
Masterplan zur Verbesserung der Luftrein- heit in der Stadt Hürth (Green City Plan Hürth)

Gefördert durch:



30. Juli 2018

Masterplan zur Verbesserung der Luftreinheit in der Stadt Hürth

Green City Plan Hürth



Stadtverwaltung Hürth
Amt für Planung, Vermessung und Umwelt
Friedrich-Ebert-Straße 40
50354 Hürth Rathaus

Telefon: 02233 / 53-402

Telefax: 02233 / 53-185

Amtsleiter: Manfred Siry

Sachgebietsleiterin Verkehrsplanung: Nicole Metternich

Dieser Masterplan wurde im Rahmen des Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert.



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Zielsetzung	1
2	Grundlagen	3
3	Methodik der Bewertung	5
	3.1 Vorgehensweise.....	5
	3.2 Maßnahmentabelle und Vorauswahl	6
	3.3 Wirkungsermittlung.....	11
	3.4 Kostenermittlung	13
	3.5 Priorisierung	13
4	Maßnahmen	16
	4.1 Maßnahmenbeschreibung.....	16
	4.2 Maßnahmensteckbriefe.....	16
5	Bewertungsergebnis und Prioritäten	18
6	Anlage: Maßnahmensteckbriefe	29
	6.1 Maßnahmenpaket 1: Indisponible Maßnahme B265n	29
	6.2 Maßnahmenpaket 2: Elektromobilität – Batterie	31
	6.3 Maßnahmenpaket 3: Elektromobilität – Wasserstoff.....	41
	6.4 Maßnahmenpaket 4: Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark)	47
	6.5 Maßnahmenpaket 5: Ausbau/Verbesserung ÖPNV	52
	6.6 Maßnahmenpaket 6: Ausbau/Verbesserung Radverkehr	62
	6.7 Maßnahmenpaket 7: Multimodaler Verkehr.....	68
	6.8 Maßnahmenpaket 8: Motorisierter Individualverkehr	78

Abbildungsverzeichnis

Bild 3-1:	Schematischer Ablauf des Arbeitsprozesses	6
Bild 3-2:	Struktur der Maßnahmentabelle zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth (Tabellenkopf und Maßnahmenbeispiel)	8
Bild 3-3:	Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth sortiert nach Datenquelle (Studie/Idee).....	9
Bild 3-4:	Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth sortiert nach Themenfeld	9
Bild 3-5:	Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth sortiert nach Maßnahmenpaketen (ohne Sowieso-Maßnahmen, langfristige Maßnahmen, Maßnahmen außerhalb Zuständigkeit der Stadt Hürth und nicht mehrheitsfähige Maßnahmen).....	10
Bild 3-6:	Verfahren zur Priorisierung durch Verschneidung von Wirkungen und Kosten.....	14
Bild 5-1:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Elektromobilität - Batterie“	19
Bild 5-2:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Elektromobilität – Wasserstoff“	20
Bild 5-3:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark)“	21
Bild 5-4:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung ÖPNV“ (Teil 1)	22
Bild 5-5:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung ÖPNV“ (Teil 2)	23
Bild 5-6:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung Radverkehr“ (Teil 1).....	24
Bild 5-7:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung Radverkehr“ (Teil 2).....	25
Bild 5-8:	Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Multimodaler Verkehr“	26

Bild 5-9: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Motorisierter Individualverkehr“	27
Bild 5-10: Prioritäten von Maßnahmenpaketen zur Luftreinhaltung in der Stadt Hürth.....	28
Bild 6-1: Ortsumgehung Luxemburger Straße/B 265n, Quelle: Straßen NRW	29
Bild 6-2: Entwicklung der Fahrleistungen in Hürth bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen	35
Bild 6-3: Maßnahmenpaket Mobilitätsstationen.....	68
Bild 6-4: Ausbau Kreisverkehrsplätze	78
Bild 6-5: Lkw-Vorrangrouten-Netz Hürth	80

Anlagenverzeichnis

6.1	Maßnahmenpaket 1: Indisponible Maßnahme B265n.....	29
6.2	Maßnahmenpaket 2: Elektromobilität – Batterie	31
6.3	Maßnahmenpaket 3: Elektromobilität – Wasserstoff.....	41
6.4	Maßnahmenpaket 4: Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark).....	47
6.5	Maßnahmenpaket 5: Ausbau/Verbesserung ÖPNV.....	52
6.6	Maßnahmenpaket 6: Ausbau/Verbesserung Radverkehr	62
6.7	Maßnahmenpaket 7: Multimodaler Verkehr	68
6.8	Maßnahmenpaket 8: Motorisierter Individualverkehr	78

1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Stadt Hürth gehört zu den Städten, die den zulässigen Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO₂) entsprechend der EU-Richtlinie 2008/50/EG vom 21. Mai 2008 und der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) §3 II von 40 µg/m³ NO₂ an Messstellen im Stadtgebiet überschreiten. Die Ursachen der aktuell festzustellenden NO₂-Überschreitung an der Messstelle „Luxemburger Straße 344¹“ in der Stadt Hürth sind überwiegend den Emissionen des Kfz-Verkehrs anzulasten. Daher sind nach dem Verursacherprinzip mögliche Konzepte und Umsetzungsmaßnahmen schwerpunktmäßig im Verkehrs- und Mobilitätsbereich zu suchen.

Vor diesem Hintergrund legt die Stadt Hürth mit diesem Dokument den Masterplan für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsarmer Mobilität in Hürth vor (Green City Plan Hürth). Aus einer Vielzahl möglicher Lösungsansätze filtert der Masterplan die am besten geeigneten Lösungsansätze zur Verbesserung der Luftreinhaltung in der Stadt Hürth heraus. Ziel des Masterplans ist es, die geplanten Maßnahmen in den relevanten Bereichen

- Digitalisierung des Verkehrssystems
- Vernetzung der Verkehrsträger
- Radverkehr
- Urbane Logistik
- Einsatz emissionsfreier bzw. emissionsarmer Antriebe
- Kommunikation
- Sonstiges (z. B. ÖPNV, MIV, Parken)

zu beschreiben, zu bündeln und systematisch zu bewerten.

Im Rahmen des Nationalen Forums Diesel am 2. August 2017 wurde der Fonds „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ zur Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität von der Bundesregierung aufgelegt. Dieser Fonds dient der Unterstützung der Kommunen bei der längerfristigen Gestaltung nachhaltiger und lokal emissionsfreier Mobilität. In diesem Kontext hat die Bundesregierung das Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020 als Förderprogramm eingerichtet. Das Sofortprogramm umfasst die drei Schwerpunkte:

¹ Messstation Hürth Luxemburger Straße 344 (Stationscode DENW267): Jahresmittelwert 2017 beträgt 44 µg/m³ Stickstoffdioxid (NO₂), Quelle: Umweltbundesamt

- Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme,
- Elektrifizierung des Verkehrs (insbesondere Busse im ÖPNV, den urbanen Wirtschaftsverkehr sowie Taxis, Mietwagen und Carsharing-Fahrzeuge),
- Nachrüstung von Diesel-Bussen im ÖPNV.

Alle Maßnahmen in diesen drei Themenfeldern sollen dazu beitragen, messbare und nachhaltige Beiträge zur Reduzierung von Schadstoffemissionen zu leisten. Für das Sofortprogramm wurden bestehende Förderrichtlinien erweitert und neue Förderprogramme aufgelegt.

Alle Städte und Kommunen, die von einer Überschreitung der EU-Grenzwerte betroffen sind, wurden vom Bund aufgerufen, einen „Masterplan für die Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität“ (Green City Plan Hürth) zu erstellen. Dieser stellt die jeweils geplanten Maßnahmen und deren Wirkung bei der Reduzierung der NO₂-Emissionen dar.

Dieser Masterplan soll als Grundlage für die Umsetzung der geplanten emissionsreduzierenden Maßnahmen in Hürth dienen und den Bund bei der Bewertung seiner Förderentscheidungen unterstützen. Er ist Voraussetzung für die Förderung vor allem im Rahmen der Förderrichtlinie zur Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme im Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020. Damit schafft er zugleich die Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Fördermitteln des Bundes.

2 Grundlagen

Bei der Erstellung des Green City Plans Hürth kann auf eine große Zahl z.T. aktuell erstellter Studien zurückgegriffen werden. Dies sind im Einzelnen:

- **Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Hürth (2011):** Aufgrund von Luftmessungen war die Aufstellung eines Luftreinhalteplans für die Stadt Hürth erforderlich, da an der Luxemburger Straße 344 eine Überschreitung des geltenden Grenzwertes einschließlich Toleranzmarge für NO₂ festgestellt wurde. Der Luftreinhalteplan beinhaltet konkrete kurz-, mittel- bis langfristige Maßnahmen zur Luftreinhaltung, die gemeinsam von der Bezirksregierung Köln, dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen und dem Amt für Planung, Vermessung und Umwelt der Stadt Hürth erarbeitet wurden. Hieran kann der Masterplan unmittelbar anknüpfen.
- **Nahverkehrskonzept Hürth (2016):** Die Stadt Hürth hat als Aufgabenträger des städtischen Busverkehrs ein Nahverkehrskonzept entwickelt. Dort werden die Qualitätsziele für den städtischen ÖPNV definiert und konkrete Maßnahmen benannt, um die Mobilität der Bürgerinnen und Bürger zu sichern und möglichst umweltgerecht abzuwickeln. U.a. wird das Ziel formuliert, den städtischen ÖPNV auf emissionsfreie Fahrzeuge umzustellen. Die Maßnahmen sollen bis zum Jahr 2025 umgesetzt werden. Hieran kann der Masterplan unmittelbar anknüpfen.
- **Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (2016 – 2018):** Die Stadt Hürth erarbeitet gegenwärtig für ihr Stadtgebiet ein integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (IKK). Ziel des IKK ist es, die bisher durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen zu analysieren und einen umsetzbaren Maßnahmenkatalog zur Energieeinsparung und zur Reduzierung von Treibhausemissionen zu entwickeln. Aufbauend auf einer Schwachstellenanalyse wurden Maßnahmen für die nächsten 10 Jahre identifiziert. Zusätzlich werden langfristige Zielsetzungen formuliert, welche die Leitlinien für die Klimaschutzarbeit bis zum Jahr 2050 bilden. Handlungsschwerpunkte sind: Mobilität, Private Haushalte, Wirtschaft, klimagerechte Stadtentwicklung, Öffentlichkeitsarbeit & Bildung, kommunales Vorbild. Soweit die Maßnahmen in die Themenbereiche des Masterplan fallen, können sie unmittelbar in den Masterplan eingespielt, bewertet und priorisiert werden.

- **Verkehrsentwicklungsplan (2016 – 2018):** Aufbauend auf einer umfassenden Analyse der bestehenden Verkehrsmittel und Verkehrsflüsse (MIV, ÖPNV, Rad und Fuß) sowie der bestehenden Infrastruktur, inkl. Prognose der bis zum Jahr 2030 zu erwartenden Entwicklungen, werden im Rahmen des VEP aktuell Handlungsbedarfe herausgearbeitet. Restriktive Maßnahmen im motorisierten Individualverkehr sowie Güterverkehr sollen die Verkehrsbelastungen im Innenstadtbereich deutlich reduzieren. Hierzu zählt u. a. eine gezielte Verkehrsverlagerung auf die höher klassifizierten Straßen, hier insbesondere die Ortsumgehungen B265n und, K2 sowie die Einrichtung von Kreisverkehrsplätzen an derzeit hochbelasteten Knoten. Die Netzkonzeption im Fahrradverkehr soll zu räumlichen Verdrängungseffekten sowie einer Geschwindigkeitsdämpfung im MIV führen. Besonders mit den Maßnahmen im Radverkehr und der verbundweiten Einrichtung von Mobilstationen im Corporate Design soll der Umweltverbund nachhaltig gestärkt werden. Ziel ist ein Maßnahmenkonzept, um die Verkehre mittel- bis langfristig möglichst umweltfreundlich abzuwickeln. Hieran kann der Masterplan unmittelbar anknüpfen.

Grundsätzlich sind alle Konzepte und Maßnahmen betrachtungsrelevant, die in diesen Studien entwickelt und als verfolgenswert eingestuft wurden, sofern sie der Luftverbesserung in der Stadt Hürth dienen. Dies gilt auch für Maßnahmen, die sich zzt. in der Umsetzung befinden. Mit Blick auf die Messstelle „Luxemburger Straße 344“ ist folgende Maßnahme von besonderer Bedeutung:

- Ortsumgehung Hürth-Hermülheim (B265n) zur Entlastung der durch dicht bebaute Gebiete führenden B265.

Maßnahmen, die zwischenzeitlich bereits realisiert wurden, sind hier nicht betrachtungsgegenständlich.

Einen spürbaren Beitrag zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth leistet auch die kontinuierlich stattfindende Erneuerung der Fahrzeugflotte: ältere Fahrzeuge werden kontinuierlich durch neuere Fahrzeuge mit entsprechend neuer Antriebs- und Abgastechnik ersetzt. Dies ist jedoch keine Maßnahme im Entscheidungsbereich der Stadt Hürth und insofern nicht Bestandteil des vorliegenden Green City Plans Hürth.

3 Methodik der Bewertung

3.1 Vorgehensweise

In einem analytischen Prozess (Stufe 1) werden die Themenbereiche Digitalisierung des Verkehrssystems, Vernetzung der Verkehrsträger, Radverkehr, Urbane Logistik, Einsatz emissionsfreier bzw. emissionsarmer Antriebe, Kommunikation und Sonstiges (z. B. ÖPNV, MIV, Parken) auf konkrete Handlungsfelder systematisch untersucht. Dabei werden die spezifische Problemlage und die konkreten Handlungsmöglichkeiten der Stadt Hürth in besonderem Maße berücksichtigt.

Grundlage sind einerseits umfangreiche und aktuell vorliegende Planwerke wie z. B. Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrskonzept, Luftreinhalteplan, integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept. Alle dort vorliegenden Planungen mit thematischem Bezug zum Masterplan werden zusammengeführt und synoptisch betrachtet.

Andererseits werden in den einzelnen o.g. Themenfeldern Expertenteams gebildet, um das an verschiedenen Stellen vorhandene Detailwissen bzw. das Know-how verschiedener Fachdisziplinen bedarfsgerecht zusammenzuführen und einzubinden. Die Expertenteams setzen sich im Wesentlichen aus Vertretern der Verwaltung, der Verkehrsunternehmen und anderer örtlicher Stellen als Wissensträger zusammen. Dadurch können in vergleichsweise kurzer Zeit passgenaue Lösungen entwickelt werden.

Die Ergebnisse des analytischen Prozesses werden in einem anschließenden Evaluierungsschritt (Stufe 2) auf kurz- bis mittelfristige Machbarkeit, die damit voraussichtlich verbundenen Kosten und die zu erwartenden Wirkungen geprüft. Eine grundlegende Hilfe bei der Bewertung bieten Abschätzungen zu den erwarteten Wirkungen, die auf der Basis bestehender Untersuchungen oder – soweit Quantifizierungen möglich waren – durch Überschlagsrechnungen erfolgt sind. Die entsprechenden Abschätzungen sind je nach Maßnahme und der dafür vorliegenden Daten in sog. Maßnahmensteckbriefen beschrieben (vgl. Anlage 6). Sofern solche Informationen nicht zur Verfügung stehen, erfolgt die Evaluierung nach der Delphi-Methode, d.h. die verschiedenen prozessbeteiligten Experten geben erfahrungsbasiert Einschätzungen / Erwartungen ab. Größere Abweichungen werden diskutiert (Delphi-Runde) und bei Bedarf nachjustiert.

Ergebnis der Evaluierung ist die Zuordnungen der Maßnahmen in Wirksamkeits- und Kostenklassen. Sie bilden die Grundlage für die abschließende Priorisierung (Stufe 3). Damit sollen diejenigen Maßnahmen ausgewählt werden, die besonders wirksam sind und in einem vertretbaren Zeit- und Kostenrahmen liegen. Die Priorisierung ist methodisch der Evaluierung ähnlich: die verschiedenen prozessbeteiligten Experten ordnen jeden Lösungsvorschlag in Wirksamkeits- und Kostenklassen ein, verschneiden diese und vergleichen anschließend ihre Bewertungsergebnisse. Größere Abweichungen werden diskutiert (Delphi-Runde) und bei Bedarf nachjustiert.

Am Ende des 3-stufigen Arbeitsprozesses stehen geeignete und praktikable Lösungsansätze zur Verbesserung der Luftreinheit in der Stadt Hürth. Die Detailplanung und die Umsetzung dieser Lösungsansätze sind nicht Bestandteil des Masterplans.

Den Ablauf des Arbeitsprozesses zeigt Bild 3-1 in schematischer Darstellung.

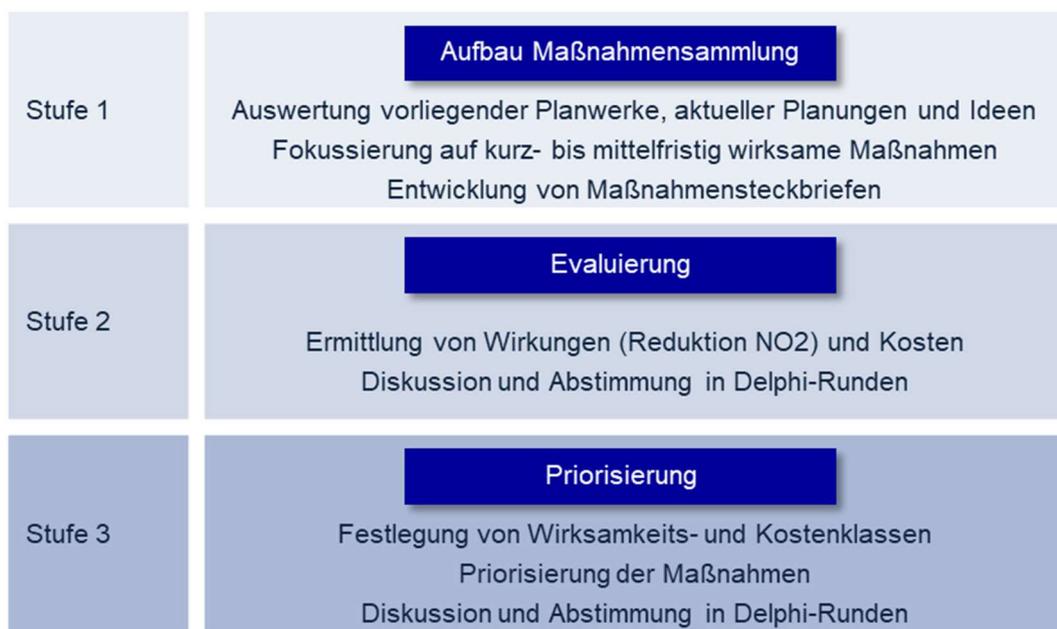


Bild 3-1: Schematischer Ablauf des Arbeitsprozesses

3.2 Maßnahmentabelle und Vorauswahl

Die aus den Grundlagen in Kap. 2 resultierenden Konzepte und Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth wurden zunächst in einer tabellarischen Übersicht zusammengestellt. Die Maßnahmentabelle wurde ergänzt um

aktuelle Planungen und Ideen der Stadt Hürth, der Stadtwerke Hürth sowie des bearbeitenden Ingenieurbüros (sog. IVV-Maßnahmenpool).

Die Maßnahmentabelle enthält u.a. eine Kurzbeschreibung jeder Maßnahme, eine Zuordnung zu den Themenbereichen gemäß Kap. 3.1, Angaben zur Informationsquelle (Studie/Konzept) und Jahr, zur Zuständigkeit, zur Realisierbarkeit sowie zum Umsetzungszeitraum. Den Tabellenkopf und eine Beispielzeile zeigt Bild 3-2.

Die Maßnahmentabelle enthält zudem Angaben über ggf. bereits ermittelte Maßnahmenkosten und Maßnahmenwirkungen, auf denen das Bewertungs- und Priorisierungsverfahren aufbaut. Die Inhalte der Maßnahmentabelle wurden im weiteren Arbeitsprozess kontinuierlich um weiterführende Informationen und erarbeitete Kosten- und Wirkungs-Ergebnisse ergänzt.

Ifd. Nr.	Maßnahmen-schwerpunkt	Maßnahmenquelle		Maßnahme (kurz)	Maßnahmenbeschreibung (lang)	Zuständigkeit	Thema
		Studie/Idee	Jahr				
1	Sonstige	Nahverkehrs-konzept	2016	Erschließung Neubaugebiet Fischenich (Verlängerung Linie 718)	Erschließung des Neubaugebiets Fischenich durch Verlängerung der Stadtbuslinie 718 ab Fischenich Stadtbahn	Stadt Hürth	Ausbau/ Verbesserung ÖPNV

Maßnahmenpaket				Umsetzungszeitraum bekannt?		Maßnahme bereits umgesetzt? (Sowieso-Maßnahme/kein)	Wirkungsgrad als Einzelmaßnahme	Wirkungsbereich (MIV, ÖPNV, Rad, Fuß, Sonstige)
Name	Nr.	(ja/nein)	konkretes Datum	möglicher Zeitraum				
Ausbau/ Verbesserung ÖPNV	M04	nein		mittelfristig (2-7 Jahre)	nein		gering	ÖPNV

Wirkungsraum (lokal, Stadtbereich, Gesamtstadt)	Maßnahmenkosten bereits ermittelt?			Bemerkungen
	(ja/nein)	Kostenklasse	konkreter Wert (Abschätzung)	
lokal / kleinräumig	ja	hoch (500.000-999.999 €)	790.000 €	Betriebskosten (geschätzt): 109.200 €/Jahr Investitionskosten für die Einrichtung von 3 neuen Haltestellen (245.000 €) Realisierung der Maßnahme ist abhängig vom Ausbau des ÖPNV am Ortsausgang Fischenich

Bild 3-2: Struktur der Maßnahmentabelle zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth (Tabellenkopf und Maßnahmenbeispiel)

Bild 3-3 zeigt, dass aus verschiedenen Studien und Ideenquellen insgesamt 76 Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth vorliegen. Die Zuordnung dieser Maßnahmen zu den Themenfeldern zeigt Bild 3-4. Das Themenfeld „Sonstiges“ summiert alle Maßnahmen, die den übrigen Themenfeldern nicht zugeordnet werden können. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Maßnahmen im Bereich des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).

Studie / Ideenquelle		Anzahl von Maßnahmen
vorliegende Planwerke	Verkehrsentwicklungsplan 2016-2018, Entwurf	24
	Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept 2016 – 2018	10
	Nahverkehrskonzept 2016	13
	Lärmaktionsplan 2014	5
	Luftreinhalteplan 2011	1
	ÖPNV-Bedarfsplan	1
aktuelle Planungen und Ideen	Stadt Hürth	5
	Stadtwerke Hürth	7
	IVV-Maßnahmenpool	9

Bild 3-3: Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth sortiert nach Datenquelle (Studie/Idee)

Schwerpunkt	Anzahl von Maßnahmen
Digitalisierung des Verkehrssystems	8
Vernetzung der Verkehrsträger	6
Radverkehr	13
Urbane Logistik	2
Einsatz emissionsfreier/-armer Antriebe	14
Kommunikation	3
Sonstige	30
Gesamt	76

Bild 3-4: Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth sortiert nach Themenfeld

Kurz- bis mittelfristig umsetzbare Maßnahmen in unmittelbarer oder mittelbarer Zuständigkeit der Stadt Hürth sind im vorgegeben Zeitrahmen mit hoher Wahrscheinlichkeit umsetzbar und deshalb im weiteren Verfahren zu bewerten und zu priorisieren. Maßnahmen, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, werden im weiteren Verfahren nicht mehr betrachtet. Ebenfalls nicht betrachtet werden Maßnahmen des Tagesgeschäfts (sog. Sowieso-Maßnahmen), z. B. Instandhaltung von Fuß- und Radverkehrsanlagen, nachfrageorientierte Angebotsanpassungen im ÖPNV.

