



# Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan West

## Planergänzung Stadt Essen 2020



## Impressum

<b>Herausgeber</b>	© 2020 Bezirksregierung Düsseldorf Cecilienallee 2 40474 Düsseldorf Telefon: +49 (0) 211 475 – 0 Fax: +49 (0) 211 475 – 2963 E-Mail: <a href="mailto:poststelle@brd.nrw.de">poststelle@brd.nrw.de</a> <a href="mailto:luftreinhaltung@brd.nrw.de">luftreinhaltung@brd.nrw.de</a> Internet: <a href="http://www.bezreg-duesseldorf.nrw.de">www.bezreg-duesseldorf.nrw.de</a>
<b>Redaktionelle Bearbeitung und Gestaltung</b>	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Bezirksregierung Düsseldorf
<b>Druck und Bindung</b>	Bezirksregierung Düsseldorf
<b>Bilder und Grafiken</b>	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Stadt Essen Bezirksregierung Düsseldorf
<b>Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers</b>	

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>6</b>
2.1	Gesetzlicher Auftrag .....	6
2.2	Gesundheitliche Bewertung des Luftschadstoffes Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	9
2.3	Ausgangssituation in der Stadt Essen .....	10
2.4	Beschreibung des betrachteten Gebiets .....	13
2.4.1	Messstandorte und Messverfahren .....	13
2.4.2	Entwicklung der Belastungssituation .....	14
2.4.3	Beschreibung der städtebaulichen, topographischen und klimatischen Randbedingungen .....	18
2.4.4	Räumliche Grenzen des Luftreinhalteplans .....	20
2.5	Bezugsjahre .....	21
<b>3</b>	<b>Ursachen für die Grenzwertüberschreitung .....</b>	<b>22</b>
3.1	Beitrag der Vorbelastung .....	22
3.2	Emissionen lokaler Quellen .....	23
3.2.1	Verfahren zur Identifikation von Emittenten .....	23
3.2.2	Emittentengruppe Verkehr .....	24
3.2.3	Emittentengruppe Industrie / genehmigungsbedürftige Anlagen .....	26
3.2.4	Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen - nicht genehmigungsbedürftige Anlagen .....	30
3.2.5	Weitere Emittentengruppen .....	30
3.2.6	Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen .....	30
3.2.7	Emissionsseitige Untersuchung an den Verdachtsstellen .....	31
3.3	Ursachenanalyse .....	33
<b>4.</b>	<b>Voraussichtliche Belastung im Jahr 2020 ohne weitere Maßnahmen .....</b>	<b>36</b>
4.1	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios .....	36
4.2	Erwartete Immissionswerte .....	39
4.2.1	Erwartetes Hintergrundniveau .....	39
4.2.2	Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet .....	39
<b>5</b>	<b>Gesamtkonzept zur NO<sub>2</sub>-Minderung .....</b>	<b>41</b>
5.1	Großräumige Beiträge zur Luftreinhaltung .....	41

5.1.1	Internationale Beiträge .....	41
5.1.2	Nationale Beiträge .....	43
5.1.3	Regionale Beiträge .....	46
5.1.4	Lokale Beiträge .....	47
5.2	Planerische Ansatzpunkte zur NO <sub>2</sub> -Minderung .....	49
5.2.1	Straßenverkehrliche Maßnahmen .....	50
5.2.2	Industrielle Maßnahmen .....	50
5.2.3	Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen .....	52
5.2.4	Offroad- und Flugverkehr .....	52
5.3	Maßnahmenkatalog .....	52
5.3.1	Fortschreibung des Maßnahmenkataloges (Maßnahmen auf der 1. Stufe) .....	53
5.3.2	Fortschreibung des Maßnahmenkataloges (Maßnahmen auf der 2. Stufe) als Auffanglösung .....	72
5.3.3	Maßnahmen zur Absenkung der Konzentration von NO <sub>2</sub> im Umfeld der BAB 40 .....	73
<b>6</b>	<b>Prognose der immissionsseitigen Wirkungen .....</b>	<b>75</b>
6.1	Belastungsentwicklung und Maßnahmenkatalog .....	75
6.1.1	Belastungsentwicklung .....	75
6.1.2	Beschreibung der Maßnahmen .....	76
6.2	Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen modellierter und abgeschätzter Maßnahmen auf der 1. Stufe nach Berechnungen des LANUV .....	78
6.3	Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen kombinierter Maßnahmen im Bereich Alfredstraße nach Berechnungen des LANUV ... ..	81
6.4	Jahr der Grenzwerteinhaltung bei Berücksichtigung der prognostizierten Maßnahmen .....	83
6.5	Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen ausgewählter Maßnahmen auf der 2. Stufe nach Berechnungen des LANUV .....	84
<b>7</b>	<b>Auswahl und Festlegung von Maßnahmen .....</b>	<b>86</b>
7.1	Umzusetzende Maßnahmen an den einzelnen Verdachts- und Messstellen .....	86
7.1.1	Alfredstraße (EMAL) .....	86
7.1.2	Brückstraße (EWER) .....	87

7.1.3	Gladbecker Straße (VEAE).....	87
7.1.4	Krayer Straße (EKRS) .....	88
7.1.5	Martin-Luther-Straße.....	88
7.1.6	Stauderstraße .....	88
7.2	Verhältnismäßigkeit von Dieselfahrverboten.....	88
7.3	Weitere geprüfte und verworfene Maßnahmen.....	89
7.4	Ablauf und Ergebnis des Beteiligungsverfahrens.....	94
7.5	Maßnahmenverbindlichkeit .....	106
7.6	Erfolgskontrolle .....	107
7.6.1	Umsetzungskontrolle .....	107
7.6.2	Wirkungskontrolle .....	107
<b>8</b>	<b>Inkrafttreten .....</b>	<b>109</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>110</b>
Anhang 1	Abbildungsverzeichnis .....	110
Anhang 2	Tabellenverzeichnis .....	111
Anhang 3	Glossar .....	113
Anhang 4	Abkürzungsverzeichnis .....	124
Anhang 5	Verzeichnis der Messstellen .....	127
Anhang 6	Übersicht über den Umsetzungsstand der Maßnahmen der LRP Ruhrgebiet – Teilplan West von 2008 und 2011 sowie Kurzbeschreibung der Maßnahmen des LRP Essen 2020 .....	128
Anhang 7	Im gerichtlichen Vergleich zwischen Land Nordrhein-Westfalen, Stadt Essen und der Deutschen Umwelthilfe e.V. vereinbarte Maßnahmen .....	138
Anhang 8	Gutachten zur Prognose der emissionsseitigen Wirkung der Maßnahmen .....	148
Anhang 9	Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelastung.....	154
Anhang 10	Strategische Umweltprüfung .....	155
Anhang 11	Kontaktstellen und Verzeichnis der Mitglieder der Projektgruppe .....	156

# 1 Zusammenfassung

Nach der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa und dem daraus in deutsches Recht umgesetzten fünften Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BIm-SchG) hat die zuständige Behörde bei Überschreitungen der festgelegten Immissionsgrenzwerte für luftverunreinigende Stoffe einen Luftreinhalteplan aufzustellen. Die im Rahmen der Richtlinie erlassenen Grenz- und Zielwerte für die Parameter Stickstoffdioxid, Feinstaub, Schwefeldioxid, Ozon, Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren zum Schutz der und zur Vermeidung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit wurden in Anlehnung an die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation WHO festgesetzt<sup>1</sup>.

