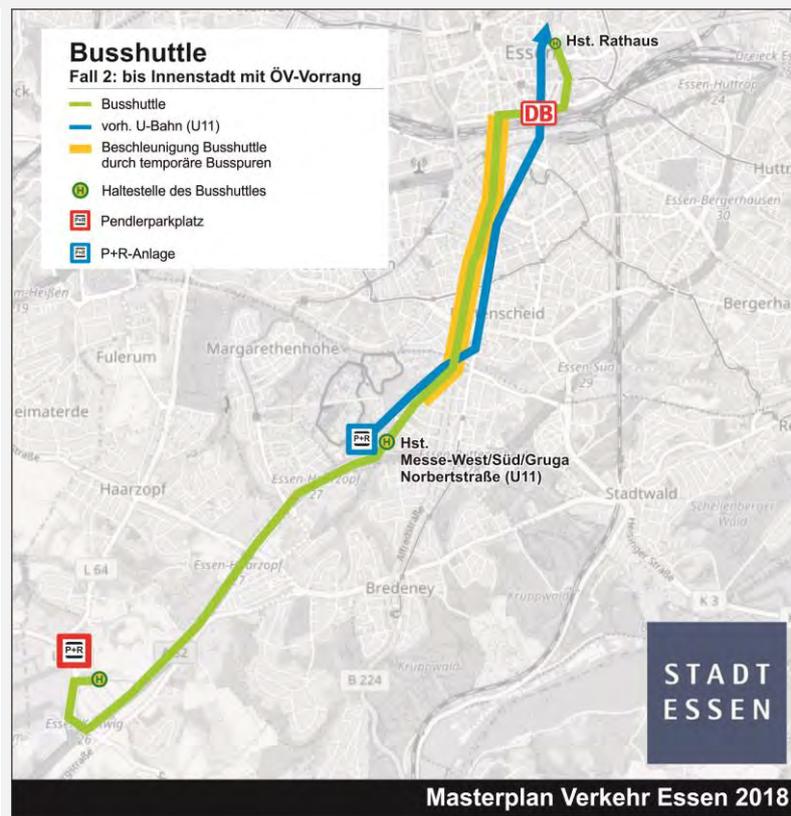
Die Unterschiede der Fälle 1 bis 3 werden auf den nachstehenden Seiten erläutert (Abb. 5.2-1 bis 5.2-3).



Fall 1: Busshuttle vom Parkplatz Lilientalstraße bis zur Innenstadt von Essen ohne besondere Maßnahmen im Straßenraum

- Länge: 9,1 km
Fahrzeit: ca. 25 Minuten (morgens in der HVZ) (zum Vergleich MIV: 20 Minuten)
- Fahrten paare pro Werktag: 98
- Anzahl der maximalen Busse: 12 Busse
- Buskm Aufwand: 1.784 Buskm/Tag
445.900 Buskm/a
- Kosten pro Buskm: 4 EUR/Buskm
- Betriebskosten pro Jahr: 1.783,5 Tsd. EUR/a

Abb. A-1 Busshuttle Fall 1



Fall 2: Busshuttle vom Parkplatz Lilientalstraße bis zur Innenstadt von Essen mit ÖV-Vorrang

- Länge: 9,1 km
Fahrzeit: ca. 20 Minuten (morgens in der HVZ) (zum Vergleich MIV: 20 Minuten)
- Fahrten paare pro Werktag: 98
- Anzahl der maximalen Busse: 10 Busse
- Buskm Aufwand: 1.784 Buskm/Tag
445.900 Buskm/a
- Kosten pro Buskm: 3,30 EUR/Buskm
- Betriebskosten pro Jahr: 1.783,5 Tsd. EUR/a

Maßnahme:

Auf der Alfredstraße/ Bismarckstraße zwischen der Norbertstraße und der Friedrichstraße werden zur Fahrtverkürzung im Busverkehr morgens und nachmittags (7:00-9:00 Uhr und 15:00-18:00 Uhr) die rechte Fahrspur des MIV als Busspur ausgewiesen.

Abb. A-2 Busshuttle Fall 2



Fall 3: Busshuttle vom Parkplatz Lilientalstraße bis zur U-Bahnhaltestelle Messe West/Süd/Gruga (Norbertstraße) der Linie U11

- Länge: 4,3 km
Fahrzeit: ca. 5 Minuten (morgens in der HVZ) (zum Vergleich MIV: 5 Minuten)
- Fahrtenpaare pro Werktag: 98
- Anzahl der maximalen Busse: 3 Busse
- Buskm Aufwand: 843 Buskm/Tag
210.700 Buskm/a
- Kosten pro Buskm: 4 EUR/Buskm
- Betriebskosten pro Jahr: 842,8 Tsd. EUR/a

Abb. A-3 Busshuttle Fall 3

Nachfolgend ist die Bewertung der Fälle 1 bis 3 für den Busshuttle dargestellt (siehe Abb. A-4).