Bereits begonnene Maßnahmen wie z. B. die Ortsumgehung Hürth-Hermülheim (B265n) sind Bestandteil des Green City Plans Hürth, sofern sie diesbezüglich kurz- bis mittelfristig einen Beitrag leisten.

Viele Einzelmaßnahmen eines Themenbereichs entfalten im Verbund miteinander häufig sehr viel stärkere Wirkungen als einzeln. Um beispielsweise einen Qualitätssprung im ÖPNV zu erreichen, der von den potenziellen Nutzern auch als solcher wahrgenommen wird, sind in der Regel stadtweite Verbesserungen in möglichst vielen Leistungsbereichen des ÖPNV erforderlich (Fahrplan, Fahrzeug, Haltestelle, Tarif, Service etc.). Vor diesem Hintergrund sind die umsetzbaren Einzelmaßnahmen zu sog. Maßnahmenpaketen zusammengefasst worden (vgl. Bild 3-5). Mit der Paketbildung ist die Botschaft verbunden, möglichst konsequent vorzugehen, wenn man messbare Wirkungen erzielen will.

Maßnahmenpakete	Anzahl von Maßnahmen
Elektromobilität - Batterie	6
Elektromobilität - Wasserstoff	4
Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark)	3
Ausbau/Verbesserung ÖPNV	15
Ausbau/Verbesserung Radverkehr	14
Multimodaler Verkehr	12
Motorisierter Individualverkehr	6
Gesamt	60

Bild 3-5: Maßnahmen zur Luftverbesserung in der Stadt Hürth sortiert nach Maßnahmenpaketen (ohne Sowieso-Maßnahmen, langfristige Maßnahmen, Maßnahmen außerhalb Zuständigkeit der Stadt Hürth und nicht mehrheitsfähige Maßnahmen)

3.3 Wirkungsermittlung

Die Vorgehensweise bei der Wirkungsermittlung wird durch die Datenlage bestimmt. Sofern Wirkungen bereits bei der Maßnahmenentwicklung ermittelt wurden (z.B. im Rahmen spezifischer Studien), können sie den jeweiligen Konzepten entnommen werden. Vielfach müssen Wirkungen jedoch aus Analogien abgeleitet werden, indem Studien zu ähnlichen Projekten oder allgemeine Studien zu den entsprechenden Themen ausgewertet werden. Besonders wertvoll ist hier die MARLIS-Datenbank zur Bewertung von Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft und deren schadstoffmindernde Wirkung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).

Je nach Themenfeld kann auch auf andere Datenquellen zurückgegriffen werden, etwa auf Daten des Kraftfahrtbundesamtes in Flensburg (KBA), auf den Ergebnisbericht des Zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) oder auf Erfahrungen des bearbeitenden Ingenieurbüros aus anderen Projekten (z. B. Klimaschutzkonzepte, Luftreinhaltepläne, Verkehrsentwicklungspläne) bzw. der zuständigen Sachbearbeiter der städtischen Verwaltung.

Für Netzbezogene Abschätzungen steht ein Verkehrsmodell zur Verfügung, das bei zahlreichen Leistungsfähigkeitsuntersuchungen in der Stadt Hürth aktuell eingesetzt wird. Auf dieser Grundlage können z. B. Veränderungen der Fahrleistung ermittelt und für die Maßnahmenbewertung herangezogen werden.

Aus der eingesparten Fahrleistung kann zur weitergehenden Abschätzung der Wirkung über Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren für Straßenverkehr (HBEFA)² die Stickoxid-Emission abgeschätzt werden. Stickoxid-Emissionen werden in ihrer Gesamtheit als NO_x ausgewiesen. Andere Datenquellen, wie z. B. die MARLIS-Datenbank, weisen die Wirkung von Maßnahmen als Immissionen in NO₂/m³ aus. Da Stickstoffoxide (NO_x) zwar überwiegend als Stickstoffmonoxid (NO) emittiert werden, diese aber anschließend zu Stickstoffdioxid (NO₂) oxidieren, macht diese – auf den ersten Blick inkonsistente – Betrachtung bei Emission (Bezug auf NO_x) und Immission (Bezug auf NO₂) durchaus Sinn.

² Handbuch für Emissionsfaktoren für Straßenverkehr (HBEFA); Entwickelt durch INFRAS AG sowie weitere Autoren; <http://www.hbefa.net>, letzter Zugriff: 19.07.2018

Die Ermittlung der Maßnahmenwirkungen ist nur auf Ebene der Einzelmaßnahmen möglich, weil nur auf dieser Ebene Ursache - Wirkungsbezüge transparent herstellbar sind. Dabei ist der Wirkungsraum zu berücksichtigen als Maß für die Flächenhaftigkeit der Maßnahmenwirkungen (lokal, Stadtbereich, Gesamtstadt). Wirkt eine Maßnahme lokal, kann das im Einzelfall sehr wertvoll sein (z. B. im Bereich der Messstationen, sog. Hotspots). Eine stadtweite Wirkung ist jedoch im Allgemeinen höher zu bewerten.

Einzelmaßnahmen werden je nach Wirksamkeit hinsichtlich der NO_x-Einsparung in 5 Wirkungsklassen eingestuft:

- 1 = sehr geringe Wirkung
(keine feststellbare Belastungsreduktion bzw. ≤ 1 t/a),
- 2 = geringe Wirkung
(Belastungsreduktion $\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. > 1 bis 10 t/a),
- 3 = mittlere Wirkung
(Belastungsreduktion > 1 bis $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. > 10 bis 20 t/a),
- 4 = hohe Wirkung
(Belastungsreduktion > 5 bis $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. > 20 bis 50 t/a),
- 5 = sehr hohe Wirkung
(Belastungsreduktion $> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. > 50 t/a).

Die Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen und ihre Einstufung in die 5 Wirkungsklassen wird in einem 3-stufigen Verfahren in Anlehnung an die Delphi-Methode validiert, d.h. die verschiedenen prozessbeteiligten Experten geben erfahrungsbasierte Einschätzungen / Erwartungen ab:

- Schritt 1: Plausibilisierung der Maßnahmenwirkungen und der Erst-Einstufung in Wirkungsklassen durch Experten des bearbeitenden Ingenieurbüros (Runde externer Experten).
- Schritt 2: Plausibilisierung durch die projektbearbeitenden Experten der Stadtverwaltung und weiterer betroffener Stellen/Ämter (Delphi-Runde interner Experten).
- Schritt 3: Diskussion größerer Abweichungen und Nachjustierung der Wirkungseinstufung bei Bedarf in einer gemeinsamen Delphi-Runde von externen und internen Experten.

Diese Vorgehensweise hat sich bei anderen Projekten vielfach bewährt und stellt unter den gegebenen Rahmenbedingungen einen gut vertretbaren Kompromiss zwischen Zeitaufwand und passgenauen Ergebnissen dar.

3.4 Kostenermittlung

Die Vorgehensweise bei der Kostenermittlung wird durch die Datenlage bestimmt. Sofern Kosten bereits bei der Maßnahmenentwicklung ermittelt wurden, können sie den jeweiligen Konzepten entnommen werden. Vielfach müssen Kosten jedoch aus Analogien abgeleitet werden. Je nach Themenfeld kann hier z. B. auf Angaben der Nationalen Plattform Elektromobilität, Betriebs- und Investitionskosten der Stadtwerke Hürth oder auf Erfahrungen des bearbeitenden Ingenieurbüros aus anderen Projekten (z. B. Klimaschutzkonzepte, Luftreinhaltepläne, Verkehrsentwicklungspläne) bzw. der zuständigen Sachbearbeiter der städtischen Verwaltung zurückgegriffen werden.

Die Ermittlung der Maßnahmenkosten ist im Lichte transparenter Ursache - Wirkungsbezüge wiederum nur auf Ebene der Einzelmaßnahmen möglich. Die für jede Einzelmaßnahme erwarteten Investitions- und Betriebskosten beziehen sich auf einen Zeitraum von 5 Jahren und entsprechen damit dem zugrunde gelegten kurz- bis mittelfristigen Realisierungszeitraum.

Die Einstufung der Einzelmaßnahme in 5 Kostenklassen (1 = sehr geringe Kosten bis 5 = sehr hohe Kosten) wird analog zur Wirkungsermittlung in einem 3-stufigen Verfahren in Anlehnung an die Delphi-Methode validiert.

Die Kostenklassen für den **5-Jahres-Zeitraum** sind wie folgt definiert:

- 1 = sehr geringe Kosten: 0 - 49.999 Euro,
- 2 = geringe Kosten: 50.000 - 199.999 Euro,
- 3 = mittlere Kosten: 200.000 - 499.999 Euro,
- 4 = hohe Kosten: 500.000 - 1 Mio. Euro,
- 5 = sehr hohe Kosten: über 1 Mio. Euro.

3.5 Priorisierung

Der Priorisierungsprozess besteht aus den folgenden 3 Schritten:

- Verschneidung von Wirkungen und Kosten,

- Zusammenfassen von Bewertungen für Einzelmaßnahmen zu Bewertungen für jedes Maßnahmenpaket,
- Validierung der Ergebnisse in einer Delphi-Runde analog Schritt 3 der Wirksamkeits- und Kostenermittlung.

Die Maßnahmen zur Luftreinhaltung in der Stadt Hürth sind bzgl. Wirksamkeit, räumlicher Betroffenheit und Kosten nicht gleichwertig. Um die zu priorisieren den Maßnahmen von den nicht in hohem Maße zielführenden Maßnahmen unterscheiden zu können, ist eine spezifische Bewertungsmethodik entwickelt worden. Diese muss auf einer qualitativen Basis aufsetzen, da modellgestützte, quantitative Bewertungen von Einzelmaßnahmen in diesem Planungsstadium nur sehr begrenzt vorliegen. Bild 3-6 zeigt ein bewährtes und bei vergleichbaren Fragestellungen bereits häufig angewandtes Verfahren der Priorisierung durch Verschneiden von Wirkungen und Kosten.

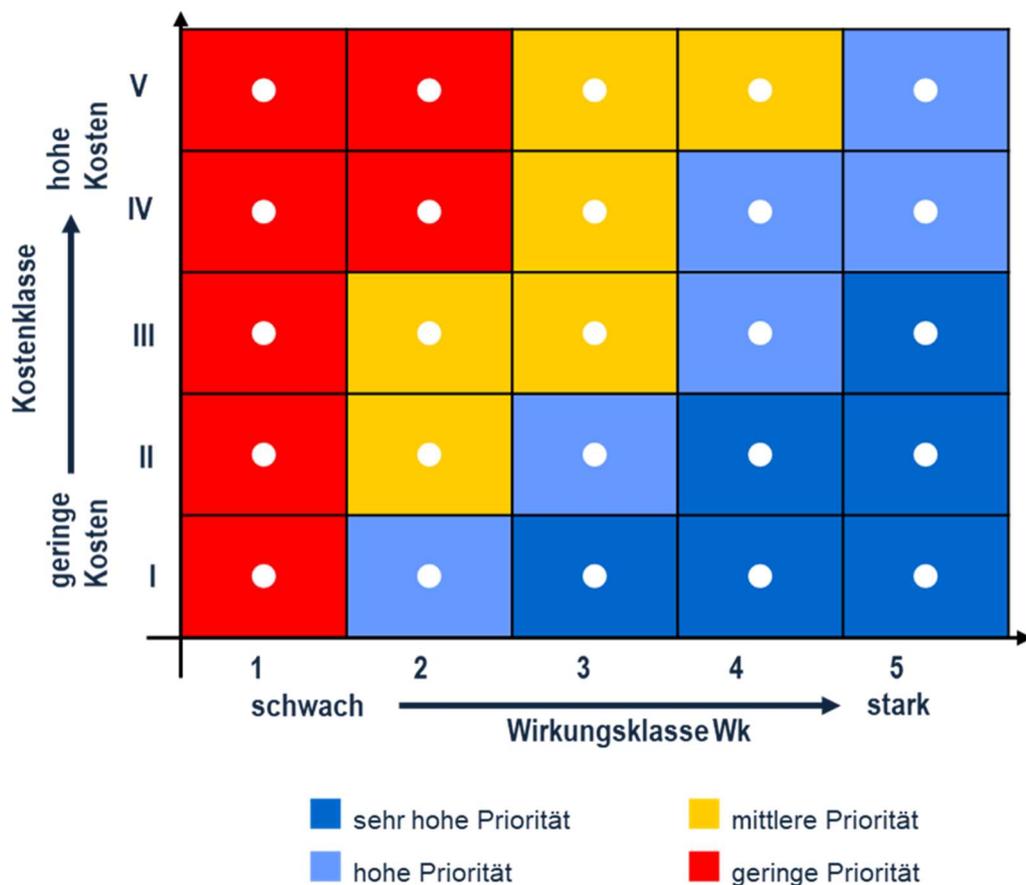


Bild 3-6: Verfahren zur Priorisierung durch Verschneiden von Wirkungen und Kosten

Die Zielerreichung von Maßnahmen mit geringer Wirkung, aber hohen Kosten wird als niedrig eingestuft. Eine sehr hohe Zielerreichung erzielen hingegen Maßnahmen mit hoher Wirkung und geringen Kosten. Eine mittlere bzw. eine hohe Zielerreichung stellen Zwischenstufen dar.

Da Einzelmaßnahmen eines Maßnahmenpaketes im Verbund miteinander häufig sehr viel stärkere Wirkungen entfalten als einzeln, werden Maßnahmenpakete priorisiert. Hierfür ist es notwendig, die für Einzelmaßnahmen ermittelten Prioritäten zu einer Gesamtbewertung zusammenzuführen. Um dabei u.a. die Flächenhaftigkeit der Maßnahmenwirkungen bzw. das Betroffenenpotenzial berücksichtigen zu können, wird wiederum ein Delphi-basiertes Verfahren gewählt.

4 Maßnahmen

4.1 Maßnahmenbeschreibung

Grundlage für die Beschreibung der Maßnahmen bildet die Maßnahmentabelle. Für jedes dort als betrachtungsrelevant eingestufte Maßnahmenpaket inkl. der damit verbundenen Einzelmaßnahmen ist ein sog. Maßnahmensteckbrief entwickelt worden. Jeder Steckbrief enthält alle aktuell verfügbaren Informationen über eine Maßnahme / ein Maßnahmenpaket, sofern diese zum Verständnis einer Maßnahme sowie für die Wirksamkeits- und Kostenbewertung relevant sind.

Die Maßnahmensteckbriefe sind wie folgt aufgebaut:

- Beschreibung der Einzelmaßnahmen eines Maßnahmenpaketes,
- Informationsquelle,
- Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen,
- Umsetzungsrisiko / Konfliktpotenzial,
- Grundlagen der Wirkungsabschätzung,
- Wirkungsabschätzung (Bewertung),
- Grundlagen der Kosteneinschätzung,
- Kosteneinschätzung (Bewertung),
- Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung,
- Flankierende Maßnahmen.

Die Maßnahmensteckbriefe sind mit den zuständigen Fachabteilungen der Stadt Hürth bzw. der Stadtwerke Hürth abgestimmt worden und stellen damit **die (!)** Wissensbasis für die Wirksamkeits- und Kostenbewertung dar.

4.2 Maßnahmensteckbriefe

Insgesamt wurden 8 Maßnahmensteckbriefe entwickelt:

- Indisponible Maßnahme B265n
Die Maßnahme B265n besteht aus zwei Teilprojekten, der eigentlichen Ortsumgehung Hürth-Hermülheim (1. und 2. Bauabschnitt) und dem Ausbau der B265n (Luxemburger Straße) zwischen der Ortsumgehung und der Militärringstraße in Köln (3. Bauabschnitt).

- **Elektromobilität – Batterie**
Betrachtet werden in diesem Maßnahmenpaket u.a. die Umstellung von Fahrzeugen der Stadtverwaltung und der Stadtwerke auf batteriebetriebene Elektrofahrzeuge und Plug-in-Hybride sowie der sukzessive Ausbau und die Förderung der öffentlichen Ladeinfrastruktur.
- **Elektromobilität – Wasserstoff**
Dieses Maßnahmenpaket befasst sich mit Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzelle; angedacht ist eine vollständige Umstellung der Hürther Stadtbusflotte im Regelbetrieb auf Brennstoffzellen-Hybridbusse.
- **Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark)**
Falls eine vollständige Umstellung auf Brennstoffzellen-Hybridbusse nicht erreichbar ist, sollen die noch vorhandenen Dieselbusse durch schadstoffarme Dieselbusse mit EURO-VI-Motor ersetzt werden.
- **Ausbau/Verbesserung ÖPNV**
Die im Nahverkehrskonzept entwickelten Einzelmaßnahmen sollen sehr weitgehend umgesetzt werden, um eine möglichst breite Akzeptanz der Bevölkerung für die Nutzung des ÖPNV zu erreichen.
- **Ausbau/Verbesserung Radverkehr**
Die im Verkehrsentwicklungsplan aufgeführten Einzelmaßnahmen zur Attraktivitätssteigerung im Radverkehr sollen so weit wie möglich umgesetzt werden, um eine breite Akzeptanz der Bevölkerung für die Nutzung des Fahrrades zu erreichen.
- **Ausbau/Verbesserung Multimodaler Verkehr**
Multimodales und intermodales Verkehrsverhalten soll durch verschiedene Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des multimodalen Verkehrs unterstützt werden, z.B. durch Einrichtung von Mobilstationen an den wichtigsten Verknüpfungsstellen als Mobilitätsdrehscheibe.
- **Motorisierter Individualverkehr**
Zur Verflüssigung und Steuerung des Verkehrs sowie zur Verlagerung von Durchgangsverkehren sind zahlreiche Maßnahmen geplant, u.a. eine umweltsensitive und netzadaptive Verkehrssteuerung, eine Geschwindigkeitsdämpfung und -anpassung an Ortseinfahrten oder die Definition von Routen im LKW-Verkehr für die Nutzung in Navigationsgeräten.

Die Maßnahmensteckbriefe sind diesem Bericht als Anlage 6.1 bis Anlage 6.8 beigelegt.

5 Bewertungsergebnis und Prioritäten

Die in den Steckbriefen hergeleiteten und dokumentierten Ergebnisse der Wirksamkeits- und Kosteneinschätzung wurden in das in Kap. 3.5 erläuterte Bewertungsraster überführt. Die resultierenden Prioritätseinstufungen wurden in einem nachgeordneten Delphi-basierten Plausibilisierungs- und Diskussionsprozess teilweise angepasst. Dadurch konnten besondere Umstände wie z.B. die Vorbildfunktion der Stadtverwaltung / Stadtwerke bei der Entwicklung der Elektromobilität in Hürth berücksichtigt werden.

Das Bewertungsergebnis und die daraus resultierenden Prioritäten der Einzelmaßnahmen in jedem Maßnahmenpaket zeigen Bild 5-1 bis Bild 5-9. Dabei wurden die Einzelmaßnahmen innerhalb eines Maßnahmenpaketes nach Priorität sortiert. Bei gleicher Priorität wurden weitere Kriterien für die Sortierung herangezogen:

- **Zeitraum**
Kurzfristig realisierbare Maßnahmen entfalten schneller ihre Wirkung und sind daher gegenüber mittelfristig realisierbaren Maßnahmen zu bevorzugen.
- **Wirkungsgrad**
Haben Maßnahmen die gleiche Priorität und den gleichen Realisierungszeitraum/-horizont, erhält die stärker wirkende Maßnahme die höhere Priorität.
- **Kosten**
Sind alle vorgenannten Kriterien gleich, entscheiden die Kosten. Maßnahmen in günstigeren Kostenklassen werden gegenüber teureren Maßnahmen bevorzugt.

Die vorstehende Systematik ist als Hilfe für das Prioritätsranking zu verstehen, sie ist nicht in jedem Fall stringent angewendet worden. Letztendlich waren die Einstufungen durch die Expertenrunde maßgebend.

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket E-Mobilität - Batterie	Ausbau und Förderung der Ladeinfrastruktur	M02-2	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	hoch
	Elektrofahrzeuge im kommunalen Einsatz (kurzfristig)	M02-1	kurzfristig (< 24 Monate)	sehr gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Elektrofahrzeuge im kommunalen Einsatz (mittelfristig)	M02-3	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	hoch (500.000-999.999 €)	mittel
	Emissionsanforderungen in Vergabeverfahren	M02-5	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Forcierung von E-Mobilität im gewerblichen Verkehr (z. B. Paketzusteller, Pflegedienste)	M02-6	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	mittel
	Sonderrechte für E-Fahrzeuge	M02-4	kurzfristig (< 24 Monate)	sehr gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	gering

Bild 5-1: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Elektromobilität - Batterie“

Die Einstufung der Maßnahme M02-2 „Ausbau und Förderung der Ladeinfrastruktur“ wurde durch die Expertenrunde auf hohe Priorität gesetzt. Die Einstufung in Wirkungs- und Kostenklasse ergibt rein rechnerisch zwar nur eine mittlere Priorität, da die Maßnahme jedoch Voraussetzung für die weitere Verbreitung und Nutzung von Elektrofahrzeugen in Hürth ist, sollte sie vorrangig durchgeführt werden.

Da der Stadt Hürth eine Vorbildfunktion beim Einsatz von Elektrofahrzeugen zukommt, wurden die Einstufungen der Maßnahmen M02-1 und M02-3 (Elektrofahrzeuge im kommunalen Einsatz) durch die Expertenrunde auf mittlere Priorität hochgesetzt. Rein rechnerisch ergibt sich lediglich eine geringe Priorität.

Die Forcierung von E-Mobilität im gewerblichen Verkehr (z. B. Paketzusteller, Pflegedienste) ist rein rechnerisch als hoch zu bewerten. Entscheidend für diese Einstufung ist, dass diese Maßnahme der Stadt Hürth kaum etwas kostet. Bei den gegenwärtigen Beschaffungskosten von Elektrofahrzeugen sowie der aktuell noch eingeschränkten Verfügbarkeit geeigneter Fahrzeuge und geeigneter Ladeinfrastruktur ist kurzfristig jedoch von einer eher geringen Befolgsrate auszugehen. Daher wurde Maßnahme M02.6 durch die Expertenrunde in die Priorität "mittel" eingestuft.