Der Luftreinhalteplan enthält dabei die Maßnahmen, die zu einer dauerhaften Absenkung der Belastung mit luftverunreinigenden Stoffen unter die Grenz- und Zielwerte führen.

Im Rahmen der bisherigen Luftreinhalteplanung konnten für nahezu sämtliche luftverunreinigende Stoffe, hier insbesondere für den zu Beginn der 2000er Jahre noch kritischen Feinstaub, beachtliche Erfolge erreicht und die Grenzwerte eingehalten werden (siehe [Kapitel 2.3](#)). Für den in den zurückliegenden Jahren in den Fokus gerückten Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid, konnte ebenfalls eine Absenkung der Belastung erreicht werden. Diese reicht in Teilen bis heute jedoch noch nicht aus, um die festgelegten Grenzwerte einzuhalten, und löst damit das Erfordernis zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans aus. In der Stadt Essen werden an einigen der vom Land betriebenen Messstellen die festgelegten Grenzwerte für Stickstoffdioxid noch überschritten. Ohne weitergehende Maßnahmen werden bis zum Ende des Jahres 2020 die gültigen Grenzwerte für Stickstoffdioxid an einigen innerstädtischen Messstellen nicht eingehalten.

Die verschiedenen Emittentengruppen Verkehr (Straßen-, Schiffs-, Schienen-, Flug-, Offroadverkehr), Industrie und Kleinf Feuerungsanlagen tragen zu unterschiedlichen Anteilen zur Belastung im Stadtgebiet bei. An den von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Messstellen hat der Straßenverkehr einen höheren Anteil an der bestehenden Belastungssituation als die anderen Emittentengruppen in Addition (siehe [Kapitel 3](#)). Ein großer Anteil resultiert hierbei aus den Stickstoffdioxidemissionen von Dieselfahrzeugen.

Die vorliegende Planergänzung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet 2011 – Teilplan West – für das Gebiet der Stadt Essen (im Weiteren LRP Essen) hat die im vorausgegangenen Fortschreibungsprozess diskutierten und entwickelten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Stickstoffdioxid mindernden Wirkung fachlich und hinsichtlich ihrer rechtlichen und tatsächlichen Umsetzungsfähigkeit geprüft und bewertet. Vorgeschlagene

---

<sup>1</sup> Siehe auch [http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health), Abruf am 02.07.2019

Maßnahmen, die nicht durch die in diesem Plan festgelegten Maßnahmen umgesetzt werden, werden hinsichtlich der Aspekte erläutert, die die Nichtumsetzung der Maßnahme begründen.

Im Ergebnis bündelt dieser Plan die wirksamen und umsetzbaren Maßnahmen in einem Gesamtkonzept und prognostiziert die Entwicklung der zukünftigen Luftbelastung mit dem Jahr der Grenzwerteinhaltung im Stadtgebiet Essen.

Insgesamt werden durch den Plan über 50 Maßnahmen eingeleitet, um- und fortgesetzt.

Da der Straßenverkehr – neben dem regionalen Hintergrund – Hauptverursacher der Belastungen im Stadtgebiet ist, konzentriert sich die Mehrzahl der Maßnahmen auf die Verringerung der verkehrsbedingten Emissionen. Herauszustellen sind hierbei:

- die Neubeschaffung emissionsarmer Busse der Schadstoffklasse Euro VI, wodurch bis Ende 2020 im Essener Stadtgebiet durch die Ruhrbahn nur noch Busse der Schadstoffklasse Euro VI betrieben werden sollen,
- die vorrangige Beschaffung von Elektro- und Erdgasfahrzeugen im Geschäftsbereich der Stadt Essen sowie die Nachrüstung von Entstickungssystemen im Fuhrparkbestand,
- die Entwicklung einer umweltsensitiven Lichtsignalanlagen-Steuerung, die über eine dynamische Regelung im Bereich der Alfredstraße für eine Absenkung der Verkehrs- und somit auch der Schadstoffbelastung sorgen soll,
- der Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge von bisher 30 Ladestationen für Pkw auf mehr als 300 Stationen bis Ende 2020 und
- die Kooperation mit lokalen Wirtschafts- und Handwerksverbänden, um die Nutzung des Umweltverbands durch gezielte Angebote für die Mitgliedsbetriebe zu stärken.

Durch die oben genannten und viele weitere geplante Maßnahmen wie die Einrichtung einer Umweltspur im Bereich der Schützenbahn als Teil des Essener Innenstadtringes, den Ausbau der Parkraumbewirtschaftung oder den Ausbau bestehender bzw. Bau neuer P & R-Anlagen, die als Maßnahmen nach der 1. Offenlage des Planentwurfs ergänzend eingebracht worden sind, werden weitere Reduktionen der NO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft erreicht. An den detaillierter betrachteten sieben Überschreitungsstellen aus dem Jahr 2016 kann hierdurch eine Grenzwerteinhaltung in 2020 oder früher sichergestellt bzw. erwartet werden. Sollte eine Grenzwerteinhaltung im Jahresmittel 2020 trotz der eingeleiteten und noch umzusetzenden Maßnahmen entgegen den Prognosen nicht erreicht werden, werden kurzfristig weitere Maßnahmen auf einer 2. Maßnahmenstufe ergriffen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Gesetzlicher Auftrag

Mit der EU-Rahmenrichtlinie über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (96/62/EG) und deren Tochterrichtlinien, die Regelungen für einzelne Luftschadstoffe enthielten, hat die Europäische Union (EU) für ihre Mitgliedsstaaten verbindliche Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgelegt.

Diese Richtlinie wurde im Jahr 2008 durch die Richtlinie 2008/50/EG<sup>2</sup> über Luftqualität und saubere Luft für Europa („Luftqualitätsrichtlinie“) ersetzt. Sie stellt eine Konkretisierung und Weiterentwicklung der Richtlinie 96/62/EG dar. Danach wird die Luftqualität in den Staaten der EU nach einheitlichen Methoden und Kriterien beurteilt. Die Grenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>, vergleiche auch [Anhang 3](#) Glossar) wurden bestätigt. Außerdem wurden neue Ziel- und Grenzwerte für die feinere Feinstaub-Fraktion PM<sub>2,5</sub> eingeführt, die seit dem 01. Januar 2015 einzuhalten sind.