Bewertung der Busshuttle-Fälle 1 bis 3 in Essen anhand von Indikatoren				
Bewertungsindikatoren		Fall 1 in die Innenstadt ohne Busspur	Fall 2 in die Innenstadt mit Busspur	Fall 3 nur bis Norbertstraße
1	Betriebskosten	sehr hoch	sehr hoch	gering
2	Konkurrenz zur U11	ja	ja	nein
3	Fahrgastpotenzial im Busshuttle	gering	mittel	gering nur im Umfeld der Messe
4	Auswirkungen auf den MIV (Alfredstraße)	gering, zusätzliche Busse werden wie SV-Anteil zum DTV gesehen	sehr hoch mit Verdrängungseffekten des MIV auf benachbarte Straßen	keine

Abb. A-4 Bewertung der Busshuttle-Fälle 1 bis 3 in Essen anhand von Indikatoren

Für den Fall 2 wurde eine Modellberechnung durchgeführt, welche Auswirkungen die Herausnahme der zweiten Fahrspur als temporäre Busspur für das Straßennetz in Essen bedeuten würde. In der Modellberechnung wurde angenommen, dass auf der Alfredstraße/Bismarckstraße zwischen der Norbertstraße und der Friedrichstraße eine Fahrspur weniger für den MIV zu Verfügung steht. Zudem wurde auf einer Länge von 400 m auf der Norbertstraße zwischen der Alfredstraße und Eduard-Lucas-Straße auch eine temporäre Busspur eingerichtet. Hierzu wurde eine Fahrspur stadteinwärts herausgenommen.

Die Ergebnisse der Modellberechnung (siehe Abb. A-5) zeigen einen viel stärkeren räumlichen Verlagerungseffekt als bei Fahrverboten von Dieselfahrzeugen auf der Alfredstraße. Besonders die parallel zur Alfredstraße liegenden Straßen

- Rüttenscheider Straße,
- Paulinenstraße/Cäcilienstraße,
- Richard-Wagner-Straße und
- Fulerumer Straße

werden überdeutlich mehr belastet. Die genannten Straßen sind jedoch nicht für diese Verkehrszunahme vorbereitet. Die Folgen sind, dass die Fahrzeiten im MIV und die Umweltbelastungen in den umliegenden Straßen deutlich zunehmen werden. **Aus diesem Grund wird die Umsetzung des Falls 2 nicht empfohlen.**

Im Hinblick auf das Ergebnis der synoptischen Bewertung bietet sich der Fall 3 am ehesten an. In allen Fällen ist die Nutzen-Kosten-Relation ungünstig. Die Nachfrage im Busshuttle gering ausfallen wird. Hier wird der Busshuttle eher die Beschäftigten im Umfeld der Messe ansprechen und zur Entlastung der Einfahrten von der A 52 in die Norbertstraße beitragen.

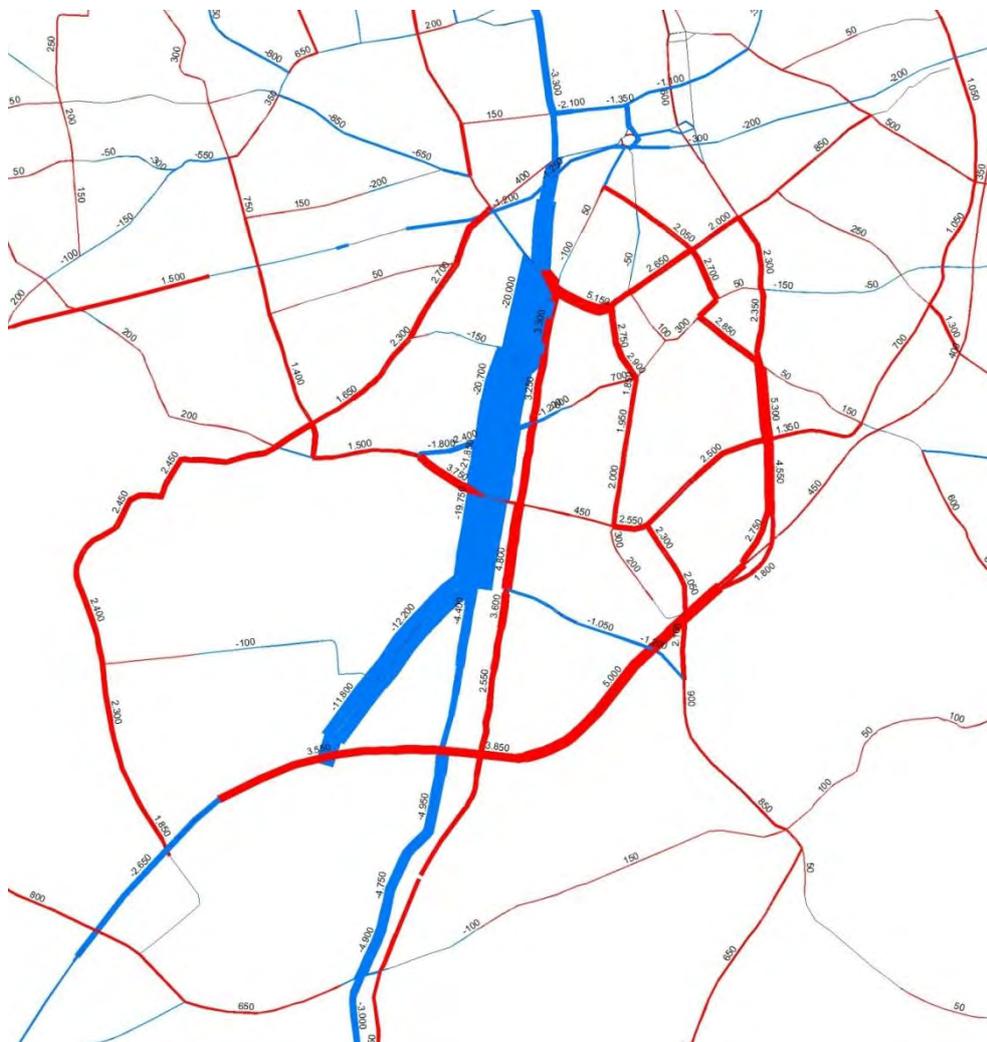


Abb. A-5 Auswirkungen des Fall 2 mit Errichtung von temporären Busspuren auf der Alfredstraße und Bismarckstraße auf die MIV-Belastungen in DTW (Kfz/24h im Querschnitt)