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket E-Mobilität - Wasserstoff	5 zusätzliche Brennstoffzellenhybridbusse für den Stadtbusverkehr 2019	M03-1	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	mittel
	Erweiterung der Wasserstofftankstelle in Knapsack	M03-2	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	mittel
	vollständige Umstellung des Stadtbusverkehrs auf Brennstoffzellenhybridbusse	M03-3	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	mittel
	Neubau einer zusätzlichen Wasserstofftankstelle (ggf. öffentlich zugänglich)	M03-4	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	mittel

Bild 5-2: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Elektromobilität – Wasserstoff“

Aufgrund der hohen Investitionskosten erhalten sämtliche Maßnahmen im Paket „Elektromobilität Wasserstoff“ rechnerisch nur geringen Priorität. Diese wurde jedoch durch die Expertenrunde auf mittlere Priorität hochgesetzt, weil der Stadt Hürth eine Vorbildfunktion beim Einsatz von Elektrofahrzeugen zukommt. Eine entsprechende Infrastruktur für die Betankung der Wasserstoffbetriebenen Fahrzeuge ist Voraussetzung für deren Einsatz.

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket Emissionsarme Antriebe (Busflotte, komm. Fuhrpark)	Erneuerung der Dieselbusflotte	M04-1	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Nachrüstung von Dieselfahrzeugen im kommunalen Einsatz	M04-2	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Verpflichtung der Subunternehmer zu EURO-VI	M04-3	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel

Bild 5-3: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark)“

Die Einstufung der Maßnahmen im Paket „Emissionsarme Antriebe“ in Wirkungs- und Kostenklasse führt rechnerisch durchweg zu mittlerer Priorität. Diese Einstufung ist durch die Expertenrunde bestätigt worden.

	Maßnahme	NR.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket Ausbau/Verbesserung ÖPNV (Teil 1)	Dynamische Fahrgastinformation (Hermülheim (Stadtbahn) und Hürth-Kalscheuren Bf.)	M05-10	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	lokal / kleinräumig	sehr gering (0-49.999 €)	mittel
	Anpassung der Betriebszeiten an Geschäftsöffnungszeiten	M05-5	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Nachfrageorientierter Takt (15/30'-Takt) im Stadtbusverkehr, Anschlusssicherung am ZOB	M05-4	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	mittel
	Busvorrechtigung an LSA	M05-11	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	lokal / kleinräumig	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Busspuren	M05-13	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	lokal / kleinräumig	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Einrichtung von Stadtbusverkehr an Sonntagen	M05-8	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	neue Stadtbuslinie "910a" (Hürth-Kalscheuren Bf - Köln-Marsdorf)	M05-2	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	achsenhaft	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	mittel
	Erschließung Neubaugebiet Fischenich (Verlängerung Linie 718)	M05-1	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	lokal / kleinräumig	hoch (500.000-999.999 €)	mittel
	Verlängerung der Regionalbuslinie 960 bis Hürth-Kalscheuren Bf. Sonntags	M05-9	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	achsenhaft	sehr gering (0-49.999 €)	mittel
	Verlängerung der Regionalbuslinie 910 bis Hürth-Kalscheuren Bf.	M05-3	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	achsenhaft	mittel (200.000-499.999 €)	mittel

Bild 5-4: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung ÖPNV“ (Teil 1)

	Maßnahme	NR.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket Ausbau/Verbesserung ÖPNV (Teil 2)	Test von Echtzeit-Fahrplaninformationen an den Haltestellen	M05-15	kurzfristig (< 24 Monate)	sehr gering	lokal / kleinräumig	sehr gering (0-49.999 €)	gering
	Jobticket	M05-12	kurzfristig (< 24 Monate)	sehr gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	gering
	neuer Taxibus Efferen - Hürth-Kalscheuren Bf	M05-6	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	Stadtbereich	mittel (200.000-499.999 €)	gering
	Ausweitung der Bedienung von Sielsdorf durch Anruf-Sammeltaxi	M05-7	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	Stadtbereich	gering (50.000-199.999 €)	gering
	Tarifliche Integration AST-Verkehr	M05-14	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	gering

Bild 5-5: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung ÖPNV“ (Teil 2)

Die Einstufung der Maßnahme M05-10 „Dynamische Fahrgastinformation“ in Wirkungs- und Kostenklassen führt zu einer hohen Priorität. In Anbetracht der lokalen/kleinräumigen Wirkung hat die Expertenrunde diese Einstufung auf mittlere Priorität abgeändert. In Anbetracht der achsenhaften Wirkung ist Maßnahme M05-09 „Verlängerung der Regionalbuslinie 960“ entsprechend auf mittlere Priorität heruntergestuft worden.

Maßnahme M05-4 „Nachfrageorientierter Takt“ ist rechnerisch mit "gering" priorisiert worden. Die Expertenrunde hat diese Maßnahme auf mittlere Priorität hochgestuft, da nur durch einen attraktiven ÖV eine Verlagerung vom MIV erreicht werden kann. Mit der gleichen Begründung hat die Expertenrunde die rechnerisch ermittelte Priorität der Maßnahme M05-2 „neue Stadtbuslinie 910a" auf „mittel“ hochgestuft.

Die ÖPNV-Erschließung des Neubaugebiets Fischenich (Maßnahme M05-1) ist ein Gebot der Daseinsvorsorge. Entsprechend hat die Expertenrunde die rechnerisch ermittelte Priorität auf "mittel" heraufgesetzt.

Für alle übrigen Maßnahmen im Paket „Ausbau / Verbesserung ÖPNV“ hat die Expertenrunde die rechnerisch ermittelten Prioritäten bestätigt.

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket Ausbau/Verbesserung Radverkehr (Teil 1)	Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur in Kreuzungsbereichen	M06-5	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	hoch
	Vermarktung/Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung des nichtmotorisierten Verkehrs	M06-7	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	hoch
	Ausbau von B+R-Anlagen	M06-10	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	hoch
	Entschärfung von Unfallschwerpunkten im Radverkehr	M06-3	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Konfliktminimierung an unfallkritischen Knoten	M06-2	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Schließung von Lücken im Radwegenetz	M06-9	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Mischverkehr (5 Straßen)	M06-1	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Umgestaltung des Straßenraums der Luxemburger Straße nach Bau der Umgehung (B 256n)	M06-11	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	durchgängige Radverbindung Fischenich - Köln	M06-12	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	hoch (500.000-999.999 €)	mittel

Bild 5-6: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung Radverkehr“ (Teil 1)

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket Ausbau/Verbesserung Radverkehr (Teil 2)	Verbesserung Radabstellanlagen	M06-13	kurzfristig (< 24 Monate)	sehr gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	gering
	Verbesserung der Oberflächenbeschaffenheit auf Radwegen (Horbeller Straße, Bonnstraße)	M06-8	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	hoch (500.000-999.999 €)	gering
	Einrichtung einer Fahrradstraße (Lortzing Str.)	M06-6	kurzfristig (< 24 Monate)	sehr gering	Stadtbereich	sehr gering (0-49.999 €)	gering
	Intelligente Ampelschaltung für Radfahrer	M06-4	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	gering
	Radpendler-Routen	M06-14	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	hoch (500.000-999.999 €)	gering

Bild 5-7: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung Radverkehr“ (Teil 2)

Im Maßnahmenpaket „Ausbau / Verbesserung Radverkehr“ sind die rechnerisch ermittelten Prioritäten von der Expertenrunde bestätigt worden. Einzige Ausnahme ist Maßnahme M06-12 (durchgängige Radverbindung Fischenich - Köln). Wegen der hohen Attraktivität dieser Maßnahme und der damit verbundenen Erwartung an modale Effekte ist die Priorität dieser Maßnahme von der Expertenrunde auf "mittel" heraufgesetzt worden.

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket Multimodaler Verkehr	Ausbau Chipkarte im ÖPNV für eine multimodale Nutzung	M07-11	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	hoch
	Ausbau von CarSharing	M07-7	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Aufbau einer Stelle "Mobilitätsmanagement"	M07-9	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	IT-basierte Nutzerbeeinflussung - Belegungsgrad P+R	M07-10	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Stadtbereich	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Konzeption Mobilstationen und deren Vermarktung an ÖPNV-Haltestellen	M07-4	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Prüfung der Umsetzbarkeit eines Fahrradverleihsystems/ Pedelecverleihsystem im Rahmen der Konzeption von Mobilstationen	M07-5	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Ausbau von P+R-Anlagen oder Parkpaletten	M07-1	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Stadtbereich	mittel (200.000-499.999 €)	mittel
	Ausbau des Stadtbus-Service-Centers	M07-12	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Radverleih zum Lastentransport	M07-8	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	gering
	Einrichtungen von Rad-Servicestationen im Rahmen der Konzeption von Mobilstationen	M07-6	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	Gesamtstadt	gering (50.000-199.999 €)	gering
	Bereitstellung von Flächen für Mitfahrgelegenheiten	M07-3	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Stadtbereich	gering (50.000-199.999 €)	gering
	Wegweisung an Haltestellen zu zentralen Einrichtungen	M07-2	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	lokal / kleinräumig	gering (50.000-199.999 €)	gering

Bild 5-8: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Multimodaler Verkehr“

Auch im Maßnahmenpaket „Multimodaler Verkehr“ sind die rechnerisch ermittelten Prioritäten von der Expertenrunde bestätigt worden. Einzige Ausnahme

ist hier Maßnahme M07-03 (Bereitstellung von Flächen für Mitfahrgelegenheiten). Die Stadt Hürth profitiert jedoch von einem Ausbau der P+R-Kapazitäten z. B. an der Stadtbahnhaltestelle Hürth-Efferen und den damit verbundenen Wirkungen einer verbesserten Luftqualität kaum. Deshalb ist die rechnerisch ermittelte Priorität von der Expertenrunde auf "gering" herabgesetzt worden.

	Maßnahme	Nr.	Umsetzungszeit	Wirkungsgrad	Wirkungsraum	Kostenklasse	Priorität
Maßnahmenpaket MIV	Verringerung des Durchgangsverkehrs Rondorfer Straße	M08-3	kurzfristig (< 24 Monate)	gering	lokal / kleinräumig	sehr gering (0-49.999 €)	hoch
	IT-basierte Nutzerbeeinflussung - LKW-Routen	M08-6	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	Gesamtstadt	sehr gering (0-49.999 €)	hoch
	Ausbau einer umweltsensitiven und netzadaptiven Verkehrssteuerung	M08-7	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	achsenhaft	gering (50.000-199.999 €)	mittel
	Durchstich Industriestraße über Hürther Straße in Richtung B265	M08-4	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	lokal / kleinräumig	mittel (200.000-499.999 €)	gering
	Erhöhung der Leistungsfähigkeit an Kreisverkehren	M08-1	mittelfristig (2-7 Jahre)	gering	lokal / kleinräumig	sehr hoch (1.000.000 € und mehr)	gering
	Temporeduzierung auf 100 km/h (v.a. nachts) auf A1 und A4	M08-5	mittelfristig (2-7 Jahre)	sehr gering	achsenhaft	sehr gering (0-49.999 €)	gering

Bild 5-9: Prioritäten der Einzelmaßnahmen im Maßnahmenpaket „Motorisierter Individualverkehr“

Im Maßnahmenpaket „Motorisierter Individualverkehr“ sind die rechnerisch ermittelten Prioritäten von der Expertenrunde ebenfalls bestätigt worden. Einzige Ausnahme ist hier Maßnahme M08-04 (Durchstich Industriestraße über Hürther Straße in Richtung B265). In Anbetracht der lokal begrenzten Wirkung ist diese Maßnahme von der Expertenrunde auf geringe Priorität heruntergestuft worden.

Da die Einzelmaßnahmen eines Maßnahmenpaketes im Verbund miteinander in der Regel sehr viel stärkere Wirkungen entfalten als einzeln (und deshalb möglichst auch im Verbund miteinander umgesetzt werden sollten), mussten auch die Maßnahmenpakete priorisiert werden. Dafür wurden die Bewertungsergebnisse der Einzelmaßnahmen eines Paketes gemittelt und in eine Bewer-

tung des gesamten Maßnahmenpaketes überführt. Dabei wurde auch der Wirkungsraum berücksichtigt (lokal, Stadtbereich, Gesamtstadt). Das Bewertungsergebnis für die Maßnahmenpakete zeigt Bild 5-10.

Maßnahmenpaket		Priorität
M01	Ortsumgehung Luxemburger Straße / B 265n	indisponibel
M02	Elektromobilität - Batterie	mittel
M03	Elektromobilität - Wasserstoff	mittel
M04	Emissionsarme Antriebe (Busflotte, kommunaler Fuhrpark)	mittel
M05	Ausbau ÖPNV	mittel
M06	Ausbau Radverkehr	mittel
M07	Multimodaler Verkehr	gering bis mittel
M08	Motorisierter Individualverkehr	gering bis mittel

Bild 5-10: Prioritäten von Maßnahmenpaketen zur Luftreinhaltung in der Stadt Hürth

Das Bewertungsergebnis zeigt, dass es nicht **die eine Maßnahme** bzw. **das eine Maßnahmenpaket** zur Reduktion der Stickoxide in der Stadt Hürth gibt. Zur Luftreinhaltung sind im Grunde alle Maßnahmen wichtig, auch wenn sie nur kleine Beiträge liefern.

Um die Verbreitung der Elektromobilität in der Stadt Hürth zu beschleunigen, sollte der Ausbau der Ladeinfrastruktur mit besonders hoher Priorität vorangetrieben werden.

Auf Grund der Vorbildfunktion der Stadt Hürth ist auch die Umstellung der kommunalen Flotte auf elektrische Antriebe von besonders hoher Priorität, mindestens aber die Nachrüstung kommunaler Dieselfahrzeuge.

Die beabsichtigte vollständige Umstellung der Stadtbusflotte im Regelbetrieb auf Brennstoffzellen-Hybridbusse entfaltet über die große Anzahl ÖPNV-Nutzer tagtäglich eine erhebliche Breitenwirkung und ist deshalb ebenfalls von besonders hoher Priorität.

6 Anlage: Maßnahmensteckbriefe

6.1 Maßnahmenpaket 1: Indisponible Maßnahme B265n

6.1.1 Beschreibung der Maßnahmen

Die Maßnahme B265n besteht aus zwei Teilprojekten, der eigentlichen Ortsumgebung Hürth-Hermülheim (1. und 2. Bauabschnitt) und dem Ausbau der B265n (Luxemburger Straße) zwischen der Ortsumgebung und der Militärringstraße in Köln (3. Bauabschnitt).

Die Ortsumgebung soll die enge Ortsdurchfahrt Hermülheim vom Durchgangsverkehr entlasten und ist zzt. in Bau. Ihre Fertigstellung wird für 2019 erwartet. Der 3. Bauabschnitt wird voraussichtlich 2020 fertiggestellt.

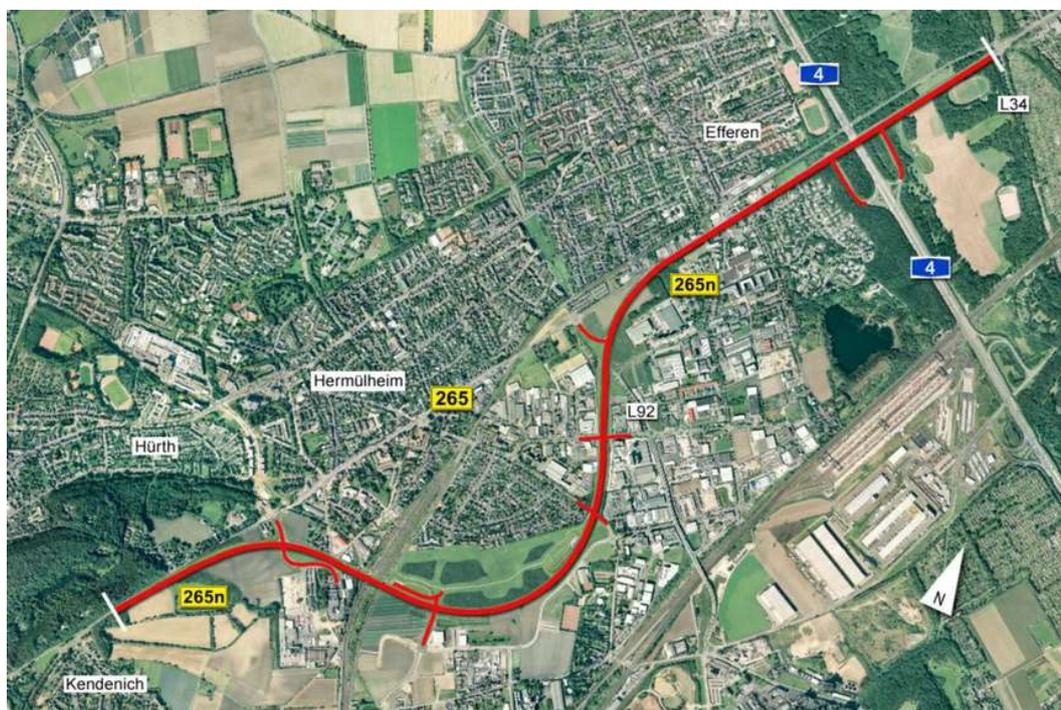


Bild 6-1: Ortsumgebung Luxemburger Straße/B 265n, Quelle: Straßen NRW

Nach Verkehrsfreigabe der Ortsumgebung im Jahr 2019 wird die Luxemburger Straße deutlich von Verkehr entlastet. Daher erfolgt in diesem Steckbrief eine Wirkungsabschätzung. Aufgrund der Indisponibilität dieser Maßnahme wird die Ortsumgebung Hermülheim im weiteren Priorisierungsprozess nicht berücksichtigt.

6.1.2 Quelle

- Stadt Hürth - aktuelle Planung

6.1.3 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Maßnahme ist im Bau

6.1.4 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

Zur Abschätzung der Wirkung der Ortsumgehung steht ein Verkehrsmodell zur Verfügung, das bei zahlreichen Leistungsfähigkeitsuntersuchungen in der Stadt Hürth aktuell eingesetzt wird. Im Rahmen der Arbeiten zum Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Hürth sind im Querschnitt des Belastungs-Hotspots Luxemburger Straße 344 folgende Verkehrsbelastungen ermittelt worden:

- Analyse-Null-Fall 2016: rund 18.000 Kfz pro Tag, davon 1.100 Lkw (Lkw-Anteil: 6 %),
- Prognose-Null-Fall 2030³: rund 10.000 Kfz pro Tag, davon 100 Lkw (Lkw-Anteil: 1 %).

Die Verkehrsbelastung im Querschnitt Luxemburger Straße 344 wird durch die Ortsumgehung um rund 45 % zurückgehen. Für den Lkw-Anteil wird ein Rückgang um rund 90 % prognostiziert.

6.1.5 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Die Maßnahme Ortsumgehung trägt (zusammen mit den anderen im Prognose-Null-Fall berücksichtigten Entwicklungen) zu einer deutlichen Reduzierung der Verkehrsbelastung an der Luxemburger Straße in Hermülheim bei.

Der Luftreinhalteplan der Stadt Hürth weist für das Jahr 2008 einen Anteil des Kfz-Verkehrs an der Stickoxidbelastung der Luxemburger Straße von rund 50 % aus.⁴ Bei Ansatz dieser Werte kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die Immissionswerte am Messpunkt Luxemburger Straße nach Eröffnung der Ortsumgehung unter den Grenzwert von 40 µg/m³ NO₂ sinken.

³ Der Prognose-Null-Fall 2030 berücksichtigt neben der Maßnahme B265n auch andere nicht disponible Maßnahmen (z. B. aus dem Bundesverkehrswegeplan) sowie die Strukturdatenentwicklung.

⁴ Luftreinhalteplan Hürth, 2011

6.2 Maßnahmenpaket 2: Elektromobilität – Batterie

6.2.1 Beschreibung der Maßnahmen

Die Bereitschaft zur Nutzung eines Elektrofahrzeugs bedingt eine Vielzahl an Maßnahmen im Bereich Elektromobilität. Nur ein Gesamtpaket, das die unterschiedlichen Nutzer (Stadt, Gewerbe, Privatpersonen) mit einbezieht und eine attraktive Ladeinfrastruktur sowie Sonderrechte schafft, kann zu einer breiten Nutzung von Elektrofahrzeugen führen. Betrachtet werden in diesem Maßnahmenpaket batteriebetriebene Elektrofahrzeuge⁵ und Plug-in-Hybride⁶, die nachfolgend zusammengefasst als Elektrofahrzeuge bezeichnet werden. Elektrofahrzeuge mit Brennstoffzelle sind im Maßnahmenpaket M02 beschrieben.

Das Maßnahmenpaket Elektromobilität - Batterie der Stadt Hürth enthält die folgenden Einzelmaßnahmen:

- Sukzessive Prüfung und Umstellung von Fahrzeugen der Stadtverwaltung und der Stadtwerke auf Elektrofahrzeuge im Rahmen von Ersatzbeschaffungen oder bei Neubeschaffung von zusätzlichen Fahrzeugen. Die Anschaffung von Elektrofahrzeugen umfasst Pkw und Nutzfahrzeuge mit bis zu 7,5 t.

Für den Bauhof wird derzeit eine Machbarkeitsstudie zur Erweiterung der Gebäude erstellt. Diese wird auch Aussagen über die Standorte von Ladeeinrichtungen machen. Mit der Fertigstellung des neuen Gebäudes wird mittelfristig gerechnet. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen können kurzfristig auf dem Bauhof zunächst max. 3 bis 4 Pkw und 2 Nutzfahrzeuge bis 7,5 t auf Elektrofahrzeuge umgestellt werden.

Eine Umstellung der Dienstfahrzeuge der Stadtverwaltung soll im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements untersucht werden. Nach der Prüfung von Notwendigkeit, Kosten, Umfang und der Auslastung der aktuell vorhandenen Dienstfahrzeuge können Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

- Sukzessiver Ausbau und Förderung der öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektro-Pkw, Pedelecs, E-Bikes und E-Roller u.a. in Zusammenarbeit mit

⁵ Elektrofahrzeuge: klassisches Elektrofahrzeug (führt als Energiespeicher ausschließlich eine Batterie mit sich) und Elektrofahrzeug mit Range Extender (wird ausschließlich über einen Elektromotor angetrieben, führt zur Stromerzeugung einen Verbrennungsmotor mit)

⁶ Plug-in-Hybrid: Fahrzeug, das sowohl von einem Elektromotor als auch von einem Verbrennungsmotor angetrieben werden kann. Die Batterie wird über das Stromnetz aufgeladen.

den KMU. Hierzu sollen verschiedene Standorte auf ihre Eignung überprüft werden an

- „Hotspots“ im städtischen Gebiet, an denen sich kontinuierlich viele Menschen für eine begrenzte Zeit aufhalten, z. B. Hürth Park, Rathaus, Schwimmbad "de Bütt", Sana-Krankenhaus, Fachmarktzentrum Hürther Bogen, Kaulardstraße, Parkplatz Renneberg in Efferen, Nahversorger,
- P+R-Anlagen (Fischenich, Hermülheim, Kiebitzweg) und B+R-Anlagen (Fischenich, Hermülheim, Kiebitzweg, Efferen) und
- Mobilitätsstationen (Kalscheuren Bf).

Geprüft werden soll außerdem die Realisierung eines einheitlichen Abrechnungssystems für das Lademanagement inkl. Ladekarten/Zugangskarten für die Ladestationen.