In der Bundesrepublik Deutschland wurde die Richtlinie mit Wirkung vom 06. August 2010 durch die Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)<sup>3</sup> sowie durch die Einführung der 39. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (39. BImSchV)<sup>4</sup> in deutsches Recht umgesetzt.

Auf der Grundlage dieser bundesgesetzlichen Regelungen ist die Luftqualität im Gebiet von Nordrhein-Westfalen durchgängig durch Messung oder Modellrechnung zu überwachen (§ 44 Abs. 1 BImSchG). Die zuständige Behörde hat bei Überschreitungen der festgelegten Immissionsgrenzwerte für verschiedene Parameter einen Luftreinhalteplan aufzustellen und dabei die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festzulegen.

Die Luftreinhalteplanung ist kein abgeschlossener Prozess, sondern eine Daueraufgabe. Neue Erkenntnisse über die Entwicklung der Belastungssituation sowie effektive und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen fließen in die Luftreinhalteplanung ein und führen zu einer Fortschreibung des Luftreinhalteplans.

Dabei sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen (§ 47 Abs. 4 S. 1 BImSchG).

---

<sup>2</sup> Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008 (ABl. EG L 152, S. 55)

<sup>3</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge i. d. z. Zt. gültigen Fassung

<sup>4</sup> 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 02. August 2010 (BGBl. I S. 1065), i. d. z. Zt. gültigen Fassung



Planaufstellende Behörde ist in NRW die jeweilige Bezirksregierung (§ 1 Abs. 1 i. V. m. Nr. 10.6 des Anhangs 2 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz – ZustVU)<sup>5</sup>.

Bei der Erstellung des Luftreinhalteplans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Straßenverkehrsbehörden, Straßenbulasträger, Polizei, Landesbetrieb Straßenbau NRW etc.). Da diese Fachbehörden für Umsetzung und Kontrolle der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich.

Gerade der betroffenen Kommunalverwaltung (hier: der Stadt Essen) kommt aufgrund ihrer örtlichen Zuständigkeit bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung im Hinblick auf die spätere Maßnahmenumsetzung eine erhebliche Bedeutung zu. Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, sind im Einvernehmen mit den Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festzulegen (§ 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG).

Nach Inkrafttreten des Plans, werden die Maßnahmen durch die zuständigen Fachbehörden umgesetzt (§ 47 Abs. 6 BImSchG). Sie müssen auch die Umsetzung einschließlich der Einhaltung des hierfür festgelegten Zeitrahmens überwachen und deren Finanzierung sicherstellen. Bei der Überwachung straßenverkehrlicher Maßnahmen werden die Städte von der Polizei unterstützt.

Der festgelegte Zeitrahmen ist so zu bemessen, dass in seinen Grenzen die angestrebten Ziele erreicht werden können. Die EU-Kommission behält sich vor, die Ergebnisse zu überprüfen. Das LANUV prüft durch Immissionsmessungen die Situation vor allem an besonders belasteten Straßenabschnitten und stellt hierdurch fest, ob die Ziele des Luftreinhalteplans erreicht worden sind.

Im Rahmen der Aufstellung von Luftreinhalteplänen ist die Beteiligung der Öffentlichkeit durch verschiedene gesetzliche Vorgaben sichergestellt. Das Beteiligungsgebot betrifft sowohl das Aufstellungsverfahren in der Entwurfsphase als auch die rechtsverbindliche Einführung.

Nach § 47 Abs. 5 BImSchG sind die Aufstellung oder Änderung eines Luftreinhalteplans sowie Informationen über das Beteiligungsverfahren im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt zu machen. Danach ist der Entwurf des neuen oder geänderten Luftreinhalteplans einen Monat zur Einsicht auszulegen. Bis zwei Wochen nach Ende der Auslegungsfrist kann jeder schriftlich oder elektronisch zu dem Entwurf Stellung nehmen (§ 47 Absatz 5 a Satz 1 - 3 BImSchG).

Ein Rechtsanspruch auf die Berücksichtigung der Stellungnahme im Luftreinhalteplan besteht nicht. Allerdings erfolgt durch die planaufstellende Behörde eine Bewertung und Berücksichtigung in der Planerstellung.

---

<sup>5</sup> Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz (ZustVU) vom 31. März 2015 (GV.NRW.2015 S.286), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

Der endgültige Plan muss anschließend ebenfalls im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt gemacht und zwei Wochen zur Einsicht ausgelegt werden (§ 47 Abs. 5a Satz 4 - 7 BImSchG).

Die Bekanntmachung muss das überplante Gebiet und eine Übersicht zu den wesentlichen Maßnahmen enthalten. Eine Darstellung des Ablaufs des Beteiligungsverfahrens sowie die Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffenen Entscheidungen beruhen, sind mit der Auslegung des Plans öffentlich zugänglich zu machen (siehe hierzu [Kapitel 7.3](#) und [Kapitel 7.4](#)).

Sowohl der Entwurf als auch die Schlussfassung des LRP werden im Amtsblatt der Bezirksregierung öffentlich bekannt gemacht. Gleichzeitig wird durch Pressemitteilungen und durch Veröffentlichung auf der Homepage der Bezirksregierung auf die Bekanntmachung hingewiesen.

Von der Homepage der Bezirksregierung kann der Planentwurf – während der Auslegungsfristen – und die Schlussfassung des Plans – nach Inkrafttreten – dauerhaft als Download abgerufen werden. Mit der Auslegung der Schlussfassung wird auch den gesetzlichen Forderungen über den Ablauf des Beteiligungsverfahrens sowie über die Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffene Entscheidung beruht, zu informieren, entsprochen.

Neben dem unmittelbar aus dem BImSchG wirkenden Beteiligungsgebot hat die Öffentlichkeit auch nach den Vorschriften des Umweltinformationsgesetzes des Landes (UIG NRW)<sup>6</sup> Anspruch auf eine umfassende Darstellung der Luftreinhalteplanung und der vorgesehenen und getroffenen Maßnahmen.

Auf der Grundlage des § 2 UIG NRW i. V. m. § 10 des Umweltinformationsgesetzes des Bundes (UIG)<sup>7</sup> müssen die Bezirksregierungen die Öffentlichkeit u. a. über Pläne mit Bezug zur Umwelt in angemessenem Umfang aktiv und systematisch unterrichten (§ 10 Abs. 1 u. 2 Nr. 2 UIG).

Die Umweltinformationen sollen in verständlicher Darstellung, leicht zugänglichen Formaten und möglichst unter Verwendung elektronischer Kommunikationsmittel verbreitet werden (§ 10 Abs. 3 u. 4 UIG). Dem Informationsanspruch wird auch durch Verknüpfung zu fachlichen Internet-Seiten Genüge getan.

Diese Anforderungen erfüllt die Bezirksregierung regelmäßig sowohl durch das Einstellen der Entwurfs-/Schlussfassung des Luftreinhalteplans auf ihrer Homepage als auch durch die dazu herausgegebenen Pressemitteilungen.

Schließlich gewährt auch das nordrhein-westfälische Informationsfreiheitsgesetz (IFG NRW)<sup>8</sup> jedem Menschen den grundsätzlichen Anspruch auf Zugang zu vorhandenen amtlichen Informationen. Hierzu zählen ebenfalls Informationen über die Luftreinhalteplanung. Der Informationsanspruch kann durch Antrag geltend gemacht werden.

<sup>6</sup> Umweltinformationsgesetz Nordrhein-Westfalen v. 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 S. 142 / SGV. NRW. 2129), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

<sup>7</sup> Umweltinformationsgesetz v. 27. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1643), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

<sup>8</sup> Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen für das Land Nordrhein-Westfalen v. 27. November 2001 (GV. NRW. 2001 S. 806 / SGV. NRW. 2010), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

## 2.2 Gesundheitliche Bewertung des Luftschadstoffes Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzig relevante Aufnahmeweg. Der überwiegende Anteil des eingeatmeten NO<sub>2</sub> gelangt in tiefere Bereiche des Atemtrakts, wo es Zellschäden und entzündliche Prozesse auslösen kann.

Stickstoffdioxid kann die menschliche Gesundheit nachhaltig schädigen. Nach kurzfristiger Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Belastung konnte in experimentellen Studien mit Asthmatikern eine Zunahme der bronchialen Hyperreagibilität (Überempfindlichkeit der Atemwege, bei der es zu einer Verengung der Bronchien kommt) festgestellt werden. In umweltepidemiologischen Studien wurde mit zunehmender NO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft ein Anstieg der Gesamtsterblichkeit, der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit, der Krankenhausaufnahmen und Notfall-Konsultationen aufgrund von Atemwegserkrankungen und Asthma sowie der Krankenhausaufnahmen aufgrund von chronischer Bronchitis ermittelt.

Eine langfristige Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft führt zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion und einer Erhöhung der Häufigkeit von infektionsbedingten Atemwegserkrankungen wie Husten oder Bronchitis. Pro Zunahme der NO<sub>2</sub>-Belastung um 10 µg/m<sup>3</sup> muss mit einem Anstieg der Häufigkeit von Bronchitis-symptomen oder des Auftretens von Bronchitis um ca. 10 % gerechnet werden. Besonders betroffen sind vor allem gesundheitlich vorgeschädigte Personen mit Atemwegserkrankungen sowie Kinder und Jugendliche<sup>9</sup>. Aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen und die Sterblichkeit nehmen in der Bevölkerung mit ansteigender NO<sub>2</sub>-Konzentration zu.

Die Auswertung der „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW“ weist darauf hin, dass bei einem Anstieg der NO<sub>2</sub>-Konzentration um 16 µg/m<sup>3</sup> die Gesamtsterblichkeit um 17 %, die kardiopulmonale Sterblichkeit um 50 % sowie die kardiovaskuläre Sterblichkeit um 55 % zunimmt<sup>10</sup>.

Für NO<sub>2</sub> konnte bisher kein Schwellenwert ermittelt werden, bei dessen Unterschreiten langfristige Wirkungen auf den Menschen ausgeschlossen werden können. Daher tragen auch vergleichsweise geringfügige Reduzierungen der Belastung zu einer Verbesserung des Gesundheitsschutzes bei. Da Stickstoffdioxid als ein gesundheitlicher Indikator für verkehrsbedingte Emissionen gilt, werden durch Verminderung der NO<sub>2</sub>-Einträge in die Umwelt auch andere wirkungsrelevante Schadstoffe aus dem Straßenverkehr verringert.

---

<sup>9</sup> Kraft, M. et al. (2004): Wirkungen von Stickstoffdioxid auf die menschliche Gesundheit – Ableitung eines gesundheitsbezogenen Kurz- und langzeitwertes. Umweltmed Forsch Prax 9 (2) 65-77.

<sup>10</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW, Langfristige gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub, Folgeuntersuchungen bis 2008. LANUV-Fachbericht 31, Überarbeitete Version vom Januar 2012. Recklinghausen 2012.

## 2.3 Ausgangssituation in der Stadt Essen

Für den Bereich des Stadtgebietes Essen wurde aufgrund der Belastungssituation mit NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zum 01. Oktober 2008 erstmals ein Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, aufgeteilt in drei Teilpläne „westliches, nördliches und östliches Ruhrgebiet“, in Kraft gesetzt. Der Teilplan für das westliche Ruhrgebiet vereinte alle bis dahin für die Städte Duisburg, Essen, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen erstellten Aktions- und Teilluftreinhaltepläne zu einem übersichtlichen Gesamtplan. Die dort festgelegten Maßnahmen wurden im Laufe der Jahre umgesetzt und auf Grund der andauernden Überschreitung der Grenzwerte mit der Fortschreibung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet – Teilplan West in 2011 durch die Entwicklung weiterer Maßnahmen ergänzt. Hier zu nennen ist insbesondere die zusammenhängende Umweltzone im Ruhrgebiet und die Verschärfung der Einfahrtbeschränkung auf Fahrzeuge mit grüner Schadstoffplakette.

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) führt seit vielen Jahren Messungen und Berechnungen zur Luftbelastungssituation vor Ort durch. Diese Erkenntnisse werden sowohl für die auf die unterschiedlichen Emissionsquellen zugeschnittenen Minderungsmaßnahmen als auch für weitere Planungen der Stadtentwicklung genutzt. Im Fokus der Anstrengungen zur Verbesserung der Luftsituation steht dabei aktuell die Komponente Stickstoffdioxid (siehe Tab. 2.3/1).

Die Feinstaubbelastung liegt NRW-weit inzwischen kontinuierlich unterhalb des einzuhaltenden Immissionsgrenzwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel. Die im Rahmen des LRP Ruhrgebiet umgesetzten Maßnahmen haben hier zu einer deutlichen Verbesserung der Belastungssituation beitragen können. Auch die Anzahl von Tagen mit Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwerts von 50 µg/m<sup>3</sup> konnte soweit reduziert werden, dass die maximale Anzahl an Überschreitungstagen unterhalb der von der Europäischen Union vorgegebenen Grenze von 35 Überschreitungstagen liegt. Ebenso gilt dies für die Belastung mit Partikeln einer Größe kleiner 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) bei denen der einzuhaltende Immissionsgrenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eingehalten werden konnte.