- Forcierung einer Umstellung auf emissionsfreie und emissionsarme Antriebe im gewerblichen Verkehr
 - bei großen privaten Unternehmen, die viele Fahrzeugbewegungen aufweisen (z. B. Paketzusteller, Pflegedienste). Die Stadt Hürth kann durch Kommunikation mit den Unternehmen, Unterstützung bei der Anschaffung (ggf. gebündelte Fahrzeug-Beschaffung), Information über Fördermöglichkeiten und ein entsprechendes öffentlichkeitswirksames Branding der Elektrofahrzeuge Unternehmen für die Umstellung sensibilisieren.
 - durch die Definition von Emissionsanforderungen für Auftragnehmer in Vergabeverfahren, die durch die Stadt oder die Stadtwerke vergeben werden. Voraussetzung hierfür ist die vergabe- und umlagerechtliche Zulässigkeit.
- Prüfung der Anschaffung zusätzlicher Pedelecs für die Stadtverwaltung. Zwei Pedelecs stehen bereits für Dienstfahrten zur Verfügung. Eine Neuanschaffung soll im Rahmen der Einrichtung des betrieblichen Mobilitätsmanagements untersucht werden.
- Einrichten von Sonderrechten für Elektrofahrzeuge im Rahmen des Elektromobilitätsgesetzes wie Park- und Halteregelungen an privilegierten Parkstandorten (z. B. an den öffentlichen Parkplatzanlagen am Willy-Brandt-Platz in Hürth-Mitte, Renneberg in Efferen und am Rathaus).

6.2.2 Quelle

- Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth 2018, Entwurf
- Stadt Hürth - aktuelle Planung
- IVV-Maßnahmenpool

6.2.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- keine

6.2.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Platzverfügbarkeit und Zuständigkeit: Flächen zum Aufbau der Ladeinfrastruktur sind im öffentlichen Raum nur begrenzt verfügbar. Bei Errichtung von Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum ist eine Kooperation mit den Grundstückseigentümern notwendig. Gleiches gilt für die Realisierung von Park- und Halteregelelungen für Elektrofahrzeuge.
- Netzinfrastruktur und Netzkapazität: insbesondere an hoch frequentierten Standorten muss sichergestellt sein, dass die vorhandenen Netzkapazitäten für die Ladeinfrastruktur ausreichen oder ggf. auch aufgerüstet werden können.
- Die Umstellung auf Elektrofahrzeuge im gewerblichen Verkehr ist abhängig von der Beteiligung der Unternehmen.
- Die Nutzung der Elektrofahrzeuge und Pedelecs durch städtische Mitarbeiter für Dienstfahrten setzt deren Bereitschaft voraus.
- Eine möglichst große Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist abhängig von der Bereitschaft der Bevölkerung zum Erwerb eines solchen Fahrzeugs.

6.2.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

- Stickoxidemissionen können durch eine schnelle Verbreitung von alternativen Antriebskonzepten wie Plug-in-Hybride und batterieelektrische Fahrzeuge deutlich gesenkt werden. Bei reinen Elektrofahrzeugen entstehen keine NO₂-Emissionen beim Fahrbetrieb.
- Der Luftreinhalteplan der Stadt Hürth weist für die Fahrzeuggruppe Pkw für das Jahr 2010 NO₂-Emissionen in Höhe von 85 t/a aus (bei einer Jahresfahrleistung von 246 Mio. Fzg.km). Das entspricht einem Anteil von ca. 50 %

der NO₂-Emissionen, die durch den gesamten Straßenverkehr entstehen (170 t/a).⁷ Hier besteht mittel- bis langfristig ein großes Potential zur Reduzierung der Emissionswerte.

- Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge in Deutschland in Betrieb zu haben. Selbst wenn dieses Ziel erreicht würde, ist der emissionsmindernde Beitrag von Elektrofahrzeugen innerhalb der wenigen für die Lösung des NO₂-Problems zu Verfügungen stehenden Jahre angesichts von derzeit 45 Mio. zugelassener Kfz kurzfristig eher gering. Relevante Verbesserungen der Luftqualität durch eine allgemeine Förderung der Elektrifizierung des Straßenverkehrs verteilt über das gesamte Bundesgebiet sind aufgrund der langsamen Durchdringung der Fahrzeugflotte perspektivisch erst nach 2030 zu erwarten, auch wenn von einer verstärkten Nutzung dieser Fahrzeuge in der Stadt auszugehen ist.⁸

Das Integrierte Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth prognostiziert die langfristige Entwicklung der Fahrleistung (alle Fahrzeugarten) unter verschiedenen Randbedingungen. Im Klimaschutzszenario ist zu erkennen, dass nach 2040 die Fahrleistung der Elektrofahrzeuge die Fahrleistung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor übersteigt. Im Trendszenario liegt die Fahrleistung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor auch 2040 noch deutlich über der Leistung der Elektrofahrzeuge (siehe Bild 1).⁹

⁷ Luftreinhalteplan Hürth, 2011

⁸ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Handlungsbedarf und -empfehlungen zur Einhaltung der NO₂-Grenzwerte, 2016

⁹ Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth, Entwurf April 2018

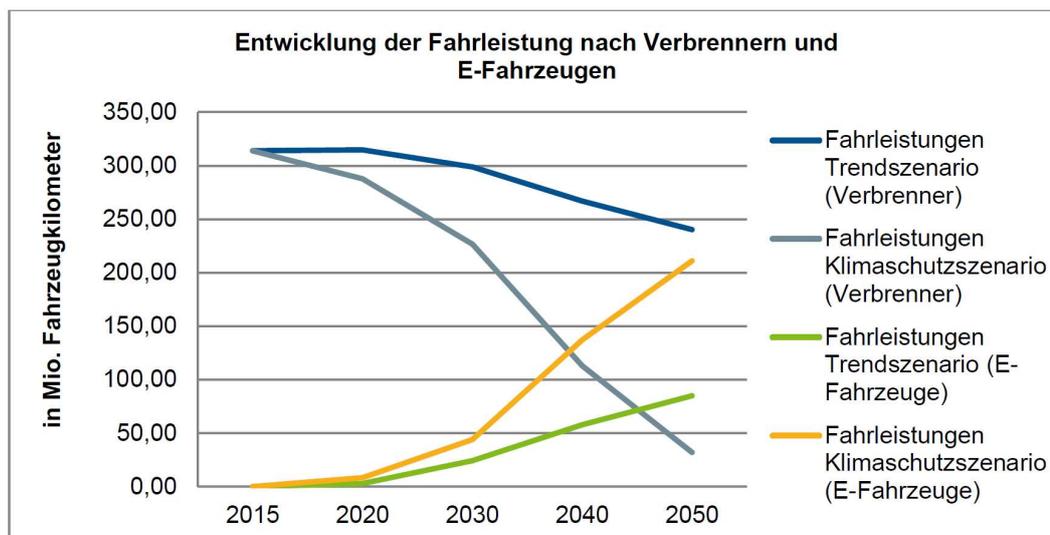


Bild 6-2: Entwicklung der Fahrleistungen in Hürth bis 2050 in Millionen Fahrzeugkilometer nach Verbrennern und E-Fahrzeugen, Quelle: Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth, Entwurf April 2018

- Kurzfristige Entwicklung: Im Rhein-Erft-Kreis waren zum 01.01.2018 insgesamt 437 Elektrofahrzeuge (272 batterieelektrische Fahrzeuge, BEV und 165 Plug-in-Hybride, PHEV)¹⁰ zugelassen. Unter der Annahme einer Verteilung der Elektrofahrzeuge auf die kreisangehörigen Kommunen analog des Pkw-Bestands entfallen auf Hürth ca. 54 Elektrofahrzeuge.¹¹ Sollte sich die dynamische Entwicklung der Neuzulassung von Elektrofahrzeugen in Deutschland wie in 2017¹² weiter fortsetzen und diese Entwicklung so auch auf Hürth zutreffen, könnten Ende 2020 in Hürth rund 450 Elektrofahrzeuge verkehren. Damit wäre rund jeder 75. Pkw in Hürth ein Elektrofahrzeug. Da sowohl Pkw mit Diesel- als auch mit Benzin-Motor ersetzt werden, könnten kurzfristig (bis Ende 2020) entsprechend der Anteile von Diesel- und Benzin-Fahrzeugen¹³ rund 150 Dieselfahrzeuge und 300 Fahrzeuge mit Benzinmotor in Hürth ersetzt werden durch Elektrofahrzeuge.
- Ein dichtes Ladeinfrastruktur-Netz schafft erst die Voraussetzungen für die Verbreitung von Elektrofahrzeugen bei Unternehmen und Privatpersonen. Eine gut ausgebaute öffentliche Ladeinfrastruktur und die Realisierung von

¹⁰ Kraftfahrt-Bundesamt, Bestand von Elektrofahrzeuge im Rhein-Erft-Kreis zum 01.01.2018

¹¹ IT NRW: zum 01.01.2017 Pkw-Bestand in Hürth: 33.106; im Rhein-Erft-Kreis: 269.323

¹² Ergebnisbericht des Zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Januar 2018

¹³ Kraftfahrt-Bundesamt, Pkw-Bestand in Deutschland zum 01.01.2018: Benzin-Motor 65,5 %, Diesel-Motor: 32,8 %

Sonderrechten hilft, das Vertrauen potentieller Elektrofahrzeugkäufer zu gewinnen.

Aktuell stehen in Hürth drei öffentliche Ladestationen zur Verfügung mit jeweils zwei Normalladepunkten (22 kW).¹⁴ Die Ausweitung der öffentlichen Ladeinfrastruktur wird sukzessive erfolgen. Langfristiges Ziel ist die Einrichtung von 100 Ladepunkten¹⁵ im öffentlichen und halböffentlichen Raum, was eine erhebliche Steigerung und damit eine deutliche Verbesserung der Verfügbarkeit bedeutet. Mittelfristig wird hier angenommen, dass ca. 30 Ladepunkte an rund 15 Ladesäulen im öffentlichen/halböffentlichen Raum geschaffen werden können.

- Neben der direkten Reduktion der Schadstoffe durch Elektrofahrzeuge nehmen die Stadt Hürth und die Stadtwerke Hürth mit der Integration von Elektrofahrzeugen in ihren Fuhrpark eine Vorbildfunktion ein. Sie verdeutlichen damit den Willen zur Verbesserung der Luftqualität, zeigen ihre Innovationsbereitschaft und beweisen die Funktionalität von Elektrofahrzeugen im Alltagsbetrieb. Zusammen mit einer Marketing-Kampagne entsteht eine positive Wirkung beim Kaufverhalten von Privatpersonen und Unternehmen.
- Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BASt¹⁶ zeigt für Maßnahmen im Bereich Fahrzeugtechnik/Fuhrpark - Elektromobilität sowie den Ausbau der Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet im Mittel eine geringe Wirkung bezüglich der NO₂-Belastung (Belastungsreduktion bis 1 µg/m³).

6.2.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Eine spürbare Wirkung der Umstellung auf Elektrofahrzeuge auf die Luftreinheit wird sich erst mittel- bis langfristig einstellen. Daher wird die kurz- bis mittelfristige Wirkung der Maßnahmen als gering eingestuft. Entscheidend für eine möglichst weite Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist jedoch, dass ihrer Förderung zeitnah vorangetrieben wird. Nur so lassen sich mittel- bis langfristige Erfolge erzielen.

¹⁴ ElektroMobilität NRW, <https://www.elektromobilitaet.nrw.de/unser-service/ladesaeulen-karte/> abgerufen am 08.06.2018

¹⁵ Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth 2016-2018, Entwurf

¹⁶ MARLIS: Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen; Datenbank der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), in der Maßnahmen zur Luftreinhaltung gesammelt, beschrieben und bewertet werden.

6.2.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

kommunaler Fuhrpark (Bauhof), kurzfristig

- Pkw:

Kosten für einen Elektro-Pkw sind abhängig vom Fahrzeugtyp (z. B. Ford Focus/VW Golf: ca. 35.000 Euro¹⁷), Mehrkosten im Vergleich zum Dieselfahrzeug ca. 8.000 Euro. Gesamtkosten für 4 Elektro-Pkw: ca. 140.000 Euro

→ Mehrkosten für 4 Elektro-Pkw: **ca. 32.000 Euro**.

- Nutzfahrzeug bis 7,5 t:

Kosten für ein Elektro-Nutzfahrzeug sind abhängig vom Fahrzeugtyp (z. B. Iveco Daily Electric: ca. 100.000 Euro, Iveco Diesel Euro 6: ca. 40.000 - 50.000 Euro, Mehrkosten im Vergleich zum Dieselfahrzeug: ca. 50.000 - 60.000 Euro). Gesamtkosten für 2 Elektro-Nutzfahrzeuge: ca. 200.000 Euro

→ Mehrkosten für 2 Elektro-Nutzfahrzeuge: **ca. 100.000 Euro**.

- Ladeinfrastruktur:

Kosten pro Normalladesäule (11 oder 22 kW)¹⁸:

- Investitionskosten inkl. Inbetriebnahme: ca. 10.000 Euro
- laufende Kosten pro Normalladesäule: 1.500 Euro pro Jahr

Für 3 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten für Elektro-Pkw und - Nutzfahrzeuge entstehen Investitionskosten von rund **30.000 Euro**. Die laufenden Kosten betragen rund 4.500 Euro pro Jahr. Bei Annahme einer Zeitspanne von fünf Jahren für einen kurz- bis mittelfristigen Zeitraum fallen Betriebskosten in Höhe von **22.500 Euro** an.

kommunaler Fuhrpark (Bauhof und Stadtverwaltung), mittelfristig

- Unter der Annahme, dass mittelfristig weitere 20 Pkw und 10 Nutzfahrzeuge sukzessive auf Elektromobilität umgestellt werden können, ergeben sich
 - Mehrkosten gegenüber Dieselfahrzeugen in Höhe von rund **160.000 Euro** für 20 Pkw und von rund **500.000 Euro** für 10 Nutzfahrzeuge sowie

¹⁷ ADAC-Autokostenvergleich gegenüber Diesel und Benzinern (ggf. inkl. Kaufprämie), https://www.adac.de/_mmm/pdf/Wie%20rentable%20sind%20Elektroautos_2_262963.pdf, 25.04.2018

¹⁸ Quelle: Nationale Plattform Elektromobilität, Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland - Statusbericht und Handlungsempfehlungen 2015, Netto-Kosten der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur 2015, Investitionskosten (Hardware inkl. Netzanschluss, Genehmigung, Planung, Standortsuche, Baukosten, Beschilderung), laufende Kosten (Hotline, Wartungskosten, Kommunikationskosten, Vertragsmanagement, IT-System)

- für die Ladeinfrastruktur (15 Ladesäulen) Investitionskosten in Höhe von rund **150.000 Euro** und Betriebskosten der Ladeinfrastruktur für fünf Jahre von rund **112.500 Euro**.

öffentliche Ladeinfrastruktur

- Die sukzessive Erweiterung der öffentlichen Ladeinfrastruktur erfolgt in Zusammenarbeit mit ansässigen und neuen Nahversorgern sowie an P+R-, B+R-Anlagen und Mobilstationen mit den jeweiligen Verkehrsunternehmen auch unter Berücksichtigung der vorhandenen Netzinfrastruktur. Eine Kostenabschätzung für die Installation der Ladesäulen ist erst nach der Entwicklung eines Konzeptes mit Festlegung auf geeignete Standorte möglich. Unter der Annahme, dass kurz- bis mittelfristig zunächst rund 15 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten im öffentlichen/halböffentlichen Raum errichtet werden, entstehen Investitionskosten in Höhe von rund **150.000 Euro** sowie Betriebskosten für fünf Jahre von rund **112.500 Euro**.

gewerblicher Verkehr

- Die Forcierung von emissionsfreien und -armen Antrieben bei den ansässigen Unternehmen könnte z. B. durch die geplante neue Personalstelle Mobilitätsmanagement bei der Stadt Hürth erfolgen.

Vergabeverfahren

- Die Definition von Abgaswerten für Maschinen und Fahrzeuge in Vergabeverfahren führt ggf. zu einer Steigerung der Angebotspreise.

Sonderrechte

- Beschilderung von privilegierten Parkplätzen für Elektrofahrzeuge (Anbringen von Zusatzschild „Elektrofahrzeuge frei“ (Zeichen 1024-20) an vorhandenen Masten): Einrichtungskosten inkl. Arbeitsleistung: ca. 200 Euro
→ 3 Standorte: rund **600 Euro**

6.2.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Die kurzfristige Umstellung einzelner Fahrzeuge des Bauhofs auf Elektromobilität inkl. Ladeinfrastruktur erfordert geringe Kosten (Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.000 Euro)). Eine weitere mittelfristige sukzessive Umstellung der Fahrzeuge des Bauhofs und der Dienstfahrzeuge der Stadtverwaltung inkl. Aufbau der Ladeinfrastruktur ist mit deutlich höheren Kosten verbunden (Kostenklasse „hoch“ (500.000 - 999.999 Euro)).

Für den mittelfristigen Ausbau der öffentlichen/halböffentlichen Ladeinfrastruktur sind Kosten im unteren Bereich der Kostenklasse „mittel“ (200.000 - 499.000 Euro) zu erwarten.

Die Förderung der Elektromobilität durch Sonderrechte und Sensibilisierung von Unternehmen ist mit vergleichsweise geringen Kosten verbunden (Kostenklasse „sehr gering“ (0 - 49.000 Euro)).

Da mit der Definition von Abgaswerten in Vergabeverfahren ggf. höhere Kosten für die Vergabe verbunden sind, wird diese Maßnahme in die Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.000 Euro) eingestuft.

Die Bundesregierung und die Landesregierung bieten verschiedene Fördermöglichkeiten zur Beschaffung von Elektrofahrzeugen in kommunalen Flotten, für die Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte und den Aufbau von Ladeinfrastruktur an. Durch die Nutzung der Fördertöpfe können die Investitionskosten gesenkt werden.

6.2.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungsbereich	Wirkungsgrad	Kostenklasse
1	Umstellung von max. 4 Pkw und 2 Nutzfahrzeugen des Bauhofs auf Elektromobilität, Installation der notwendigen Ladeinfrastruktur (3 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten)	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	sehr gering	gering
2	Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur (ca. 15 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	mittel
3	Sukzessive Umstellung weiterer Fahrzeuge des Bauhofs und der Stadtverwaltung auf Elektromobilität (ca. 20 Pkw + 10 Nutzfahrzeuge), Installation der notwendigen Ladeinfrastruktur (15 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	hoch
4	Förderung der Elektromobilität durch Sonderrechte (privilegierte Parkstandorte)	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	sehr gering	sehr gering
5	Definition von Emissionsanforderungen in Vergabeverfahren	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	gering	gering
6	Sensibilisierung von Unternehmen zur Umstellung auf emissionsarme Fahrzeuge	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	gering	sehr gering

6.2.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- Aufbau einer verlässlichen Infrastruktur zum Laden oder Batteriewechsel und Einbindung der Ladeinfrastruktur in möglichst universelles Bezahlungssystem
- Förderprogramme für alternative Antriebskonzepte

6.2.11 flankierende Maßnahmen

- Schaffen eines positiven Images der Elektromobilität in der Bevölkerung durch die Stadt.
- Förderung der Bereitschaft der städtischen Mitarbeiter zur Nutzung der Elektro-Pkw und Pedelecs. Hierzu ist die Einbindung und Einweisung der Mitarbeiter notwendig (z. B. Informationsveranstaltung, Probefahrt, Unterweisung zum Laden der Elektrofahrzeuge).
- Die Ladestationen sollen mit Strom aus regenerativen Quellen gespeist werden.

6.3 Maßnahmenpaket 3: Elektromobilität – Wasserstoff

6.3.1 Beschreibung der Maßnahmen

Die Einführung wasserstoffbetriebener Fahrzeuge im Busverkehr bietet zahlreiche Vorteile. Die wichtigsten sind:

- Verbesserung der Luftqualität ohne Beeinträchtigung der Einsatzflexibilität (volle Reichweite von bis zu 350 km). Lediglich mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellenhybridbusse erreichen die für den Stadtverkehr Hürth erforderlichen täglichen Reichweiten von bis zu 300 km ohne zusätzliche Betankungsinfrastruktur auf den täglichen Linien. Sie sind zudem auch flexibel auf nahezu allen Routen einsetzbar.
- Wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge produzieren keine giftigen Abgase (die Abgase enthalten keinen Feinstaub, kein Schwefeldioxid (SO₂), kein Stickstoffdioxid (NO₂) und kein CO₂ – nur Wasserdampf). Sie versprechen dieselbe Leistung und Einsatzflexibilität (Reichweite, Tankzeit) wie Fahrzeuge mit traditionellem Diesel-Verbrennungsmotor.
- Der momentan in der Region Köln für den ÖPNV genutzte Wasserstoff ist ein Nebenprodukt der chemischen Industrie und würde normalerweise verbrannt oder über Dach abgelassen.

Aktuell befinden sich zwei Brennstoffzellen-Hybridbusse im Einsatz in Hürth. 2019 wird die Regionalverkehr Köln GmbH (RVK) 30 zusätzliche Brennstoffzellen-Hybridbusse anschaffen. Hiervon sind 5 Busse für den Einsatz im Stadtbusverkehr Hürth geplant. Die Beschaffung wird durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) gefördert. Eine weitere Förderung erfolgt im Zuge des EU-Projektes JIVE.

Angedacht ist seitens der Stadt Hürth eine vollständige Umstellung der Stadtbusflotte im Regelbetrieb auf Brennstoffzellen-Hybridbusse. Die komplette Umstellung der Stadtbusse wäre bis 2021 möglich. Eine Entscheidung hierüber soll bis Ende 2018 fallen.

Die bestehende Wasserstofftankstelle in Hürth Knapsack wird im Jahr 2019 erweitert und ermöglicht dann eine Betankung von 10 Bussen pro Tag. Bei einer Umstellung der gesamten Stadtbusflotte auf Brennstoffzellen-Hybridfahrzeuge ist der Neubau einer weiteren Wasserstofftankstelle erforderlich. Möglich ist hierbei die Realisierung einer öffentlichen Nutzung zur Betankung von Pkw mit Brennstoffzelle.

Neben der Umstellung der Stadtbuss-Flotte auf Brennstoffzellenantrieb soll auch die Anschaffung und das Leasing von Pkw mit Brennstoffzelle für die Stadt und die Stadtwerke im Rahmen von Ersatzbeschaffungen oder bei Neubeschaffung von zusätzlichen Fahrzeugen untersucht werden. Ab dem Jahreswechsel 2018/2019 werden die Stadtwerke ein Nutzfahrzeug mit Brennstoffzellen-Antrieb erproben. Nach einer erfolgreichen Testphase ist auch eine Anschaffung von Nutzfahrzeugen mit Brennstoffzelle für den Regelbetrieb denkbar.