Auch die Anstrengungen zur Verringerung der – in erster Linie straßenverkehrsbedingten – NO<sub>2</sub>-Belastung zeigen NRW-weit Erfolge. Der zulässige Stundenmittelgrenzwert wird an den Verkehrsstationen in NRW überall eingehalten. Der zulässige Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> wurde NRW-weit an 16 von 128 Messstationen im Jahr 2019 noch nicht eingehalten. Hierbei kamen an 59 Standorten automatische Messverfahren und an 69 Standorten Passivsammler zum Einsatz. Die Überschreitungen treten allesamt an Verkehrsmessstationen auf.

**Tab. 2.3/1:** Einhaltung der Ziel- und Grenzwerte gemäß 39. BImSchV

Schadstoff	Immissionswert	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungen	Gültig seit	Flächen-deckende Einhaltung in Essen
<b>Grenzwerte</b>					
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	350 µg/m <sup>3</sup>	1 Stunde	24 / Jahr	2005	Ja
	125 µg/m <sup>3</sup>	24 Stunden	3 / Jahr	2005	
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	200 µg/m <sup>3</sup>	1 Stunde	18 / Jahr	2010	Ja
	40 µg/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-	2010	Nein
Feinstaub PM <sub>10</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>	1 Tag	35 / Jahr	2005	Ja
	40 µg/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-	2005	Ja
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	25 µg/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-	2015	Ja
Blei	0,5 µg/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-	2005	Ja
Benzol	5 µg/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-	2010	Ja
<b>Zielwerte</b>					
Ozon O <sub>3</sub>	120 mg/m <sup>3</sup>	8 Stunden	25 / Jahr		Ja
Arsen	6 ng/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-		Ja
Cadmium	5 ng/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-		Ja
Nickel	20 ng/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-		Ja
Benzo[a]pyren	1 ng/m <sup>3</sup>	1 Jahr	-		Ja

Insgesamt ist ein positiver Trend für das Stadtgebiet Essen in den Jahren 2012 bis 2019 zu verzeichnen. An nur noch zwei Belastungsschwerpunkten lagen die Jahreskennzahlen für 2019 mit Werten von 41 µg/m<sup>3</sup> und 43 µg/m<sup>3</sup> weiterhin über dem zulässigen Immissionsgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Im Jahr 2017 war eine Überschreitung noch an fünf, in 2018 an vier Belastungspunkten zu verzeichnen. Insofern besteht Handlungsbedarf zur weiteren Verminderung der NO<sub>2</sub>-Belastung im Plangebiet. Die Bezirksregierung Düsseldorf ist als planaufstellende Behörde aufgrund der fortbestehenden Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gesetzlich verpflichtet, den bestehenden Luftreinhalteplan aus dem Jahr 2011 fortzuschreiben bzw. wie im vorliegenden Fall, dem Plan einen stadtbezogenen Ergänzungsband hinzuzufügen.

Bei dieser stadtbezogenen Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Essen sind insbesondere Maßnahmen zu entwickeln, die zu einer Absenkung der verkehrsbedingten Emissionen führen. Dies ist notwendig, da der Straßenverkehr an den Essener Belastungsschwerpunkten der Hauptverursacher der Belastung mit NO<sub>2</sub> ist.

Analog zu den zunächst ergangenen verwaltungsgerichtlichen Urteilen zum LRP Düsseldorf (Az. 3 K 7695/15 (VG Düsseldorf), 7 C 26/16 (BVerwG)), wurde ein Gesamtkonzept erstellt, das alle effektiven – rechtlich oder tatsächlich nicht von vornherein ausgeschlossenen – Maßnahmen auflistet, bewertet und über deren (Nicht-) Umsetzung entscheidet. Im Sinne des o. g. Gesamtkonzeptes sind alle denkbaren Maßnahmen unter dem Blickwinkel der bundesverwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung zur Verbesserung der Luftsituation zu prüfen. In einem weiteren Schritt ist dann die konkrete Umsetzbarkeit zu prüfen und das Ergebnis der Prüfung im Plan zu erläutern. Auch die Wirkung der Maßnahmen einschließlich der zeitlichen Zielerreichung der Grenzwerte ist dabei zu bewerten.

In den vergangenen zwei Jahren wurde eine Vielzahl weiterer Urteile durch Verwaltungs- und Oberverwaltungsgerichte sowie durch das Bundesverwaltungsgericht zur Aufstellung von Luftreinhalteplänen gesprochen. Diese rechtlichen Leitlinien zur Fortschreibung und zur Festlegung von Maßnahmen haben ebenso wie das auf den LRP Essen bezogene Urteil des Verwaltungsgerichts Gelsenkirchen vom 15. November 2018 (Az. 8 K 5068/15) Eingang in die vorliegende Planergänzung gefunden. Nach Einlegung der Berufung gegen das Urteil des Verwaltungsgerichts Gelsenkirchen durch das Land Nordrhein-Westfalen konnte zwischenzeitlich der Rechtsstreit durch einen Vergleich zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, der Stadt Essen sowie der Deutschen Umwelthilfe e.V. beigelegt werden. In dem durch das Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen vorgeschlagenen Vergleich wurde ein Maßnahmenkatalog festgehalten (siehe hierzu auch [Anhang 7](#)), der zu einer nachhaltigen, umweltgerechten Veränderung der Verkehrssituation führen soll. Hierbei werden nicht nur kurzfristige, sondern auch mittel- und langfristige Maßnahmen ergriffen, um die Luftschadstoffbelastung kontinuierlich zu reduzieren<sup>11</sup>. Dieser Maßnahmenkatalog ist Teil der vorliegenden Planfortschreibung geworden und wird durch weitere Maßnahmen in der Fortschreibung des Maßnahmenkatalogs ergänzt (siehe [Kapitel 5.3.1](#) und [Kapitel 5.3.2](#)).

Das LANUV erstellte für die Bezirksregierung Düsseldorf als planaufstellende Behörde die erforderlichen Abschätzungen und Berechnungen, soweit diese einer quantitativen Betrachtung zugänglich waren (siehe [Kapitel 6](#)).