6.3.2 Quelle

- Stadt Hürth - aktuelle Planung

6.3.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- Emissionsarme Antriebe (M04)

6.3.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Eine über die fünf Brennstoffzellen-Hybridbusse hinausgehende Umstellung der Stadtbussflotte ist abhängig von der Entscheidung der RVK als Betreiber des Stadtbusses Hürth über die Zuteilung weiterer Brennstoffzellen-Hybridbusse für den Betrieb in Hürth. Außerdem ist eine Zustimmung des Verwaltungsrates der Stadtwerke Hürth zur Finanzierung notwendig. Eine Entscheidung zur Umstellung der gesamten Stadtbuss-Flotte auf Brennstoffzellen-Antrieb wird bis Ende 2018 erwartet.
- Die Integration von Brennstoffzellen-Nutzfahrzeugen in den Fuhrpark der Stadtwerke ist abhängig von den Ergebnissen des Testfahrzeugs. Die Anschaffung von Pkw mit Brennstoffzelle wird jeweils im Bedarfsfall geprüft. Aufgrund der nicht absehbaren Entwicklung wird die Beschaffung von Pkw und Nutzfahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb hier nicht als Maßnahme aufgenommen.

6.3.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

Fahrzeuge

- Im Jahr 2019 werden im Stadtbussverkehr Hürth fünf Dieselmotoren vom Typ Mercedes-Benz CITARO mit EURO V-EEV-Motor ersetzt durch Brennstoffzellen-Hybridbusse. Da wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge keine giftigen Abgase produzieren, entfallen kurzfristig die NO₂-Emissionen von fünf Dieselmotoren.

- Der Luftreinhalteplan der Stadt Hürth weist für den Busverkehr (Stadt- und Regionalbus) für das Jahr 2010 NO₂-Emissionen in Höhe von 7,7 t/a aus (bei einer Jahresfahrleistung von 1 Mio. Wkm). Das entspricht einem Anteil von ca. 4,5 % der NO₂-Emissionen, die durch den gesamten Straßenverkehr entstehen (170 t/a inkl. Autobahnen).¹⁹

Bei Annahme einer unveränderten Fahrzeugflotte ergeben sich für das Jahr 2018 bei rund 1,4 Mio. Wg.km/a²⁰ NO₂-Emissionen in Höhe von 10,8 t/a.

- Die Fahrleistung der gesamten Stadtbussflotte beträgt im Regelbetrieb (Linien 711, 712, 713, 714, 718 und 720) insgesamt rund 950.000 km/Jahr²⁰ (rund 70 % der Gesamtfahrleistung in Hürth).
- Unter der Annahme, dass die Regionalbusse etwa gleiche Abgaswerte aufweisen wie die Stadtbusse, ergeben sich für die Stadtbussflotte NO₂-Emissionen in Höhe von 7,5 t/a. Da inzwischen bereits zwei der 15 Stadtbusse²¹ durch Brennstoffzellen-Hybridbusse ersetzt worden sind, haben sich die NO₂-Emissionen der Stadtbussflotte bereits auf rund 6,3 t/a reduziert. Für den gesamten Busverkehr im Jahr 2018 ergeben sich damit rund 9,6 t NO₂ pro Jahr. Ein Stadtbuss emittiert rund 0,48 t NO₂ pro Jahr.
- Durch den Ersatz von 5 Dieselnissen durch Brennstoffzellen-Hybridbusse können damit rund 2,5 t NO₂ pro Jahr eingespart werden. Das entspricht einem Rückgang der NO₂-Emissionen im gesamten Busverkehr um rund 25 %.
- Da der Busverkehr nur für einen geringen Teil der NO₂-Emissionen des Straßenverkehrs verantwortlich ist, ist der direkte Beitrag der 5 Brennstoffzellen-Hybridbusse zur Verbesserung der Luftreinheit im Stadtgebiet Hürth als überschaubar einzuschätzen (Reduzierung der NO₂-Emissionen des Straßenverkehrs um rund 1,5 %).
- Neben der direkten Reduzierung der Emissionen durch den Ersatz der Dieselnisse und ggf. von Diesel-Pkw und Nutzfahrzeugen bei Stadt und Stadtwerken spielt die Vorbildfunktion der Stadt Hürth hier eine entscheidende Rolle. Die Breitenwirkung ist erheblich und kann durch entsprechende Werbung an den Fahrzeugen befördert werden.

¹⁹ Luftreinhalteplan Hürth, 2011

²⁰ eigene Berechnung, Quelle für Angebot: Fahrplan 2018

²¹ 15 Stadtbusse im Regelbetrieb, Quelle: Stadtwerke Hürth

Tank-Infrastruktur

- Die Erweiterung der bestehenden Wasserstofftankstelle in Knapsack schafft die Voraussetzung für die Betankung der neuen Brennstoffzellen-Hybridbusse ab 2019. Eine zusätzliche Wirkung entsteht bei einem weiteren Ausbau der Wasserstofftankstelle zu einer öffentlich zugänglichen Betankungsanlage für Pkw mit Brennstoffzelle.
- Die Abdeckung mit Wasserstofftankstellen für Pkw ist in der Region Köln zzt. noch sehr dünn. Die erste Pkw-Wasserstofftankstelle der Region wurde im Herbst 2017 am Flughafen Köln/Bonn in Betrieb genommen. In der Region Köln befinden sich zzt. zwei Wasserstofftankstellen in Frechen und in Leverkusen in der Realisierung. Zwei weitere Tankstellen sind in Köln-Nord und in Wesseling geplant.
- Die Roadmap der H2 MOBILITY, einem Unternehmenszusammenschluss aus der Automobil-, Gase- und Mineralölindustrie, sieht vor, die ersten 100 Wasserstoffstationen in Deutschland bis 2019 unabhängig von Fahrzeugzahlen zu errichten. Ziel sind bis zu jeweils zehn Stationen in den sechs deutschen Ballungszentren Hamburg, Berlin, Rhein-Ruhr, Frankfurt, Stuttgart und München sowie Wasserstoff-Korridore entlang von Autobahnen. Die zweite Projektphase orientiert sich an den Zulassungszahlen von Brennstoffzellenfahrzeugen. 400 Wasserstofftankstellen sollen eine flächendeckende Wasserstoff-Infrastruktur in Deutschland möglich machen.²²
- Je höher die Wasserstofftankstellen-Dichte und je kürzer der Weg zur nächstgelegenen Station ist, desto größer wird die Bereitschaft zur Anschaffung eines Pkw mit Brennstoffzelle durch Privatpersonen und Unternehmen in Hürth sein. Die Entscheidung zum Kauf eines Brennstoffzellen-Pkw hängt jedoch wesentlich von den Anschaffungskosten ab, die zzt. im Vergleich zum Pkw mit Verbrennungsmotor deutlich höher liegen, und dem zzt. noch sehr geringen Angebot an Fahrzeugen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zielt mit verschiedenen Förderungen im Rahmen des Regierungsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016 bis 2026 darauf ab, Mobilität mit Wasserstoff- und Brennstoffzellen in den nächsten zehn Jahren wettbewerbsfähig im Markt zu etablieren. Die Wirkung der Wasserstofftank-Infrastruktur auf das Kaufverhalten wird sich daher erst langfristig einstellen.

²² Quelle: H2 MOBILITY Deutschland GmbH & Co. KG, <http://content.h2.live> (19.04.2018)

6.3.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Eine breite Umstellung auf Fahrzeuge mit Brennstoffzellen-Antrieb ist erheblich abhängig von attraktiven Fahrzeugangeboten. Eine spürbare Wirkung auf die Luftreinheit wird sich, wenn überhaupt, erst langfristig einstellen. Daher wird die kurz- bis mittelfristige Wirkung der Maßnahmen als gering eingestuft.

6.3.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

- Die Mehrkosten eines Brennstoffzellen-Hybridbusses gegenüber einem Dieselsbus betragen ca. 460.000 Euro.²³
 - Die Mehrkosten für 5 Brennstoffzellen-Hybridbusse betragen ca. **2,3 Mio. Euro**.
 - Bei vollständiger Umstellung des Stadtbus-Regelverkehrs (8 weitere Brennstoffzellen-Hybridbusse) betragen die Mehrkosten ca. **3,7 Mio. Euro**.
- Die Erweiterung der bestehenden Wasserstoff-Tankstelle in Knapsack kostet rund **1,3 Mio. Euro**.²⁴
- Die Errichtung einer zusätzlichen Wasserstoff-Tankstelle kostet bei einer öffentlichen Nutzung rund **4 Mio. Euro** (Schnellbetankung mit 700 bar) und bei nicht öffentlicher Nutzung rund **2 Mio. Euro** (350 bar). Betreiber der neuen Tankstelle könnten die Stadtwerke Hürth sein oder ein Mineralölunternehmen.²⁵

6.3.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Für die Anschaffung der 5 Brennstoffzellen-Hybridbusse und die Erweiterung der bestehenden Wasserstoff-Tankstelle fallen jeweils Kosten in der Kostenklasse „sehr hoch“ (>1 Mio. Euro) an.

Im Falle einer Umstellung der gesamten Stadtbusflotte fallen Kosten für 8 weitere Brennstoffzellen-Hybridbusse an, die in einer Kostenklasse >1 Mio. Euro liegen. Die Errichtung der zusätzlichen Wasserstofftankstelle kostet ebenfalls deutlich über 1 Mio. Euro.

²³ Ein Brennstoffzellen-Hybridbus (Standardbus) mit Klimaanlage kostet etwa 680 T€. Dieselsbusse (Standardbus) kosten etwa 220-240 T€. Die Mehrkosten betragen pro Bus etwa 460 T€. Abzgl. Förderung (BMVI, EU) entstehen zusätzliche jährliche Kosten je Brennstoffzellen-Hybridbus im Vergleich zu Dieselsbussen von 30.000 € pro Jahr je Bus bei einer Vollkostenrechnung, Quelle: Stadt Hürth

²⁴ Die Hälfte der Gesamtsumme wird durch EU-Fördermittel abgedeckt. Der Eigenanteil der Stadt Hürth beläuft sich damit auf 650.000 Euro.

²⁵ Quelle: Stadtwerke Hürth

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert zzt. die Anschaffung von Brennstoffzellenfahrzeugen (Pkw und Busse) und die zugehörige Betankungsinfrastruktur. Durch die Nutzung der Fördertöpfe können die Investitionskosten gesenkt werden.

6.3.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungsbereich	Wirkungsgrad	Kostenklasse
1	Anschaffung von 5 neuen Brennstoffzellen-Hybridbussen für den Stadtverkehr	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	gering	sehr hoch (>1 Mio. €)
2	Erweiterung der bestehenden Wasserstoff-Tankstelle	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	gering	sehr hoch (>1 Mio. €)
3	Anschaffung von 8 neuen Brennstoffzellen-Hybridbussen für den Stadtverkehr	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	sehr hoch (>1 Mio. €)
4	Errichtung einer zusätzlichen Wasserstoff-Tankstelle	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	sehr hoch (>1 Mio. €)

6.3.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- Förderprogramme für alternative Antriebskonzepte

6.3.11 Flankierende Maßnahmen

- Schaffen eines positiven Images der Mobilität mit Brennstoffzellenantrieb in der Bevölkerung durch die Stadt.
- Marketing-Kampagne bei Inbetriebnahme der neuen Brennstoffzellen-Hybridbusse

6.4 Maßnahmenpaket 4: Emissionsarme Antriebe (Dieselbusflotte, kommunaler Fuhrpark)

6.4.1 Beschreibung der Maßnahmen

- Die Stadtbusflotte im Stadtbusverkehr Hürth wird 2019 erneuert. Der Stadtbus-Regelbetrieb wird heute mit 13 Dieselbussen mit EURO V-EEV-Motor und 2 Brennstoffzellen-Hybridbussen betrieben. 5 Dieselbusse werden 2019 durch Brennstoffzellen-Hybridbusse ersetzt. Angedacht ist seitens der Stadt Hürth eine vollständige Umstellung der Stadtbusflotte im Regelbetrieb auf Brennstoffzellen-Hybridbusse. Eine Entscheidung hierüber soll bis Ende 2018 fallen (siehe M02). Falls gegen eine weitere Umstellung auf Brennstoffzellen-Hybridbusse entschieden wird, werden die übrigen 8 Dieselbusse in 2019 durch Dieselbusse mit EURO-VI-Motor ersetzt.
- Die Subunternehmer, die die Verstärker-Fahrten im Ausbildungsverkehr durchführen, sollen ab 2019 vertraglich zum Einsatz von EURO-VI-Bussen verpflichtet werden. Ein entsprechender Beschluss, steht seitens der Stadt noch aus.
- Die Möglichkeiten einer Nachrüstung von Dieselfahrzeugen der Flotte der Stadtverwaltung und der Flotte der Stadtwerke (Entsorgungsbetriebe, Grünpflege, Straßenreinigung etc.) mit Stickoxid-Katalysatoren werden zzt. durch die Stadtwerke ermittelt. Nach einer ersten Abschätzung der Stadtwerke Hürth können langfristig (in den nächsten 10 Jahren) ca. 60 Fahrzeuge nachgerüstet werden oder Neufahrzeuge mit Stickoxid-Katalysator im Rahmen der Ersatzbeschaffung angeschafft werden.
- Neben der Ausstattung der Fahrzeuge mit schadstoffarmen Dieselantrieben wird auch der Einsatz von Nutzfahrzeugen mit Erdgasantrieb im Rahmen von Ersatzbeschaffungen oder bei Neubeschaffung von zusätzlichen Fahrzeugen untersucht.

6.4.2 Quelle

- Stadt Hürth - Aktuelle Planung
- Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth 2018, Entwurf

6.4.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- Brennstoffzellen-Hybridbusse im Stadtbusverkehr (M03)

6.4.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Falls eine Entscheidung für eine weitere Umstellung auf Brennstoffzellen-Hybridbusse getroffen wird, werden entsprechend weniger Dieselsebusse mit EURO-VI-Motor angeschafft.

6.4.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

Die Fahrleistung der gesamten Stadtbusflotte beträgt im Regelbetrieb (Linien 711, 712, 713, 714, 718 und 720) insgesamt rund 950.000 km/Jahr²⁶. 15 Fahrzeuge werden im Regelbetrieb eingesetzt.²⁷ Die durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrzeug beträgt damit rund 63.000 km/Jahr.

Die NO₂-Emissionen der Busse (heute EURO V EEV, zukünftig EURO VI) sind differenziert nach der Abgasnorm in der Tabelle dargestellt.

	leistungsbezogen ²⁸		streckenbezogen ²⁹		
	EURO V EEV	EURO VI	EURO V EEV	EURO VI	Differenz
NO _x	1,826 g/kWh	0,46 g/kWh	8,4 g/km	2,1 g/km	6,3 g/km

Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Fahrleistung eines Stadtbusses von 63.000 km/Jahr können Emissionen in Höhe von rund 400 kg NO₂ pro Jahr durch den Einsatz eines Busses mit EURO VI-Motor gegenüber eines Busses mit EURO V EEV-Motor eingespart werden. Bei 8 ersetzten Bussen ergibt sich eine NO₂-Einsparung in Höhe von rund 3,2 t pro Jahr.

Da der Busverkehr nur für einen kleinen Teil der NO₂-Emissionen des Straßenverkehrs verantwortlich ist³⁰, ist der direkte Beitrag der 8 Stadtbusse mit EURO-VI-Motor zur Verbesserung der Luftreinheit als eher gering einzustufen. Die Umrüstung der 8 Stadtbusse entspricht einem Rückgang der NO₂-Emissionen des gesamten Straßenverkehrs von ca. 2 %.

Gleiches gilt für die Nachrüstung der Dieselfahrzeuge im städtischen Fuhrpark. Eine Aufschlüsselung nach Art, Alter, Typ und Fahrleistung der Fahrzeuge wird

²⁶ Quelle: Fahrplan 2018

²⁷ Quelle: Stadtwerke Hürth

²⁸ Quelle: Mercedes EvoBus, Fahrzeugtyp: CITARO 12 m

²⁹ unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Verbrauchs im Stadtbusverkehr Hürth und der Energiedichte von Diesel = 9,8 kWh/l

³⁰ Der Luftreinhalteplan der Stadt Hürth (2011) weist für den Busverkehr (Stadt- und Regionalbus) für das Jahr 2010 einen Anteil von ca. 4,5 % der NO_x-Emissionen aus, die durch den gesamten Straßenverkehr entstehen (170 t/a).

derzeit durch die SWH ermittelt. Erste Ergebnisse werden voraussichtlich im Sommer 2018 vorliegen.

Neben der direkten Reduzierung der Emissionen durch die Nachrüstung der Dieselflotten und des kommunalen Fuhrparks kann sich aber auch durch die Vorbildfunktion eine Wirkung auf das Kaufverhalten bei Privatpersonen und Unternehmen ergeben. Hierfür ist der Beitrag zum Umweltschutz durch eine Marketing-Kampagne zu verbreiten.

Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BAST³¹ zeigt für Nachrüstungen mit Partikelfilter im städtischen Fuhrpark eine nicht feststellbare bis geringe Wirkung bezüglich der NO₂-Belastung (Belastungsreduktion unter 1 µg/m³). Verschiedene Städte (u.a. Stuttgart, Karlsruhe) gehen von einem Rückgang der NO₂-Belastungen von unter 1 % aus.

6.4.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Die NO₂-Emissionen des gesamten Straßenverkehrs lassen sich durch die Erneuerung der Dieselflotten und die Umstellung einzelner Fahrzeuge im städtischen Fuhrpark nur in einem begrenzten Umfang reduzieren. Daher wird die Wirkung der Maßnahmen als gering eingestuft.

6.4.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

- Je Dieselflotten mit EURO VI-Motor fallen Kosten in Höhe von 270.000 Euro an³². Die Investitionskosten für 8 neue Dieselflotten (EURO VI-Motor) belaufen sich entsprechend auf 2,16 Mio. Euro. Die Mehrkosten gegenüber einem Dieselflotten mit EURO V-Motor betragen etwa 40.000 Euro. Für 8 Dieselflotten mit EURO VI-Motor ergeben sich Mehrkosten von insgesamt rund **320.000 Euro**.
- Die Kosten für ein SCR-Nachrüstsystem für Pkw betragen inklusive Einbau und Mehrwertsteuer zwischen 1.400 Euro bis 3.300 Euro. Der tatsächliche Preis hängt sowohl vom Fahrzeug-/Motortyp als auch von der Stückzahl ab. Für leichte Nutzfahrzeuge kann der Preis etwas höher ausfallen.³³

Unter der Annahme, dass nicht nur Pkw sondern auch Nutzfahrzeuge nachgerüstet werden, wird der obere Kostensatz (3.300 Euro pro Fahrzeug) angesetzt. Nach der zzt. verfügbaren groben Planung ist die Nachrüstung bzw.

³¹ MARLIS: Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen;-Datenbank der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), in der Maßnahmen zur Luftreinhaltung gesammelt, beschrieben und bewertet werden.

³² Quelle: Stadtwerke Hürth

³³ ADAC: NO_x-Reduzierung an Euro 5 Dieselfahrzeugen durch Hardwarenachrüstung, Februar 2018

die Ersatzbeschaffung von Fahrzeugen mit Stickoxid-Katalysatoren für 60 Fahrzeuge in den nächsten 10 Jahren angedacht.

Bei Annahme einer Nachrüstung von 12 Fahrzeugen in den nächsten 2 Jahren (kurzfristig) entstehen Kosten in Höhe von 39.600 Euro. Bei Annahme einer Nachrüstung von weiteren 30 Fahrzeugen in den anschließenden 5 Jahren (mittelfristig) entstehen Kosten in Höhe von 99.000 Euro. Kurz- bis mittelfristig entstehen so Investitionskosten von rund **138.600 Euro**.

6.4.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Sofern die Anschaffung der neuen Dieselsebusse mit Euro VI-Motor im Rahmen der Ersatzbeschaffung erfolgt, fallen für 8 Busse Mehrkosten im Bereich der Kostenklasse „mittel“ (200.000 - 499.999 Euro) an.

Die kurzfristige Nachrüstung von Pkw und Nutzfahrzeugen im städtischen Fuhrpark ist mit geringen Kosten (Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.999 Euro) verbunden.

Die Verpflichtung der Subunternehmer zum Einsatz von EURO VI-Bussen wird ggf. höhere Vergabekosten zur Folge haben. Angenommen wird hier eine Größenordnung in der Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.999 Euro).

6.4.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungsbereich	Wirkungsgrad	Kostenklasse
1	Anschaffung von 8 neuen Dieselsebussen (Euro VI)	kurzfristig (<24 Monate)	Gesamtstadt	gering	mittel
2	Ausrüstung von einzelnen Pkw und Nutzfahrzeugen mit Stickoxid-Katalysatoren (mittelfristig ca. 42 Fahrzeuge)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	gering
3	Verpflichtung der Subunternehmer zu Euro VI	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	gering

6.4.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- Keine

6.4.11 Flankierende Maßnahmen

- Forcierung einer Umstellung auf emissionsarme Antriebe durch Nachrüstung im gewerblichen Verkehr bei großen privaten Unternehmen, die viele Fahrzeugbewegungen aufweisen (z. B. Paketzusteller, Taxen, Pflegedienste).

6.5 Maßnahmenpaket 5: Ausbau/Verbesserung ÖPNV

6.5.1 Beschreibung der Maßnahmen

Eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung für die Nutzung des ÖPNV kann nur durch ein attraktives Gesamtsystem erreicht werden. Die Stadt Hürth plant folgende Einzelmaßnahmen zur Attraktivitätssteigerung im ÖPNV:

Stadtbus

Maßnahmen zur Verbesserung der Angebotsqualität im Stadtbus wurden im Nahverkehrskonzept 2016 entwickelt. Ein konkreter Umsetzungsbeschluss liegt zzt. noch nicht vor. Voraussetzung sind vertiefende Betrachtungen und ergänzende Analysen.

Für eine kurzfristige Umsetzung sind zunächst folgende Maßnahmen angedacht:

- Einführung einer nachfrageorientierten Taktfolge durch Umstellung der Bedienungshäufigkeit im Stadtbusverkehr montags bis freitags von einem 20'-Takt auf einen 15'-Takt zur Hauptverkehrszeit (6:00 - 8:00 Uhr und 13:00 - 18:00 Uhr) sowie auf einen 30'-Takt zur Normal- und Schwachverkehrszeit. Der 15-/30'-Takt ermöglicht einen Rundumanschluss am ZOB.
- Verlängerung der Betriebszeiten der Stadtbusse an Samstagen entsprechend der allgemeinen Geschäftsöffnungszeiten, u.a. des EinkaufCenters Hürth Park.

Mittelfristig sind weitere Maßnahmen angedacht. Ihre Umsetzung muss auch vor den Rahmenbedingungen des öDA kritisch geprüft werden.³⁴

- Ausweitung der Bedienung im Stadtbusverkehr auf Sonntage durch ein modifiziertes Stadtbusnetz aus 3 Stadtbuslinien im 60'-Takt, das den bestehenden Regionalbusverkehr zu einem Gesamtangebot ergänzt.
- Einrichtung einer neuen Stadtbuslinie „910a“ im 60'-Takt (Hürth-Kalscheuren Bf – Hermülheim (Stadtbahn) – ZOB – Sudentenstr. – Stotzheim – Köln-Marsdorf (Stadtbahn)). Erreicht wird hierdurch die Anbindung der Gesamtschule Sudentenstr., eine verbesserte Anbindung von Stotzheim und die Anbindung an die Stadtbahnlinie 7 in Köln-Marsdorf. Durch Überlagerung mit der Regionalbuslinie 910 wird im gemeinsam bedienten Abschnitt (Stotzheim - Hürth Mitte) ein 30'-Takt aufgespannt.

³⁴ Das jährliche Leistungsangebot des Stadtbusses Hürth darf während der Laufzeit des öDA (1.1.2017 bis 31.12.2026) um nicht mehr als 10% ausgeweitet werden.

- Erschließung des Neubaugebiets Fischenich durch Verlängerung der Stadtbuslinie 718 ab Fischenich Stadtbahn.
- Verbesserte Anbindung von Efferen an den Bahnhof Hürth-Kalscheuren durch einen Taxibus von Efferen (Stadtbahn) über das Gewerbegebiet Nord-Ost zum Bahnhof Hürth-Kalscheuren im 30'-Takt.
- Verbesserte Anbindung von Sielsdorf durch die ganztägige Bedienung mit Anruf-Sammeltaxi.

Regionalbus

Im Nahverkehrskonzept 2016 wurden auch Maßnahmen zur Verbesserung der Angebotsqualität durch den Regionalbus entwickelt. Ein Umsetzungsbeschluss steht zzt. noch aus.

- Verlängerung der Regionalbuslinie 960 ab Hermülheim Stadtbahn bis Hürth-Kalscheuren Bf an Sonntagen ist für eine kurzfristige Umsetzung angedacht.
- Mittelfristig ist die Verlängerung der Regionalbuslinie 910 ab Hürth Mitte bis Hürth-Kalscheuren Bf. geplant. Durch Überlagerung mit der neuen Stadtbuslinie 910a wird im gemeinsam bedienten Abschnitt (Stotzheim - Hürth Mitte - Hermülheim - Kalscheuren) ein 30'-Takt aufgespannt.

Infrastruktur

- Prüfung von Busbevorrechtigungen an LSA zur Beschleunigung des Busverkehrs. Sukzessive wird jede LSA-Signalisierung, sobald sie zur Aktualisierung vorliegt, auf eine mögliche Busbevorrechtigung geprüft.
- Busspuren werden bei Bedarf in Hürth an einzelnen stauanfälligen Kreuzungen geprüft (z. B. Kreisverkehr Friedrich-Ebert-Straße).

Tarif

- Förderung von Jobtickets bei den Beschäftigten von Stadt und Stadtwerken sowie der in Hürth ansässigen Unternehmen durch die angedachte neue Stelle Mobilitätsmanagement bei der Stadt Hürth.
- Mittel- bis langfristig ist eine Integration des AST-Verkehrs in den VRS-Tarif ggf. mit geringfügigem Aufschlag angedacht.

Information

- Einrichtung von Dynamischer Fahrgastinformation (DFI) an der Stadtbahnhaltestelle Hermülheim und am Bahnhof Hürth-Kalscheuren in Abstimmung

mit HGK bzw. DB. Information über Abfahrt der Busse, Stadtbahnen und des SPNV.

- Testweise werden an drei Stadtbus-Haltestellen in 2018 Echtzeitinformations-Anzeigen installiert. Nach erfolgreichem Testverlauf könnten in den kommenden Jahren sukzessive weitere Haltestellen ausgestattet werden.

6.5.2 Quelle

- Nahverkehrskonzept Stadt Hürth, 2016
- Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth 2018, Entwurf
- Stadtwerke Hürth - Aktuelle Planung
- IVV-Maßnahmenpool

6.5.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- keine

6.5.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Ein Umsetzungsbeschluss für die Maßnahmen im Stadtbusverkehr steht zzt. noch aus. Im Rahmen vertiefender Betrachtungen müssen neben ergänzenden Analysen (z. B. Auslastungsanalysen) auch betriebliche Detailplanungen und wirtschaftliche Optimierungen sowie eine Kostenkalkulation durchgeführt werden. Die Finanzierung des jährlichen betrieblichen Mehraufwands muss durch die Stadt Hürth getragen werden.
- Stadt Hürth ist nicht Aufgabenträger des kreisweiten ÖPNV (Regionalverkehr). Ein Umsetzungsbeschluss für die Maßnahmen im Regionalverkehr steht seitens der Stadt Hürth zzt. noch aus.
- Tarifierpassungen (Integration des AST-Verkehrs in den VRS-Tarif) sind nur in Abstimmung mit dem Verkehrsverbund Rhein-Sieg möglich. Der Zuschussbedarf, der durch die Stadt Hürth gedeckt werden muss, steigt.
- Die Einrichtung von Dynamischer Fahrgastinformation (DFI) an der Stadtbahnhaltestelle Hermülheim und am Bahnhof Hürth-Kalscheuren erfolgt in Abstimmung mit HGK bzw. DB.

- Die Bevorzugung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen führt zu einer Beeinträchtigung des Kfz-Querverkehrs mit verlängerten durchschnittlichen Wartezeiten. Insofern wirken sich diese Maßnahmen positiv auf die Emissionen der Busse aus, sind aber kontraproduktiv für die Emissionen des sonstigen Verkehrs. Mit Blick auf die Emissionsminderung erscheint die Busbevorzugung daher besonders auf Abschnitten mit hohem Linienbusaufkommen sinnvoll, wo die Busse einen wesentlichen Anteil an den Verkehrsemissionen haben. Die größte Wirksamkeit dieser Maßnahme wird deshalb im Bereich der Zu- und Abfahrt von Busbahnhöfen und besonders häufig angefahrenen Haltestellen gesehen. Je nach Klassifikation der Straße ist eine Abstimmung mit Straßen NRW notwendig.
- Die Einrichtung von Busspuren ist nur bei Verfügbarkeit ausreichender Flächen möglich. Auch hier ist eine Abwägung bezüglich der dadurch entstehenden Beeinträchtigung des Kfz-Verkehrs notwendig. Je nach Klassifikation der Straße ist eine Abstimmung mit Straßen NRW notwendig.

6.5.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

- Eine Verbesserung des ÖPNV-Gesamtkonzepts mit attraktivem Angebot, guter Information über Angebot inkl. Echtzeitdaten und Tarif und barrierefreier Haltestellengestaltung führt zu einer Steigerung der ÖPNV-Nutzung und damit zu einer Reduzierung der Fahrten im MIV.
- Kurzfristige Ausweitung und Verbesserung des Fahrplanangebotes:
 - Die Verlängerung der Betriebszeit am Samstagnachmittag entsprechend der allgemeinen Geschäftsöffnungszeiten verbessert die Erreichbarkeit der zentralen Bereiche mit dem ÖPNV. Die Ausweitung des Angebotes erfordert eine zusätzliche Betriebsleistung von rund 22.000 Wg.km jährlich.³⁵
 - Mit der geplanten Einführung eines 15'-Taktes zur HVZ (7:00 - 8:30 Uhr und 13:00 - 18:00 Uhr) und 30'-Taktes zur NVZ und SVZ orientiert sich die Taktfolge an der Nachfrage. Gegenüber dem heutigen ganztägigen 20'-Takt wird der Takt zur HVZ verdichtet. Der 15-/30'-Takt ermöglicht außerdem einen Rundumanschluss am ZOB.
 - Im Regionalbus-Angebot führt die Verlängerung der Linie 960 bis Hürth-Kalscheuren Bf. an Sonntagen zu einer verbesserten Verknüpfung mit

³⁵ Quelle: Nahverkehrskonzept Stadt Hürth - Mögliche Maßnahmen und Kostenschätzung, 03.02.2016

dem SPNV. Die Ausweitung des Angebotes bedeutet eine zusätzliche Betriebsleistung von rund 1.200 Wg.km jährlich.

- Mittelfristig ist eine weitere Ausweitung und Verbesserung des Fahrplanangebotes möglich.
 - Das bestehende Angebot im Stadtbus darf während der Laufzeit des öDA (1.1.2017 bis 31.12.2026) um nicht mehr als 10 % (ca. 106.000 Wg.km/a) ausgeweitet werden. Bei vollständiger Realisierung aller kurz- und mittelfristen Maßnahmen würde dieser Wert überschritten. Daher können während der Laufzeit des öDA nur rund zwei Drittel der betriebsleistungssteigernden Maßnahmen aus dem Nahverkehrskonzept umgesetzt werden.
 - Im Regionalbus-Angebot führt die Verlängerung der Linie 910 bis Hürth-Kalscheuren Bf. (täglich) zu einer verbesserten Verknüpfung mit dem SPNV. Die Ausweitung des Angebotes bedeutet eine zusätzliche Betriebsleistung von rund 29.600 Wg.km jährlich.
- Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BAST³⁶ schätzt die Wirkung bezüglich der Schadstoff-Belastung (NO₂)
 - von ÖPNV-Angebotsverbesserungen als gering ein (Belastungsreduktion unter 1 µg/m³),
 - von ÖPNV-Bevorrechtigungen an Lichtsignalanlagen und durch Busspuren als gering ein (Belastungsreduktion unter 1 µg/m³) und
 - von barrierefreiem Ausbau als ebenfalls gering ein (Belastungsreduktion unter 1 µg/m³).

6.5.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Um eine deutliche Attraktivitätssteigerung im ÖPNV herbeizuführen, ist die Realisierung eines sehr umfangreichen Maßnahmenpaketes mit Berücksichtigung von möglichst vielen Maßnahmen in den unterschiedlichen Bereichen (Angebot, Infrastruktur, Betrieb, Information und Service) notwendig. Die erreichbare Verlagerung von Fahrten im MIV auf den ÖPNV durch die hier definierten Maßnahmen wird jedoch als begrenzt eingeschätzt, sodass die Wirkung der kurz- bis mittelfristig möglichen ÖPNV-Maßnahmen auf die Luftreinheit als gering eingestuft wird.

³⁶ MARLIS: Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen; Datenbank der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), in der Maßnahmen zur Luftreinhaltung gesammelt, beschrieben und bewertet werden.

6.5.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

Je nach Maßnahme zur Verbesserung des ÖPNV entstehen Investitions- und/oder zusätzliche Betriebskosten. Die Betriebskosten werden dem vorgesehenen Realisierungszeitraum „kurz- bis mittelfristig“ entsprechend für 5 Jahre angesetzt und anschließend mit den Investitionskosten verrechnet.

Stadtbus

Maßnahme	Investitions- kosten [Euro]	zusätzliche Betriebskosten	
		jährlich [Euro/a]	5 Jahre [Euro]
Einführung einer nachfrageorientierten Taktfolge (15’-/30’-Takt)	1,08 Mio. ³⁷	0	0
Verlängerung Betriebszeit am Samstag	0	92.000 ³⁹	460.000
Stadtbusverkehr am Sonntag	0 ³⁸	92.000 ³⁹	460.000
neue Stadtbuslinie „910a“	90.000 ³⁹	370.000 ³⁹	1.850.000
Linie 718 bis Neubaugebiet Fischenich	245.000 ³⁹	109.000 ³⁹	545.000
Taxibus Efferen - Hürth-Kalscheuren Bf.	0	40.000 ³⁹	200.000
AST Sielsdorf ganztägig	0	nachfrage- abhängig	nachfrage- abhängig

Regionalbus

Maßnahme	Investitions- kosten [Euro]	zusätzliche Betriebskosten	
		jährlich [Euro/a]	5 Jahre [Euro]
Verlängerung Linie 960 Hürth-Kalscheuren Bf. an Sonntagen, kurzfristig	0	3.700 ^{40,42}	18.500
Verlängerung Linie 910 bis Hürth-Kalsch. Bf.	0	92.000 ^{41,42}	460.000

³⁷ Die Einführung einer nachfrageorientierten Taktfolge (15’/30’-Takt) erfordert den Einsatz von 4 zusätzlichen Fahrzeugen. Pro Fahrzeug (Dieselbus Euro VI) entstehen Kosten in Höhe von 270.000 Euro. Quelle: Stadtwerke Hürth

³⁸ Bei Realisierung eines modifizierten Stadtbusnetzes sind ggf. neue Haltestellen notwendig.

³⁹ Quelle: Nahverkehrskonzept Stadt Hürth - Mögliche Maßnahmen und Kostenschätzung, 03.02.2016

⁴⁰ Die Ausweitung des Angebotes bedeutet eine zusätzliche Betriebsleistung von ca. 1.200 Wg.km/a.

⁴¹ Die Ausweitung des Angebotes bedeutet eine zusätzliche Betriebsleistung von ca. 29.600 Wg.km/a.

⁴² RVK/REVG-Vergütungssatz von 3,10 Euro je Wagenkilometer (Quelle: Rhein-Erft-Kreis, Drucksache 327/2017).

Infrastruktur

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
sukzessive Prüfung und Realisierung von Busbevorrechtigung an LSA	noch unbekannt ⁴³
Prüfung und Realisierung von einzelnen Busspuren	noch unbekannt ⁴⁴

Information

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
DFI Stadtbahnhaltestelle Hermülheim und Hürth-Kalscheuren Bf.	16.000 ⁴⁵
Test von Anzeigen für Echtzeit-Fahrplan-Informationen an 3 Stadtbus-Haltestellen	4.500 ⁴⁶

Tarif

- Die Arbeiten für die Förderung des Jobtickets im kommunalen Bereich und bei Betrieben erfolgt durch die angedachte neue Stelle „Mobilitätsmanagement“ bei der Stadt Hürth.
- Tarifierpassungen (Integration des AST-Verkehrs in den VRS-Tarif) sind nur in Abstimmung mit dem Verkehrsverbund Rhein-Sieg möglich. Die Umsetzbarkeit und der notwendige Zuschussbedarf der Stadt Hürth sind zzt. noch völlig offen.

6.5.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Die Einrichtung der neuen Stadtbuslinie 910a ist mit den höchsten Kosten verbunden, gefolgt von der Einführung eines nachfrageorientierten Taktes (jeweils Kostenklasse „sehr hoch“ (>1 Mio. Euro)).

⁴³ Die notwendigen Investitionskosten für die Anpassung von LSA sind abhängig von der Anzahl der LSA und der dort zzt. eingebauten Steuergeräte (LSA-Steuergerät programmierbar: 5.000 € je LSA, bei Austausch LSA-Steuergerät: 25.000 € je LSA, Quelle: Nahverkehrskonzept Stadt Hürth – Mögliche Maßnahmen und Kostenschätzung, 03.02.2016).

⁴⁴ Die notwendigen Investitionskosten für Busspuren hängen ab von möglichen Standorten und den von den örtlichen Gegebenheiten.

⁴⁵ Kosten ohne Stromanschluss und Datenverbindung, Quelle: Nahverkehrskonzept Stadt Hürth-Mögliche Maßnahmen und Kostenschätzung, 03.02.2016; die Finanzierung des Eigenanteils erfolgt durch den Rhein-Erft-Kreis (Kreisumlage)

⁴⁶ 1.500 € je Anzeige, Quelle: Stadtwerke Hürth

Die Verlängerung der Linie 718 liegt in der Kostenklasse „hoch“ (500.000-999.999 €).

In die Kostenklasse „mittel“ (200.000 - 499.000 Euro) fallen die verlängerten Betriebszeiten am Samstag, der Einführung des Stadtbusverkehrs am Sonntag und der Verlängerung der Regionalbuslinie 910. Ganz knapp in die Kostenklasse „mittel“ fällt die Einführung eines Taxibus Efferen - Hürth-Kalscheuren Bf. Die zwei Maßnahmen zur Busbevorrechtigung werden ebenfalls in die Kostenklasse „mittel“ (200.000 - 499.000 Euro) eingestuft.

Für die Verbesserung der AST-Bedienung von Sielsdorf, die Förderung des Jobtickets und die Integration der AST-Verkehre in den VRS-Tarif wird die Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.999 Euro) angenommen.

Die zwei Maßnahmen zur Installation von Echtzeit-Anzeigen und die Verlängerung der Regionalbuslinie 960 liegen in der Kostenklasse „sehr gering“ (0 - 49.000 Euro).

6.5.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungsbereich	Wirkungsklasse	Kostenklasse ⁴⁷
1	Linie 718 bis Neubaugebiet Fischenich	mittelfristig (2-7 Jahre)	lokal / kleinstädtisch	gering	hoch
2	neue Stadtbuslinie „910a“	mittelfristig (2-7 Jahre)	achsenhaft	gering	sehr hoch
3	Verlängerung Linie 910 bis Hürth-Kalscheuren Bf.	mittelfristig (2-7 Jahre)	achsenhaft	gering	mittel
4	Einführung einer nachfrageorientierten Taktfolge (15'-/30'-Takt)	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	sehr hoch
5	Verlängerung Betriebszeit am Samstag	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	mittel
6	Taxibus Efferen - Hürth-Kalscheuren Bf.	mittelfristig (2-7 Jahre)	Stadtbereich	sehr gering	mittel
7	AST Sielsdorf ganztägig	mittelfristig (2-7 Jahre)	Stadtbereich	sehr gering	gering
8	Stadtbusverkehr am Sonntag	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	mittel
9	Verlängerung Linie 960 Hürth-Kalscheuren Bf. an Sonntagen	kurzfristig (<24 Mon.)	achsenhaft	gering	sehr gering
10	DFI Stadtbahnhaltestelle Hermülheim und Hürth-Kalscheuren Bf.	kurzfristig (<24 Mon.)	lokal / kleinstädtisch	gering	sehr gering
11	Busbevorrechtigung an LSA	mittelfristig (2-7 Jahre)	lokal / kleinstädtisch	gering	mittel
12	Förderung Jobticket	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	sehr gering	gering
13	Busbevorrechtigung durch Busspuren	mittelfristig (2-7 Jahre)	lokal / kleinstädtisch	gering	mittel
14	Integration des AST-Verkehrs in den VRS-Tarif	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	sehr gering	mittel
15	Anzeigen für Echtzeit-Fahrplaninformationen an 3 Stadtbus-Haltest.	kurzfristig (<24 Mon.)	lokal / kleinstädtisch	sehr gering	sehr gering

6.5.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- siehe „Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial“

⁴⁷ Die Kostenklasse berücksichtigt Investitionskosten sowie ggf. Betriebskosten für fünf Jahre.

6.5.11 Flankierende Maßnahmen

- Weiterführung des barrierefreien Ausbaus der Bushaltestellen. 23 Haltestellen sind noch barrierefrei zu gestalten. Überwiegend handelt es sich um Haltestellen, des Regionalverkehrs und um Haltestellen, für die die Straßenbaulastträger Rhein-Erft-Kreis und Straßen NRW verantwortlich sind.
- Maßnahmenpaket 7: Multimodaler Verkehr

6.6 Maßnahmenpaket 6: Ausbau/Verbesserung Radverkehr

6.6.1 Beschreibung der Maßnahmen

Eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung für die Nutzung des Fahrrades kann nur durch ein Gesamtsystem zur Attraktivitätssteigerung im Radverkehr erreicht werden. Das Gesamtsystem besteht nach augenblicklicher Übersicht aus folgenden Einzelmaßnahmen:

- Infrastruktur - Wegeföhrung
 - Schließung von Lücken im Radwegenetz (Industriestraße, Luxemburger Straße, Radweg bis zur Uni Köln).
 - Einrichten einer durchgängigen Radwegeverbindung Hürth-Fischenich – Köln entlang der Stadtbahnlinie 18. Im Rahmen einer Variantenuntersuchung wurden im April 2018 die beiden attraktivsten Varianten ausgewählt. Zur Realisierung angedacht ist die Variante 1 (4,5 km von Fischenich bis nach Köln).
 - Entwicklung eines Netzes von Rad-Pendlerrouten, eingebunden in das lokale Radroutennetz.
 - Luxemburger Straße (zwischen Horbeller Straße bis Bonnstraße) nach Bau der Umgehung (B 265n): Machbarkeit von Radföhrung auf der Fahrbahn prüfen (Schutzstreifen, Radfahrstreifen). Die Konzeption der Umgestaltung der Luxemburger Straße erfolgt im Rahmen des Integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (ISEK) für Hürth-Hermülheim. Konzept soll voraussichtlich Mitte 2019 abgeschlossen werden.
 - Erhöhung der Verkehrssicherheit durch die Abwicklung des Radverkehrs im Mischprinzip auf der Fahrbahn (Schutzstreifen mit bzw. ohne Piktogramm) auf Horbeller Straße, Sudetenstraße, Bonnstraße, Friedrich-Ebert-Straße, Hans-Böckler-Straße, Ursulastraße.
 - Verbesserung der Radverkehrsföhrung im Längs- und Querverkehr zur Konfliktminimierung an unfallkritischen Knoten (Friedrich-Ebert-Straße, Bonnstraße, Sudetenstraße, Horbeller Straße, In den Höhen, Luxemburger Straße, Hans-Böckler-Straße).
 - Entschärfung von Unfallschwerpunkten z. B. durch Markierung von Schutzstreifen (Wendelinusstraße, Sudetenstraße, Luxemburger Straße, Spijkenisser Straße) und Umbau des Kreisverkehrs Friedrich-Ebert-Straße/Bonnstraße.

- Markierungslösungen in Kreuzungsbereichen (Indirektes Abbiegen, Aufstellstreifen) an Luxemburger Straße, Hermülheimer Straße, Horbeller Straße.
- Einrichtung einer Fahrradstraße auf der Lortzingstraße.
- Verbesserung der Radinfrastruktur durch Sanierung der Oberflächenbeschaffenheit (Entfernung von Wurzelwerk und Wiederherstellung der Oberfläche) besonders der Radwege Horbeller Straße nach Stotzheim und Bonnstraße von Fischenich nach Hermülheim.
- Infrastruktur - Anlagen
 - Einführung von intelligenter Ampelschaltung für den Radverkehr
 - Ausbau von B+R-Anlagen an den Haltestellen Hermülheim, Efferen und ZOB.
 - Anpassung der Stellplatzsatzung als Voraussetzung für die Errichtung von sicheren und qualitativ hochwertigen Fahrradabstell-Anlagen und Pedelec-Abstellanlagen.
- Vermarktung / Öffentlichkeitsarbeit
 - Kommunales und betriebliches Mobilitätsmanagement zur Förderung des Radverkehrs, der Verkehrssicherheit und der Gleichberechtigung im Straßenverkehr (Angebote wie Rad-Fahrsicherheitstraining) durch die Stabsstelle Mobilitätsmanagement.

6.6.2 Quelle

- Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth, Entwurf 2018
- Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth 2018, Entwurf
- Gutachten zum Lärmaktionsplan der Stufe 2, 2014
- Stadt Hürth - Aktuelle Planung
- Aktuelle Untersuchung zum Radweg Fischenich - Köln

6.6.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- Multimodaler Verkehr (M07)
- Motorisierter Individualverkehr (M08)

6.6.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Platzverfügbarkeit für die Anlage von Radwegen und Fahrradabstellanlagen
- Der Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth befindet sich zzt. noch in der Aufstellung.
- Die Planung und Umsetzung der Infrastrukturausbau-Maßnahmen erfolgt je nach Zuständigkeit in Abstimmung mit Straßen NRW, der Stadt Köln, dem Rhein-Erft-Kreis und der Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK).