Der vorliegende Ergänzungsband für das Gebiet der Stadt Essen zum LRP Ruhrgebiet – Teilplan West und der darin festgeschriebene Maßnahmenkatalog mit über 50 Maßnahmen ergänzt den in dem gerichtlichen Vergleich verabredeten Maßnahmenkatalog

---

<sup>11</sup> Siehe auch Pressemitteilung des Landes NRW unter <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/land-stadt-essen-und-duh-schliessen-vergleich-zur-luftreinhalteplanung-essen> und des OVG NRW unter [http://www.ovg.nrw.de/behoerde/presse/pressemitteilungen/60\\_191205/index.php](http://www.ovg.nrw.de/behoerde/presse/pressemitteilungen/60_191205/index.php), Abruf am 16.12.2019



und belegt den intensiven Einsatz aller beteiligten Akteure (siehe [Anhang 11](#)), mit eigenen Beiträgen von Maßnahmen zur Minderung der Belastung für die weitere kontinuierliche Verbesserung der Luftqualität in der Stadt Essen zu sorgen. Im Rahmen zweier Projektgruppensitzungen, an denen Vertreter aus Behörden, Wirtschaft, Handel, Logistik und Umweltverbänden beteiligt waren, wurden Maßnahmen in verschiedenen thematischen Feldern erarbeitet und diskutiert. Alle Projektgruppenmitglieder erhielten die Gelegenheit, sich mit eigenen Vorschlägen und Anregungen in den Fortschreibungsprozess einzubringen.

Überwiegend sind die festgelegten Maßnahmen auf die Reduzierung der verkehrsbedingten Luftbelastung ausgerichtet. Die übrigen Verursachergruppen werden hierbei aber ebenfalls nicht außer Acht gelassen. Ziel ist durch diese Luftreinhaltestrategie die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zum Schutze der Gesundheit der in Essen wohnenden Bevölkerung und der dort beschäftigten Arbeitnehmer schnellstmöglich zu erreichen.

## 2.4 Beschreibung des betrachteten Gebiets

### 2.4.1 Messstandorte und Messverfahren

Im LUQS-Messnetz NRW werden sowohl kontinuierliche als auch diskontinuierliche Verfahren zur Bestimmung der Stickstoffdioxidbelastung eingesetzt. Neben den kontinuierlich arbeitenden NO<sub>x</sub>-Analysatoren kommen auch Passivsammler, sogenannte Palmes-Röhrchen, zum Einsatz.

Das kontinuierliche NO<sub>x</sub>-Messverfahren arbeitet nach dem Prinzip der Chemolumineszenz und ist als Referenzverfahren anerkannt. Die Anforderungen der EU an die Datenqualität für ortsfeste, kontinuierliche Messungen werden auch eingehalten, wenn sie mit Passivsammlern ermittelt wurden. Die mit Passivsammlern gewonnenen NO<sub>2</sub>-Messergebnisse werden daher auch im Rahmen der Luftreinhalteplanung in NRW verwendet.

Eine Übersicht über alle Essener Messstellen des LANUV NRW ist in [Abb. 2.4.2.1/1](#) und [Anhang 5](#) dargestellt.

An sechs von insgesamt zehn NO<sub>2</sub>-Messstellen des LANUV NRW, die im Jahr 2018 im Stadtgebiet Essen betrieben wurden, wird die Belastung durch Passivsammler ermittelt. Dies sind die Standorte in der Alfredstraße im Stadtteil Rüttenscheid, der Brückstraße und der Abteistraße (im Jahr 2017 aufgebaut) im Stadtteil Werden, der Hombrucher Straße im Stadtteil Frillendorf (die Messreihe wurde im Jahr 2016 aufgrund einer Baumaßnahme im Straßenbereich unterbrochen), der Krayer Straße im Stadtteil Kray und der Hausackerstraße im Stadtteil Holsterhausen.

Das kontinuierlich messende Referenzverfahren (Chemolumineszenz) wird an den Standorten Gladbecker Straße im Stadtteil Altenessen-Süd, Steeler Straße im Stadtteil

Südostviertel, Wallneyer Straße im Stadtteil Schuir (am LANUV) und an der Ecke Hafenstraße / Wildstraße im Stadtteil Vogelheim (diese Station wird für die Darstellung des städt. Hintergrunds verwandt) eingesetzt.

Informationen zum Passivsammlermessverfahren finden sich im Internet unter folgendem Link: [www.lanuv.nrw.de/luft/pdf/passivsammler.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/luft/pdf/passivsammler.pdf).

Informationen zum Chemolumineszenzverfahren finden sich im Internet unter folgendem Link: <https://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/kontinuierliche-messungen/schadstoffe>.

## 2.4.2 Entwicklung der Belastungssituation

### 2.4.2.1 Belastungsschwerpunkte – Mess- und Modellierungsergebnisse aus Essen im Bezugsjahr

Der seit dem Jahr 2010 gesetzlich festgelegte Grenzwert für Stickstoffdioxid ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelgrenzwert) wurde im Jahr 2016 an fünf Messstellen in Essen überschritten. Die Messwerte des Jahres 2016 bilden die Grundlage für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West Teilplan Essen. Das Jahr 2016 ist das Bezugsjahr (siehe [Kapitel 2.5](#)). Bei den Messstellen mit Grenzwertüberschreitung handelt es sich ausschließlich um Verkehrsmessstellen an der Alfredstraße (EMAL), Brückstraße (EWER), Gladbecker Straße (VEAE), Kraye Straße (EKRS) und Hausackerstraße (EFRO). An den Messstellen in der Baumschule (VEAE3), Steeler Straße (VESN) und Schuir (ELAN) wurde der  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelgrenzwert 2016 eingehalten. An der Hintergrundstation Vogelheim (EVOG) wurde der  $\text{NO}_2$ -Grenzwert ebenfalls eingehalten. Die Abb. 2.4.2.1/1 zeigt die Standorte der Messstellen des Bezugsjahres 2016 in Essen.

Die Stadtverwaltung und die Bezirksregierung meldeten ergänzend zu den Messorten weitere Punkte, an denen der Verdacht auf Grenzwertüberschreitung bestand. Die endgültige Festlegung der zu untersuchenden Streckenabschnitte erfolgte einvernehmlich zwischen der Bezirksregierung Düsseldorf, der Stadtverwaltung Essen und dem LANUV NRW. Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit IMMIS<sup>luft</sup> (Screening-Modell, siehe [Kapitel 3.3](#))<sup>12</sup> durchgeführt.