6.6.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

- Eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur und offensive Öffentlichkeitsarbeit tragen zu einer Steigerung des Radverkehrsanteils am Modal Split bei. Im Integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept definiert die Stadt Hürth auf der Grundlage verschiedener Szenarien Ziele für die Klimaschutzpolitik in den nächsten Jahren. Zum Verkehrsmittel Fahrrad lautet das langfristige Ziel: Steigerung des Radverkehrs-Anteils im Modal Split auf 25 % bis 2030 (2015 = 16 %).⁴⁸
- Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BAST⁴⁹ schätzt die Wirkung von Infrastrukturverbesserungen an Radverkehrsanlagen und die Förderung des Radverkehrs bezüglich der Schadstoff-Belastung (NO₂) als nicht feststellbar bis gering ein (Belastungsreduktion unter 1 µg/m³).

6.6.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Um eine spürbare Attraktivitätssteigerung im Radverkehr herbeizuführen, ist die Realisierung eines umfangreichen Maßnahmenpaketes mit Berücksichtigung aller Maßnahmen in den unterschiedlichen Bereichen (Radwege, Radabstellanlagen, Öffentlichkeitsarbeit) notwendig. Die hierdurch erreichbare Verlagerung von Fahrten im MIV auf den ÖPNV wird jedoch kurz- bis mittelfristig als begrenzt eingeschätzt, sodass die Wirkung der definierten Maßnahmen im Radverkehr auf die Luftreinheit als sehr gering bis gering eingestuft wird.

Auch punktuelle Verbesserungen der Radverkehrsinfrastruktur (z. B. an Kreuzungen und einzelnen Straßenabschnitten) führen nicht nur kleinräumig zur Attraktivitätssteigerung, sondern entfaltet im gesamten Stadtgebiet ihre Wirkung.

⁴⁸ Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth, Entwurf April 2018

⁴⁹ MARLIS: Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen; Datenbank der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), in der Maßnahmen zur Luftreinhaltung gesammelt, beschrieben und bewertet werden.

Daher wird als Wirkungsbereich dieser Maßnahmen die Gesamtstadt festgelegt.

6.6.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

Infrastruktur - Wegeföhrung

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
Schließung von Lücken im Radwegenetz	50.000-199.999 ⁵⁰
Radwegeverbindung Fischenich – Köln - Variante 1	602.500 ⁵¹
Rad-Pendlerrouren-Netz	500.000-999.999 ⁵²
Umbau Luxemburger Str. nach Fertigstellung B265n	50.000-199.999 ⁵³
Mischverkehr auf Horbeller Straße, Sudetenstraße, Bonnstraße, Friedrich-Ebert-Straße, Hans-Böckler-Straße, Ursulastraße etc.	55.000 ⁵⁰
Konfliktminimierung an unfallkritischen Knoten	50.000-199.999 ⁵⁰
Entschärfung von Unfallschwerpunkten	50.000-199.999 ⁵⁰
Markierungslösungen in Kreuzungsbereichen (Indirektes Abbiegen, Aufstellstreifen)	0-49.999 ⁵⁰
Fahrradstraße auf der Lortzing Str.	0-49.999 ⁵⁰
Erneuerung der Oberflächenbeschaffenheit (Radwege Horbeller Straße nach Stotzheim und Bonnstraße von Fischenich nach Hermülheim)	550.000 ⁵⁰

⁵⁰ Quelle: Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth, Entwurf April 2018

⁵¹ Netto-Kosten, Quelle: Kostenschätzung Radwegeverbindung Linie 18, IngenAix GmbH

⁵² bei Realisierung mit hohen Qualitätsstandards

⁵³ Das Konzept wird im Rahmen des ISEK für Hürth-Hermülheim bis vsl. Mitte 2019 entwickelt. Da die Radverkehrsanlagen im Zuge der Straßenbaumaßnahmen erfolgen, wird hier für den Anteil der Radverkehrsanlagen von Kosten im Bereich 50.000-199.999 Euro ausgegangen

Infrastruktur - Anlagen

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
Intelligente Ampelschaltung für den Radverkehr	0-49.999
Ausbau von B+R-Anlagen (Hermülheim, Efferen und ZOB)	0-49.999 ⁵⁰
Anpassung der Stellplatzsatzung	0

Vermarktung / Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
kommunales und betriebliches Mobilitätsmanagement zur Förderung des Radverkehrs (durch die angedachte Stelle Mobilitätsmanagement bei der Stadt Hürth)	in M07 enthalten

6.6.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Die Variante 1 der neuen Radwegeverbindung entlang der Stadtbahnlinie 18 nach Köln, die Sanierung der Radwege-Oberflächen und die Realisierung eines Radpendlerrouthen-Netzes sind mit den höchsten Investitionskosten verbunden (Kostenklasse „hoch“ (500.000 - 999.000 Euro)).

In der Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.000 Euro) liegen die Maßnahmen Schließung von Lücken im Radwegenetz, Führung des Radverkehrs im Mischverkehr, Konfliktminimierung an unfallkritischen Knoten und Entschärfung von Unfallschwerpunkten.

Die Markierungslösungen in Kreuzungsbereichen (Indirektes Abbiegen, Aufstellstreifen), die Fahrradstraße auf der Lortzing Straße, die intelligente Ampelschaltung und der Ausbau von B+R-Anlagen (Hermülheim, Efferen und ZOB) liegen in der Kostenklasse „sehr gering“ (0 - 49.000 Euro).

6.6.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungs- bereich	Wirkungs- klasse	Kosten- klasse
1	Mischverkehr auf Horbeller Straße, Sudetenstraße, Bonnstraße, Friedrich-Ebert-Straße, Hans-Böckler-Straße, Ursulastraße etc.	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	gering
2	Konfliktminimierung an unfallkritischen Knoten	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	gering
3	Entschärfung von Unfallschwerpunkten	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	gering
4	Intelligente Ampelschaltung	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	sehr gering	sehr gering
5	Markierungslösungen in Kreuzungsbereichen (Indirektes Abbiegen, Aufstellstreifen)	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	sehr gering
6	Fahrradstraße auf der Lortzing Str.	kurzfristig (<24 Mon.)	Stadtbereich	sehr gering	sehr gering
7	kommunales und betriebliches Mobilitätsmanagement zur Förderung des Radverkehrs	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	sehr gering
8	Sanierung der Oberflächenbeschaffenheit (Horbeller Straße, Bonnstraße)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	hoch
9	Schließung von Lücken im Radwegenetz	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	gering
10	Ausbau von B+R-Anlagen (Hermülheim, Efferen und ZOB)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	sehr gering
11	Umbau Luxemburger Str. nach Fertigstellung B265n	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	gering
12	Radwegeverbindung Fischenich – Köln (Variante 1)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	hoch
13	Anpassung der Stellplatzsatzung	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	sehr gering	sehr gering
14	Rad-Pendlerrouten-Netz	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	hoch

6.6.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- siehe Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

6.6.11 Flankierende Maßnahmen

- Maßnahmenpaket 7: Multimodaler Verkehr

6.7 Maßnahmenpaket 7: Multimodaler Verkehr

6.7.1 Beschreibung der Maßnahmen

Multimodales und intermodales Verkehrsverhalten nimmt in den letzten Jahren in Deutschland weiter zu. Diese Entwicklung zu unterstützen und die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu stärken, erfordert eine intelligente Verknüpfung und Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsangebote einerseits sowie Marketing, Information und Kommunikation als Kernbestandteile eines kommunalen Mobilitätsmanagements andererseits. Denn nur durch die Kombination von angebots- und nachfrageorientierten Maßnahmen für unterschiedliche Nutzeransprüche, Wegezwecke und Tageszeiten werden sich attraktive Alternativen zur Nutzung eines eigenen Autos erfolgreich entwickeln und durchsetzen lassen.

Die Stadt Hürth plant verschiedene Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung im multimodalen Verkehr.

- Konzeption und Errichtung von Mobilstationen an den wichtigsten Verknüpfungsstellen als Mobilitätsdrehscheibe (Kalscheuren Bf.), Mobilitätsstation (4 Stadtbahnhaltestellen und ZOB) und Mobilitätspunkt (an 9 Bushaltestellen im Stadtgebiet) und deren Vermarktung.

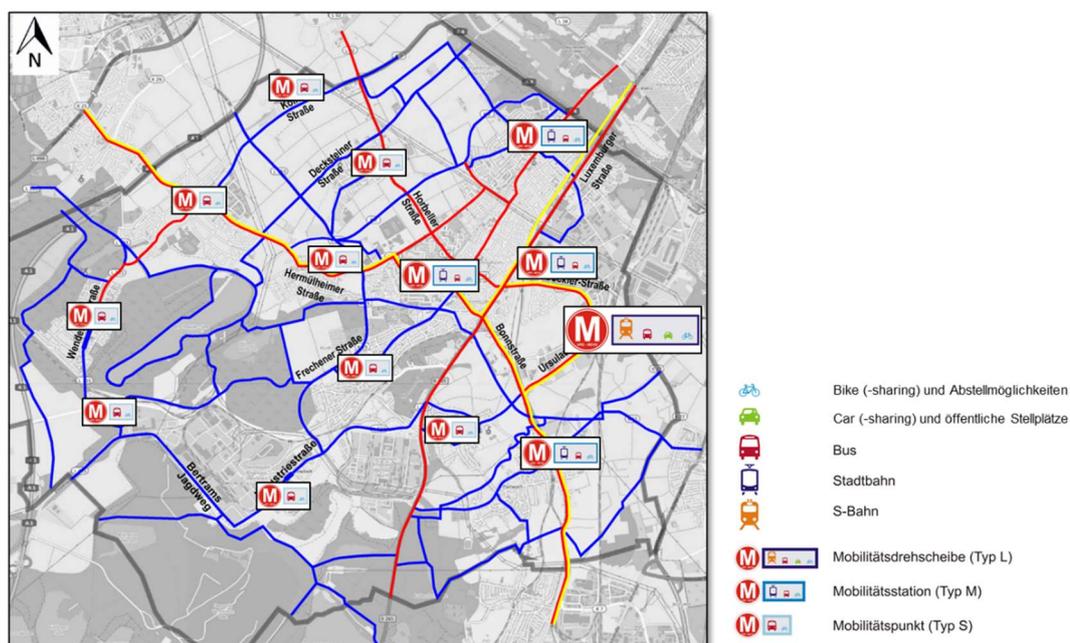


Bild 6-3: Maßnahmenpaket Mobilitätsstationen (Quelle: Verkehrsentwicklungsplan Hürth, Entwurf 2018)

- Prüfung der Umsetzbarkeit eines Fahrrad- / Pedelec-Verleihsystems im Rahmen der Konzeption von Mobilstationen an den wichtigsten Verknüpfungspunkten für Multimodalität (z. B. ZOB, Kalscheuren Bf., Hermülheim).
- Einrichten von Servicestationen für den Radverkehr im Rahmen der Konzeption von Mobilitätsstationen in Kalscheuren Bf. oder Efferen.
- Finden weiterer geeigneter CarSharing-Standorte, CarSharing mit P+R verbinden, Werbung für CarSharing durch die Stadt Hürth, Anpassung der Stellplatzsatzung prüfen (Senkung des Stellplatzschlüssels bei Alternative einer CarSharing-Station).
- Installation einer Wegweisung zu zentralen Einrichtungen z. B. an Mobilitätsstationen.
- Fahrradanhänger- und Lastenfahrrädeerverleih etablieren und Partnerunternehmen finden für den Verleih.
- Erweiterung der P+R-Anlage Kiebitzweg durch Parkpaletten. An den anderen P+R-Anlagen (Hermülheim, Fischenich, Kalscheuren) ist kein Ausbau möglich.
- Bereitstellung von Flächen für Mitfahrgelegenheiten im Rahmen der Konzeption von Mobilstationen (z. B. als Teilbereich der P+R-Anlage Hürth-Efferen im Zuge der Erweiterung).
- Prüfung einer Ausstattung der P+R-Anlagen in Hürth mit Detektionseinrichtungen (Erhalt der Belegungszahlen zur direkten Kommunikation an den Endnutzer (z. B. Einbindung in eine intermodale Mobilitätsauskunft (IV/ÖV) wie z. B. mobil-im-rheinland).
- Weiterentwicklung des Stadtbus-Service-Centers im Hürth Park zur Mobilitätszentrale.
- Die Chipkarte ist als elektronisches Ticket heute bereits Zugangsmedium für Bus und Bahn. Erste Ansätze zur multimodalen Nutzung sind bereits individuell implementiert (Zugang zu einem CarSharing-Anbieter). Es soll ein diskriminierungsfreier Zugang für die Integration weiterer Angebote geschaffen werden (Realisierung einer Standardschnittstelle, Ertüchtigung des Hintergrundsystems, einheitliche Kunden- und Kommunikationsprozesse etc.).
- Forcierung des kommunalen und betrieblichen Mobilitätsmanagements durch die Einrichtung einer Stelle „Mobilitätsmanagement“ bei der Stadt Hürth.

- Adressaten für das betriebliche Mobilitätsmanagement sind Stadtverwaltung, stadteigene Betriebe, große Arbeitgeber sowie Gewerbegebiete. Heranführen von Arbeitnehmern an ein bewussteres Mobilitätsverhalten, nachhaltige Ausgestaltung der Mobilität innerhalb der Unternehmen (Dienstfahrtenmanagement, Arbeitsweg), Förderung und Ausbau digitaler Plattformen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement und zur Bildung von Fahrgemeinschaften.
- Das kommunale Mobilitätsmanagement spricht alle Bürger und insbesondere Schulen, Neubürger und Senioren an und fördert ein bewussteres Mobilitätsverhalten.

6.7.2 Quelle

- Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth, Entwurf 2018
- Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept der Stadt Hürth 2018, Entwurf
- IVV-Maßnahmenpool

6.7.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- M05 - Ausbau ÖPNV
- M06 - Ausbau Radverkehr

6.7.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Der Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Hürth befindet sich zzt. noch in der Aufstellung.
- Platzverfügbarkeit für Mobilstationen, Fahrradverleihsystem, Servicestationen für den Radverkehr, CarSharing-Standorte und für Parkraum für Mitfahrgelegenheiten.
- Je nach Umsetzungskonzept entstehen Betriebs- und Pachtkosten für die Mobilitätsstationen, Sharing-Angebote und Servicestationen.
- Bereitschaft von Unternehmen zur Übernahme des Fahrradanhänger- und Lastenfahrradverleihs.
- Die Entwicklung des Stadtbus-Service-Centers zur Mobilitätszentrale erfordert eine räumliche und personelle Erweiterung. Die Zustimmung des Hürth-Parks ist Voraussetzung.

- Die Weiterentwicklung der Chipkarte in Bezug auf multimodale Nutzung ist eine Verbundangelegenheit.

6.7.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

- Mobilitätsstationen als Verknüpfungsstationen unterschiedlicher Verkehrsangebote bilden ein sichtbares Infrastrukturelement einer regionalen und kommunalen modernen Mobilitäts- und Stadtentwicklungspolitik. Sie schaffen einen Anreiz zum Umstieg auf den Umweltverbund und / oder eine stärkere Multimodalität – und dies sowohl mittelfristig nach Bau der Mobilitätsstationen, in dem sie Umstiege auf emissionsfreie oder -arme Mobilitätsoptionen möglich machen, als auch langfristig, in dem sie allgemein Veränderung im Mobilitätsverhalten ermöglichen.
 - Als Verknüpfungspunkt verschiedener Verkehrsmittel verbessert sich die Erreichbarkeit von Zielen ohne eigenen Pkw und eine Verlagerung der privaten Kfz-Nutzung hin zum Umweltverbund setzt ein (Entlastung des fließenden Verkehrs und somit Senkung der Emissionen durch den MIV).
 - Eine Entlastung des ruhenden Verkehrs und des Parkdrucks im öffentlichen Raum setzt ein (ein Car-Sharing Fahrzeug ersetzt 4-8 private Pkw, bei Fahrrädern und Pedelecs ist der Entlastungseffekt noch höher).
 - Stärkung von E-Mobilität auf kürzeren Strecken (über öffentliche Nutzungssysteme (CarSharing) erhält die gesamte Bevölkerung Zugang zu den neuen Antriebstechnologien).
 - Attraktivitäts- und Nachfragesteigerung des öffentlichen Nahverkehrs (Mobilitätsstationen erweitern den Einzugsbereich des ÖPNV und verbessern seine Erreichbarkeit).
 - Durch ihre Lage im öffentlichen Raum können Mobilitätsstationen für die neue Form der Mobilität werben. Sie dienen damit nicht nur als Zugangspunkt zu Mobilitätsangeboten, sondern auch als Zugangspunkt zu Informationen, wodurch sich zusätzliche Nutzerpotentiale erschließen lassen.
 - Die Errichtung von Mobilitätsstationen ermöglicht die Chance, den Verkehrsraum im Hinblick auf die Verkehrssicherheit und auf die Attraktivität des Fuß- und Radverkehrs neu zu ordnen und insgesamt den öffentlichen Raum aufzuwerten.

- Bei CarSharing-Nutzern ist eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Umweltverbundes festzustellen. Laut einer Studie des Bundesverbands für Car-Sharing (bcs) aus dem Jahr 2015 haben in Innenstädten 78 Prozent der Kunden stationsbasierter CarSharing-Anbieter kein eigenes Auto mehr. Nach der Entscheidung fürs CarSharing berichten 40 % von einer sinkenden Nutzung des Pkw, 19 % nutzen häufiger Bus und Bahn und 14 % steigen häufiger aufs Fahrrad.⁵⁴ Voraussetzung für diese breite Akzeptanz des CarSharings ist eine hohe Verfügbarkeit von CarSharing-Fahrzeugen, ein hochwertiges ÖPNV-Angebot und eine attraktive Radinfrastruktur.

Weiterhin trägt CarSharing auch durch den Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge zur Reduzierung der Schadstoffbelastung bei. Der Elektro-Anteil in den CarSharing-Flotten ist mit 10 Prozent rund 100-mal höher als im nationalen Pkw-Bestand.⁵⁴

In Hürth stehen aktuell an drei Standorten Car-Sharing-Fahrzeuge zur Verfügung. Die Ausweitung des Angebotes wird sukzessive erfolgen. Daher ist kurz- bis mittelfristig nur mit geringen Veränderungen im Mobilitätsverhalten zu rechnen.

- Der Besetzungsgrad von Pkw ist oft sehr gering. Je nach Reisezweck schwankt der Besetzungsgrad zwischen 1,1 bei dienstlichen Wegen (im Berufsverkehr liegt er nur unwesentlich höher) und 1,9 bei Freizeitwegen.⁵⁵ Durch die Umsetzung des betrieblichen Mobilitätsmanagements und die Bereitstellung von dezentralen Flächen für Mitfahrgelegenheiten soll der Besetzungsgrad von Pkw-Fahrten erhöht und so Verkehrsleistung im Pkw-Verkehr eingespart werden.
- Nach Einschätzung der MARLIS-Datenbank der BAST⁵⁶ erreichen Maßnahmen des Mobilitätsmanagements (betriebliches Mobilitätsmanagements, Mobilitätsberatung, CarSharing, Erhöhung des Pkw-Besetzungsgrades durch Fahrgemeinschaften, Veränderung des Modal Split hin zum Umweltverbund) im Durchschnitt eine mittlere (Belastungsreduktion 1 - 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) bis geringe (Belastungsreduktion unter 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Wirkung bezüglich der NO_2 -Belastung.

⁵⁴ Bundesverband CarSharing e.V. (bcs)

⁵⁵ Mobilität in Deutschland 2008 (MiD 2008), DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung und infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft, 2010

⁵⁶ MARLIS: Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen;-Datenbank der BAST, in der Maßnahmen zur Luftreinhaltung gesammelt, beschrieben und bewertet werden.

6.7.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Um ein Umdenken in Richtung Umweltverbund zu erreichen, ist neben der Realisierung der Maßnahmen zur Verbesserung der Multimodalen Verknüpfung auch ein attraktives Angebot im ÖPNV und Radverkehr notwendig. Die in Hürth erreichbare Verlagerung von Fahrten im MIV auf den Umweltverbund oder auf CarSharing wird als begrenzt eingeschätzt, sodass die Wirkung der definierten Maßnahmen auf die Luftreinheit als gering eingestuft wird.

6.7.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
Ausbau von P+R an der Haltestelle Kiebitzweg in Efferen	200.000-499.000 ⁵⁷
Wegweisung zu zentralen Einrichtungen (z. B. an Mobilitätsstationen)	50.000-199.000 ⁵⁷
Einrichten von Flächen für Mitfahrgelegenheiten im Rahmen der Konzeption von Mobilstationen (z. B. P+R Stadtbahnhaltestelle Hürth-Efferen)	50.000-199.999 ⁵⁷
Konzeption und Errichtung von Mobilstationen als Mobilitätsdrehscheibe (Kalscheuren Bf.), Mobilitätsstation (4 Stadtbahnhaltestellen und ZOB) und Mobilitätspunkt (an 9 Bushaltestellen im Stadtgebiet)	200.000-499.000 ⁵⁷
Fahrrad- / Pedelec-Verleihsystems an den wichtigsten Verknüpfungspunkten für Multimodalität (z. B. ZOB, Kalscheuren Bf., Hermülheim)	350.000 ⁵⁸
Einrichtung von Servicestationen für den Radverkehr an den Mobilitätsstationen in Kalscheuren Bf. oder Efferen	50.000-199.999 ⁵⁷
Ausbau der CarSharing-Standorte (Annahme: Kosten für die Einrichtung der Parkflächen müssen durch die Stadt Hürth getragen werden)	50.000-199.999
Verleih von Fahrradanhängern und Lastenfahrrädern (Durchführung durch Partnerunternehmen)	0
Einrichtung einer Stelle „Mobilitätsmanagement“ bei der Stadt Hürth	180.000 ⁵⁹
Prüfung und Umsetzung einer Ausstattung der P+R-Anlagen in Hürth mit Detektionseinrichtungen	200.000-499.999
Ergänzung der Chipkarte um multimodale Nutzungen (erfolgt auf Verkehrsverbund-Ebene)	0
Weiterentwicklung des Stadtbus-Service-Centers im Hürth Park zur Mobilitätszentrale	50.000-199.999

⁵⁷ Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth, Entwurf 2018

⁵⁸ Quelle: Musterkalkulation „nextbike“ für 70 Fahrräder inkl. Ständer, Schilder, Lieferung und Aufbau: ca. 100.000 Euro, jährliche Betriebskosten in Höhe von ca. 50.000 Euro werden über fünf Jahre berücksichtigt.

⁵⁹ Veranschlagte Kosten in Höhe von 20.000 Euro im Haushalt 2018 der Stadt Hürth für Personalstelle und Fortbildung, Stadt Hürth. Angenommen werden hier Kosten für die folgenden vier Jahre in Höhe von 40.000 Euro.

6.7.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Die Errichtung von Mobilstationen, der Ausbau der P+R-Anlage an der Stadtbahnhaltestelle Kiebitzweg, die Ausstattung der vier P+R-Anlagen mit Detektionseinrichtungen und die Installation eines Fahrrad-/Pedelec-Verleihsystems sind mit den höchsten Investitionskosten verbunden (Kostenklasse „mittel“ (200.000 - 499.999 Euro)).

Gefolgt von den Maßnahmen zur Einrichtung von Servicestationen für den Radverkehr, dem CarSharing-Ausbau, dem Ausbau des Stadtbus-Service-Centers und der Einrichtung von Parkflächen für Mitfahrgelegenheiten (Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.999 Euro)). Die Einführung und Weiterführung der Stelle „Mobilitätsmanagement“ bei der Stadt Hürth ist, betrachtet über einen Zeitraum von fünf Jahre ebenfalls in die Kostenklasse „gering“ einzustufen.