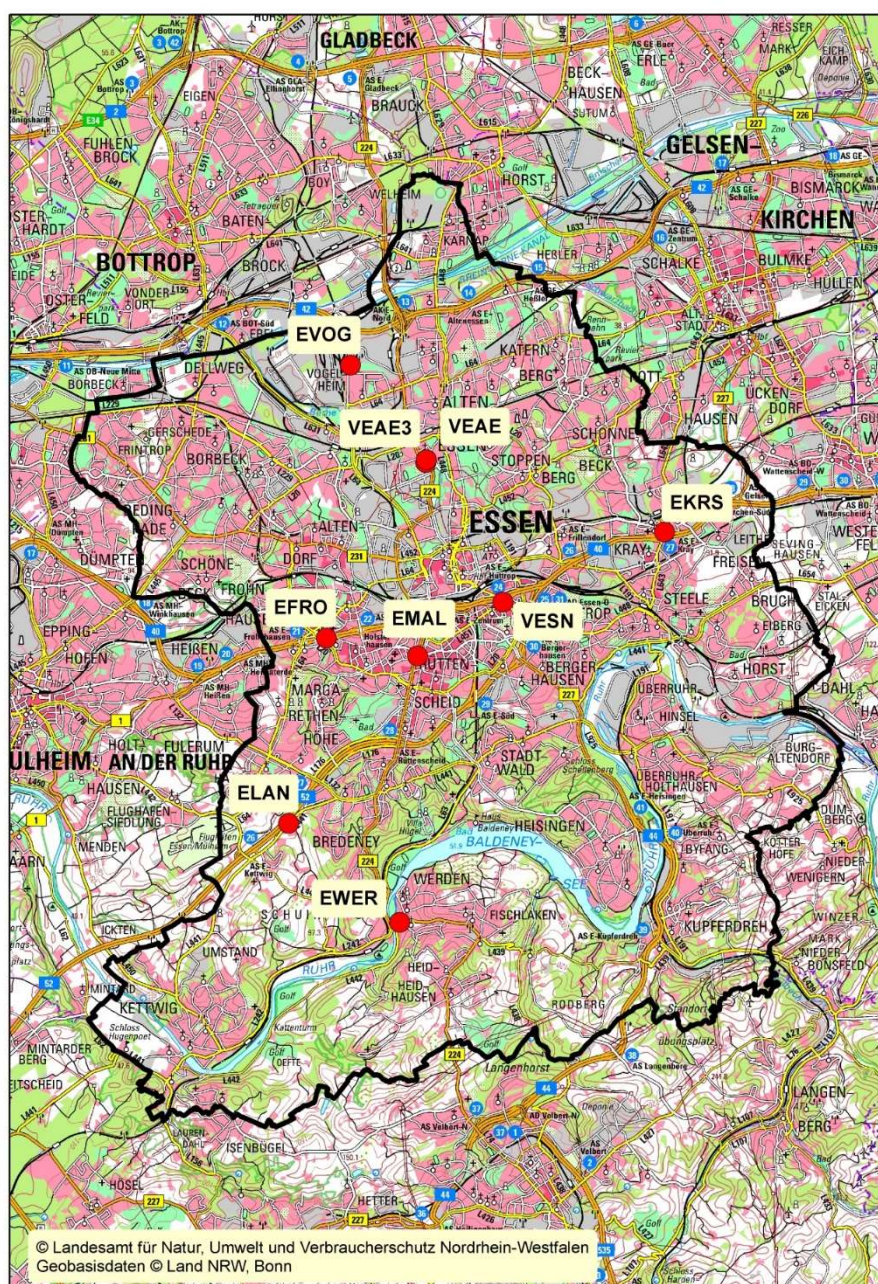
Die Streckenabschnitte und modellierten Immissionsbelastungen im Bezugsjahr 2016 sind in Tab. 2.4.2.1/1 dargestellt. Die Modellierungen ergaben in beiden Fällen für das Jahr 2016 Werte über  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

<sup>12</sup> Diegmann, V., 1999: Vergleich von Messungen der Luftschadstoffbelastungen im Straßenraum mit Berechnungen des Screening-Modells IMMIS<sup>luft</sup>. Immissionsschutz, 3, S. 76-83.



**Tab. 2.4.2.1/1: NO<sub>2</sub>-Immissionen: Modellerte Werte für das Bezugsjahr 2016 an den zusätzlich gemeldeten Belastungspunkten mit Verdacht auf Grenzwertüberschreitung**

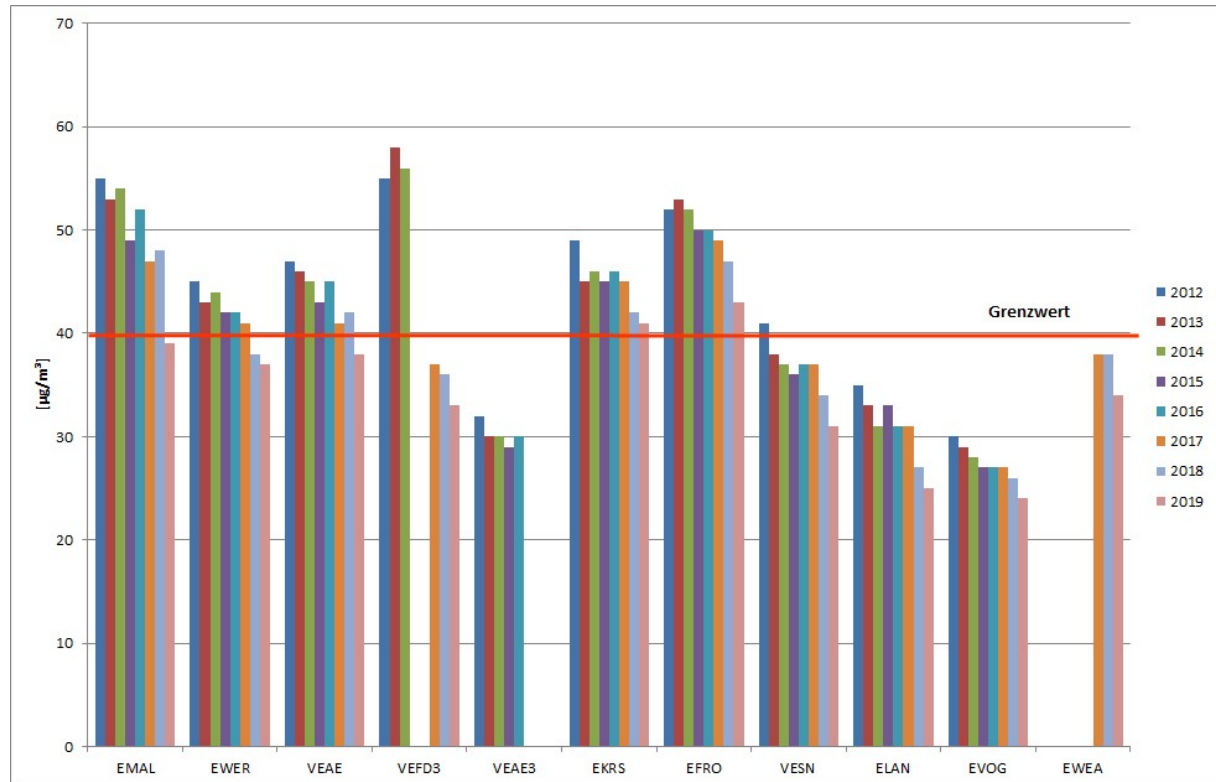
Straßenabschnitt <b>2016</b>	NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwert in µg/m <sup>3</sup> Bezugsjahr 2016
Martin-Luther-Straße	49
Stauderstraße	41



**Abb. 2.4.2.1/1** Messstellen des LANUV NRW im Bezugsjahr 2016 in Essen

### 2.4.2.2 Trend der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung

In Abb. 2.4.2.2/1 ist der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) für Messstationen in Essen in den Jahren von 2012 bis 2019 dargestellt.