6.7.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungsbereich	Wirkungsklasse	Kostenklasse
1	Ausbau von P+R an der Haltestelle Kiebitzweg in Efferen	mittelfristig (2-7 Jahre)	Stadtbereich	gering	mittel
2	Wegweisung zu zentralen Einrichtungen (z. B. an Mobilitätsstationen)	mittelfristig (2-7 Jahre)	lokal/kleinräumig	sehr gering	gering
3	Einrichten von Flächen für Mitfahrgelegenheiten im Rahmen der Konzeption von Mobilstationen (z. B. P+R Stadtbahnhaltestelle Hürth-Efferen)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Stadtbereich	gering	gering
4	Konzeption und Errichtung von Mobilstationen als Mobilitätsdrehscheibe (Kalscheuren Bf.), Mobilitätsstation (4 Stadtbahnhaltestellen und ZOB) und Mobilitätspunkt (an 9 Bushaltestellen im Stadtgebiet)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	mittel
5	Fahrrad- / Pedelec-Verleihsystems an den wichtigsten Verknüpfungspunkten für Multimodalität (z. B. ZOB, Kalscheuren Bf., Hermülheim)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	mittel
6	Einrichtung von Servicestationen für den Radverkehr an den Mobilitätsstationen in Kalscheuren Bf., Efferen	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	sehr gering	gering
7	Ausbau der CarSharing-Standorte (Kosten werden durch den CarSharing-Anbieter getragen)	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	gering
8	Verleih von Fahrradanhängern und Lastenfahrrädern (Durchführung durch Partnerunternehmen)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	sehr gering	sehr gering
9	Einrichtung einer Stelle „Mobilitätsmanagement“ bei der Stadt Hürth	kurzfristig (<24 Mon.)	Gesamtstadt	gering	gering
10	Ausstattung der P+R-Anlagen in Hürth mit Detektionseinrichtungen	mittelfristig (2-7 Jahre)	Stadtbereich	gering	gering
11	Ergänzung der Chipkarte um multimodale Nutzungen (erfolgt auf Verkehrsverbund-Ebene)	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	sehr gering
12	Weiterentwicklung des Stadtbusservice-Centers im Hürth Park zur Mobilitätszentrale	mittelfristig (2-7 Jahre)	Gesamtstadt	gering	gering

6.7.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

Die Planung und Realisierung von Mobilitätsstationen, P+R-Ausbau, Sharing-Angeboten und Servicestationen erfolgt je nach Standort in Abstimmung mit Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK) und DB.

6.7.11 Flankierende Maßnahmen

- Marketing und Kommunikation sind zentrale Bestandteile bei der Forcierung multimodaler Verkehrsangebote, die bereits im Frühstadium einer Maßnahme greifen müssen. Ziel ist die Stärkung des Bewusstseins für das neue Mobilitätsangebot und das Schaffen eines hohen Wiedererkennungswerts (Corporate Design an Stationen, Informationsplattformen und der Marketingkonzepte). Die Bewerbung und Information zu Verkehrsangeboten kann über Marketingveranstaltungen, Aktionstage und Anschubangebote und Werbung in Medien (Internet/Soziale Netzwerke, Radio, TV, Printmedien), Kundencenter der Verkehrsunternehmen, Stadtbus-Service-Center, Posteinwurf, Plakate) erfolgen.
- Nutzungsbarrieren müssen vermieden werden, indem Nutzung/Bezahlung von Leihfahrrädern, Carsharing-Fahrzeugen in das ÖPNV-Ticket eingebunden wird. Hierzu ist eine Zusammenarbeit mit dem VRS zur Weiterentwicklung der elektronischen Chipkarte erforderlich.
- Zusammenarbeit mit den umliegenden Städten (insbesondere der Stadt Köln) im Hinblick auf die Lenkung von Pendlerverkehren.

6.8 Maßnahmenpaket 8: Motorisierter Individualverkehr

6.8.1 Beschreibung der Maßnahmen

Die Stadt Hürth plant folgende Maßnahmen zur Verflüssigung und Steuerung des Verkehrs und zur Verlagerung von Durchgangsverkehren:

Verflüssigung/Steuerung

- Erhöhung der Leistungsfähigkeit an mehreren Knoten durch den Bau von Kreisverkehren (Reduzierung der Wartezeiten und Rückstau, gleichzeitig Emissionsminderung):
 - Horbeller Straße/Sudetenstraße,
 - Horbeller Straße/Krankenhausstraße,
 - Horbeller Straße/Luxemburger Straße,
 - Luxemburger Straße/Bonnstraße und
 - Krankenhausstraße/In den Höhen/Bachstraße.

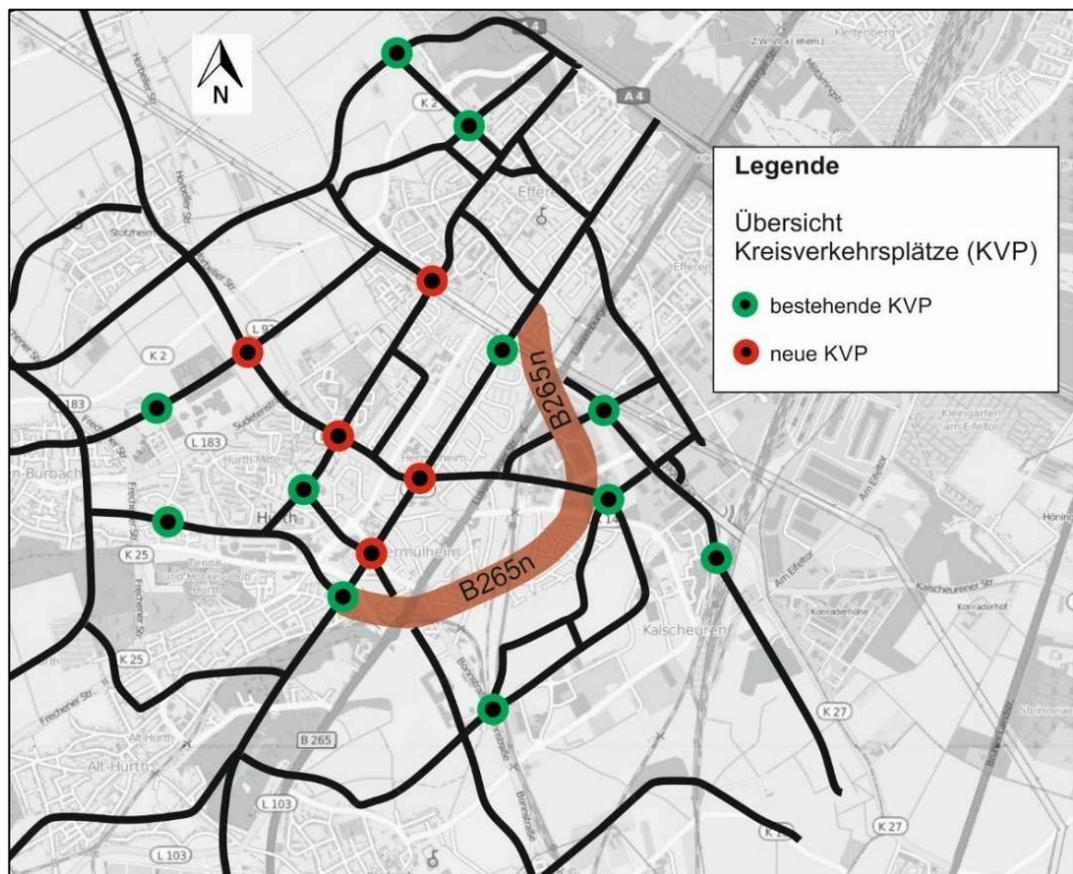


Bild 6-4: Ausbau Kreisverkehrsplätze (Quelle: Verkehrsentwicklungsplan Hürth, Entwurf 2018)

- Geschwindigkeitsdämpfung und -anpassung an Ortseinfahrten in Gleuel (Hermülheimer Straße), Berrenrath (Wendelinusstraße), Fischenich (Bonnstraße), Stotzheim (Berrenrather Straße)
- Prüfung des Ausbaus einer umweltsensitiven und netzadaptiven Verkehrssteuerung mit dem Ziel einer effizienten und intelligenten Steuerung von Verkehrsflüssen und Dossierung z. B. auf der K25/L183/Frechener Straße.
- Geschwindigkeitsreduzierung von 120 km/h auf 100 km/h auf der Autobahn A4 westlich und östlich der Auffahrt Klettenberg, A1 Gleuel (Burgstraße bis Schallmauerweg)

Verkehrsverlagerung

- Verlagerung von Durchgangsverkehren durch den direkten Anschluss der Industriestraße über Hürther Straße an die Luxemburger Straße (B 265).
- Schließung der Diagonalschleuse Kalscheurener Straße/Robert-Bosch-Straße für den MIV zur Verringerung des Durchgangsverkehrs auf der Ronderfer Straße, Max-Ernst-Straße und Kalscheurener Straße.
- Erfassung der Restriktionen und Definition von Routen im LKW-Verkehr für die Nutzung in Navigationsgeräten im Projekt „mobil-im-rheinland“.⁶⁰

Die Stadt Hürth hat bereits die LKW-Vorrangrouten für die Integration in die Kartengrundlage übermittelt. Grundlage ist das von der Stadt Hürth definierte Lkw-Vorrangnetz zur Umfahrung der Kernbereiche Efferen und Hermülheim / Alt Hürth. Die Freigabe zur Nutzung des Systems per LKW-Navi wird erwartet.

⁶⁰ „Effiziente und stadtverträgliche Lkw-Navigation“ für die Region Rheinland. Die beteiligten Kommunen werden unter Federführung des Verkehrsverbundes Rhein-Sieg/mobil-im-rheinland, sowie der Unterstützung des Verkehrsministeriums des Landes NRW, den Industrie- und Handelskammern des Rheinlandes und weiteren Partnern in die Lage versetzt, routingfähige Kartengrundlagen für ein effizientes und stadtverträgliches Lkw-Vorrangnetz in der Region zu schaffen.

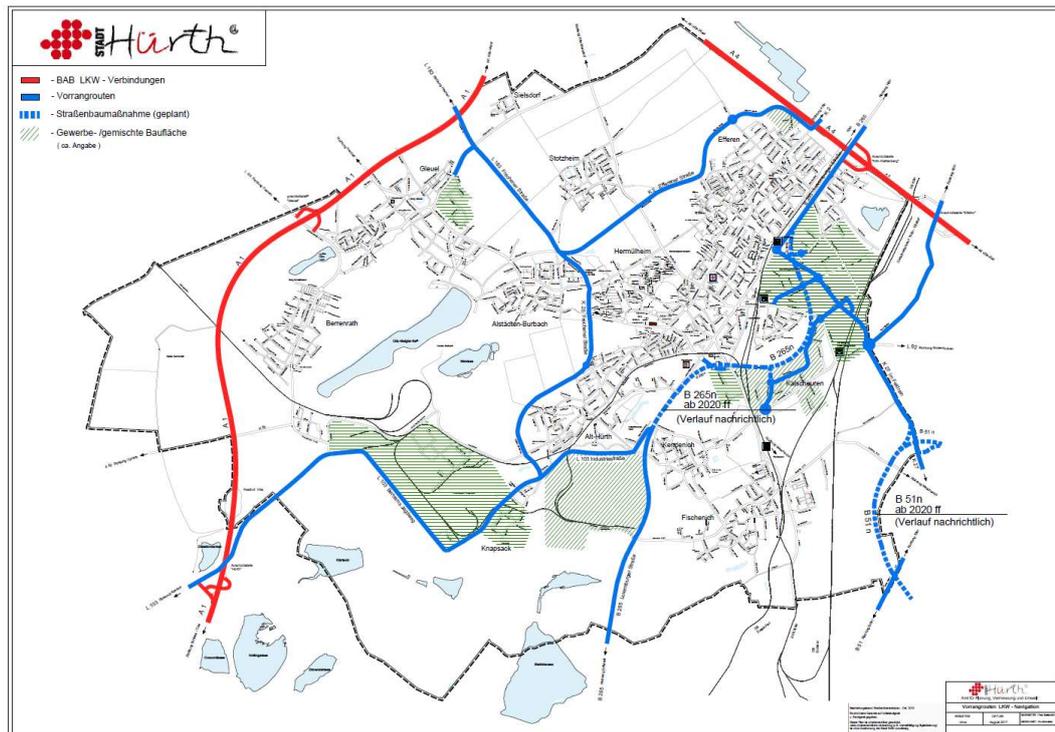


Bild 6-5: Lkw-Vorrangrouten-Netz Hürth (Quelle: Verkehrsentwicklungsplan Hürth, Entwurf 2018)

6.8.2 Quelle

- Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth, Entwurf 2018
- Gutachten zum Lärmaktionsplan der Stufe 2, 2014
- Stadt Hürth
- IVV-Maßnahmenpool

6.8.3 Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

- Ausbau Radverkehr (M06)

6.8.4 Umsetzungsrisiko/Konfliktpotenzial

- Der Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Hürth befindet sich zzt. noch in der Aufstellung.
- Straßenbaumaßnahmen und Anpassungen der LSA-Steuerung sind je nach Straßenbaulastträger in Zusammenarbeit mit dem Rhein-Erft-Kreis und Straßen NRW zu realisieren.

- Geschwindigkeitsreduzierungen auf Autobahnen liegen im Verantwortungsbereich von Straßen NRW.

6.8.5 Grundlagen der Wirkungsabschätzung

- Das Fahrverhalten an Kreisverkehrsplätzen ist gekennzeichnet durch geringere Fahrgeschwindigkeiten und langsamere Beschleunigung, in der Regel ohne Halt, als an lichtsignalgesteuerten Kreuzungen. Kreisverkehre tragen damit zur Verflüssigung des Verkehrs und zur Reduzierung von Wartezeiten und Rückstau bei. Hohe Schadstoffbelastungen entstehen vor allem durch ständiges Anfahren und Abbremsen bei stockendem Verkehr und durch die Leerlaufemissionen im Stau oder vor einer roten Ampel. Daher werden durch die Anlage von Kreisverkehren Schadstoffemissionen reduziert.

Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BASt⁶¹ schätzt die Wirkung durch die Anlage von Kreisverkehrsanlagen bezüglich der Schadstoffbelastung (NO₂) als gering ein (Belastungsreduktion unter 1 µg/m³).

- An hoch frequentierten Knotenpunkten ist eine netzadaptive Verkehrssteuerung sinnvoll. Die Lichtsignalanlagenschaltung wird dabei je nach dem aktuellen Verkehrsaufkommen optimiert. Dazu muss der Verkehrsfluss gemessen werden. Das geschieht zum Beispiel über in den Asphalt eingelassene Induktionsschleifen. Aus den so gewonnenen Verkehrsdaten lassen sich Prognosen für die nächste LSA berechnen, so dass der Stau nicht einfach nur verlagert wird. Durch die Reduzierung der Halte- und Anfahrvorgänge können auf Streckenabschnitten mit Grünen Wellen die Schadstoffemissionen reduziert werden.

Die Wirkung einer netzadaptiven Verkehrssteuerung ist abhängig von der Anzahl der optimierten Knotenpunkte, von der Stauanfälligkeit auf diesen Strecken und der vorhandenen Verkehrsbelastung.

Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BASt zeigt für Maßnahmen im Bereich „Verkehrsverflüssigung - Grüne Welle“ im Mittel eine geringe (Belastungsreduktion > 1 µg/m³) bis mittlere (Belastungsreduktion > 1 µg/m³ bis 5 µg/m³) Wirkung bezüglich der NO₂-Belastung. In Hürth ist eine optimierte Koordinierung der Lichtsignalanlagen nur begrenzt möglich und sinnvoll, so dass ihre Wirkung auf die Luftreinheit in Hürth eher gering eingeschätzt wird.

⁶¹ MARLIS: Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen; Datenbank der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), in der Maßnahmen zur Luftreinhaltung gesammelt, beschrieben und bewertet werden.

- Eine höhere Fahrgeschwindigkeit auf Autobahnen führt speziell bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen zu einer Erhöhung des Verbrauchs und der Emissionsentwicklung. Temporeduktionen wirken sich besonders dann positiv aus, wenn der Verkehr dadurch fließender verläuft. Durch weniger Beschleunigungs- und Bremsmanöver werden sowohl Verbrauch und Emissionen als auch Abrieb und Aufwirbelung vermindert. Durch die tangentielle Lage der Autobahnen zum Hürther Stadtgebiet wird die Wirkung der Maßnahme als sehr gering eingeschätzt.
- Der Durchstich von der Industriestraße zur B265 entlastet nur einen kurzen Abschnitt der Industriestraße (Kendenicher Str. bis Luxemburger Str., ca. 300 m) von Durchgangsverkehren und führt daher nur punktuell zu einer geringen Emissionsreduzierung.
- Ziel der Lkw-Vorrangrouten ist die Bündelung der Lkw-Verkehre (>3,5 t) auf Hauptverkehrsstrecken und eine Verlagerung in weniger sensible Bereiche, wie beispielsweise auf anbaufreie oder nur mit Gewerbeimmobilien angebaute Strecken. Daraus resultierend ergibt sich eine lokale Entlastung von Wohngebieten, bzw. anderen empfindlichen Bereichen. Zudem gilt, dass mit einer Bündelung des Verkehrs auf ohnehin stärker belasteten Strecken oft ein kaum merklicher Anstieg der Belastung einhergeht, während die Entlastungseffekte im untergeordneten Netz deutlich spürbar sind.

Die Auswertung der MARLIS-Datenbank der BAST schätzt die Wirkung für Maßnahmen im Bereich „Verkehrslenkende Maßnahmen - Verkehrsverlagerung / Bündelung - Lkw-Routen“ im Mittel als gering (Belastungsreduktion bis $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bis hoch (Belastungsreduktion $> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bezüglich der NO_2 -Belastung ein.

Das Lkw-Vorrangnetz zur Reduzierung der Schwerlastverkehre im Kernbereich von Efferen und Hermülheim/Alt Hürth wird erst nach Fertigstellung der B 265n vollständig greifen. Aufgrund des bereits heute relativ geringen Schwerlastanteils in den Kernbereichen ist von einer eher geringen Reduzierung der Schadstoffemissionen in diesem Bereich auszugehen, die sich im Wesentlichen auf der Horbeller Straße bemerkbar machen wird.

- Die Schließung der Diagonalschleuse Kalscheurener Straße/Robert-Bosch-Straße für den MIV führt zur einer Verringerung des Durchgangsverkehrs auf der Rondorfer Straße, Max-Ernst-Straße und Kalscheurener Straße. Aufgrund der insgesamt geringen Verkehrsbelastung (800 bis 2.500 Kfz/Tag⁶² je nach Abschnitt) wird die Maßnahme nur eine geringe Wirkung

⁶² Verkehrsentwicklungsplan, Entwurf 2018, Analyse-Null-Fall 2016

auf die Emissionsreduzierung haben. Da die Diagonalschleuse für den Radverkehr in alle Richtung offen bleibt, stehen dem Radverkehr weiterhin kurze Wege zur Verfügung. Damit trägt die Maßnahme zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs gegenüber dem MIV bei.

6.8.6 Wirkungsabschätzung (Bewertung)

Die kurz- bis mittelfristig mögliche Wirkung der Maßnahmen im MIV auf die Luftreinhaltung wird als gering eingeschätzt.

6.8.7 Grundlagen der Kosteneinschätzung

Maßnahme	Investitionskosten [Euro]
Bau von 5 Kreisverkehren	3.000.000 ⁶³
Schließung der Diagonalschleuse Kalscheurener Straße/Robert-Bosch-Straße (Durchgangssperre)	4.000 ⁶⁴
direkter Anschluss der Industriestraße an B265n	200.000 - 499.999 ⁶⁴
Geschwindigkeitsreduzierung A1 und A4	0
Lkw-Vorrangrouten für Navigationssysteme	0
umweltsensitive und netzadaptive Verkehrssteuerung (Achse Bonnstraße - Frechener Straße)	200.000 - 499.999 ⁶⁵

6.8.8 Kosteneinschätzung (Bewertung)

Der Bau von 5 Kreisverkehrsanlagen ist mit den höchsten Investitionskosten verbunden (Kostenklasse „sehr hoch“ (> 1 Mio. Euro)), gefolgt von der Realisierung des direkten Anschlusses der Industriestraße an die B265n (Kostenklasse „mittel“ (200.000 - 499.999 Euro)). Die Realisierung einer Verkehrssteuerung auf der Frechener Straßen liegen in der Kostenklasse „gering“ (50.000 - 199.999 Euro). Die Schließung der Diagonalschleuse ist mit sehr geringen Kosten verbunden (Kostenklasse „sehr gering“ (0 - 49.999 Euro)).

⁶³ je Kreisverkehr rund 550.000-650.000 €, Verkehrsentwicklungsplan Stadt Hürth, Entwurf 2018

⁶⁴ Verkehrsentwicklungsplan, Entwurf 2018

⁶⁵ abhängig von der Anzahl Lichtsignalanlagen und den vorhandenen Steuergeräten (Änderung der Signalprogramme und ggf. Austausch der Steuergeräte), zusätzlich ist das Informationssystem zu finanzieren.

6.8.9 Zusammenfassung

	Maßnahme	Zeitraum	Wirkungsbereich	Wirkungsklasse	Kostenklasse
1	Bau von 5 Kreisverkehren	mittelfristig (2-7 Jahre)	lokal/kleinräumig	gering	sehr hoch
2	Schließung der Diagonalschleuse Kalscheurener Straße/ Robert-Bosch-Straße (Durchgangssperre)	kurzfristig (<24 Mon.)	lokal/kleinräumig	gering	sehr gering
3	direkter Anschluss der Industriestraße an B265n	mittelfristig (2-7 Jahre)	lokal/kleinräumig	gering	mittel
4	Geschwindigkeitsreduzierung A1 und A4	mittelfristig (2-7 Jahre)	achsenhaft	sehr gering	sehr gering
5	Lkw-Vorrangrouten für Navigationssysteme	mittelfristig (2-7 Jahre)	Stadtbereich	gering	sehr gering
6	umweltsensitive und netzadaptive Verkehrssteuerung	mittelfristig (2-7 Jahre)	achsenhaft	gering	gering

6.8.10 Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen für die Umsetzung

- Kooperation mit dem Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS) bezüglich des im Aufbau befindlichen Lkw-Routingsystems im Rahmen von „mobil im rheinland“. Bereitstellung der Daten über den VRS und die Datenplattformen.
- Zusammenarbeit mit Rhein-Erft-Kreis und Straßen NRW als Straßenbaulastträger.

6.8.11 Flankierende Maßnahmen

- Nach der Verbreitung der Lkw-Vorrangrouten über Lkw-Navigationssysteme sollte in einem zweiten Schritt eine weiträumige Beschilderung der Vorrangrouten ergänzt werden.



Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG

Tel.: +49(0241) 9 46 91-41 Oppenhoffallee 171

Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen

kru@ivv-aachen.de www.ivv-aachen.de

Kontakt: Dr.-Ing. Stephan Krug
Dipl.-Ing. Christina Hübeler