**Abb. 2.4.2.2/1** Trend der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte an Messstationen in Essen.

Der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> wird an einigen Belastungsschwerpunkten, die insbesondere durch eine hohe verkehrliche Belastung gekennzeichnet sind, überschritten. Gleichwohl ist im dargestellten Zeitraum ein abnehmender Trend der Stickstoffdioxidbelastung erkennbar.

Die Einzelwerte der Messungen des Bezugsjahres 2016 für die Messstationen gemäß Abb. 2.4.2.2/1, sowie der Jahresmittelwert für das Jahr 2018 und das Jahr 2019 sind in Tab. 2.4.2.2/1 gesondert aufgeführt.

Der EU-Grenzwert für die Stickstoffdioxidbelastung von 40 µg/m<sup>3</sup> ist seit dem Jahr 2010 verbindlich einzuhalten. Dieser Grenzwert für Stickstoffdioxid wurde im Jahr 2016 an den fünf Messstellen Alfredstraße (EMAL), Brückstraße (EWER), Gladbecker Straße (VEAE), Krayer Straße (EKRS) und Hausackerstraße (EFRO) überschritten.

An dem Belastungsschwerpunkt **Alfredstraße (EMAL)** ist im Jahr 2012 ein Wert von 55 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> gemessen worden. Damit lag der Wert 15 µg/m<sup>3</sup> über dem Grenzwert. Bis zum Jahr 2016 verringerte sich der Wert um 3 µg/m<sup>3</sup> auf 52 µg/m<sup>3</sup>. Dieser Wert ist der höchste im Jahr 2016 in Essen gemessene Wert aller Messstationen mit Grenzwertüberschreitung. Für das Jahr 2018 ist ein Jahresmittelwert von 48 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>, für

2019 von 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  und somit erstmalig eine Einhaltung des Grenzwertes gemessen worden.

**Tab. 2.4.2.2/1:** Luftmessstationen in Essen mit Angabe des  $\text{NO}_2$ -Messwertes in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahr 2016 (Bezugsjahr) und deren Entwicklung in 2018 und 2019 (Jahresmittelwert).

Station	NO <sub>2</sub> -Messwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO <sub>2</sub> -Messwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO <sub>2</sub> -Messwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2016	2018	2019
Alfredstraße (EMAL)	52	48	39
Brückstraße (EWER)	42	38	37
Gladbecker Straße (VEAE)	45	42	38
In der Baumschule (VEAE3)	30	*	*
Krayer Straße (EKRS)	46	42	41
Hausackerstraße (EFRO)	50	47	43
Steeler Straße (VESN)	37	34	31
Wallneyer Straße (ELAN)	31	27	25
Ecke Hafenstraße / Wildstraße (EVOG)	27	26	24
Abteistraße (EWEA)	**	38	34
Hombrucher Straße (VEFD3)	***	36	33

\* Wegen fortlaufender Grenzwert-Einhaltung abgebaut  
 \*\* Als zusätzliche Messstation Ende 2016 eingerichtet  
 \*\*\* Nach Abschluss von Bauarbeiten wieder in Betrieb genommen

An der **Brückstraße (EWER)** ist der Trend seit dem Jahr 2012 abnehmend, was zu einer Reduktion der  $\text{NO}_2$ -Belastung von 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  auf 42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2016 geführt hat. Mit 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  im Jahre 2018 konnte der Grenzwert eingehalten werden. Im Jahr 2019 konnte die Grenzwerteinhaltung mit einem Messwert von 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  bestätigt werden.

Die Trendentwicklung an der Messstation **Gladbecker Straße (VEAE)** ist seit dem Jahr 2012 abnehmend. Indes ist der Messwert vom Jahr 2015 (43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) auf das Jahr 2016 um 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) gestiegen. Für das Jahr 2018 wurde ein Jahresmittelwert



von  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und für das Jahr 2019 ein Jahresmittelwert von  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und somit wie an der Alfredstraße erstmalig eine Einhaltung des Grenzwertes festgestellt.

Mit  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  liegt der Messwert an der Messstation **Krayer Straße (EKRS)** im Jahr 2016 ähnlich hoch wie im Vorjahr 2015. Der Wert stieg von 45 auf  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an. Im Jahr 2018 wurde ein Wert von  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und im Jahr 2019 von  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen.

An der Messstation **Hausackerstraße (EFRO)** beträgt der Messwert für das Jahr 2016  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$ . Dieser Wert ist um  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niedriger als im ersten Jahr der Messungen 2012 ( $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Im Vorjahr 2015 betrug der Messwert ebenfalls  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Für das Jahr 2018 konnte ein Jahresmittelwert von  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  festgestellt werden, der im Jahr 2019 weiter auf  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  im Jahresmittel abgesunken ist. Die Messstation an der Hausackerstraße stellt insofern eine Besonderheit dar, da diese durch einen Gebäuderiegel von der städtischen Straßenfläche abgetrennt ist. Allerdings führt die BAB 40 in Troglage unterhalb der Messstelle vorbei. Der Anteil der verkehrlichen Emissionen wird entsprechend nahezu ausschließlich durch das hohe Verkehrsaufkommen auf der Autobahn und dessen Emissionsverhalten geprägt.

Für alle betrachteten Messstationen ist seit Messbeginn ein abnehmender Trend feststellbar, der sich auch im Jahr 2019 fortgesetzt hat.

#### 2.4.2.3 Trend der Feinstaub-Immissionsbelastung

Der  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelgrenzwert ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wurde an allen Messstellen in Essen eingehalten. Seit dem Jahr 2013 wird auch der  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelgrenzwert (maximal 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) eingehalten. Deshalb bedarf es keiner weiteren Berücksichtigung von Feinstaub bei der Fortschreibung des Luftreinhalteplans.

### 2.4.3 Beschreibung der städtebaulichen, topographischen und klimatischen Randbedingungen

#### 2.4.3.1 Nutzung, Struktur und Größe des belasteten Gebiets

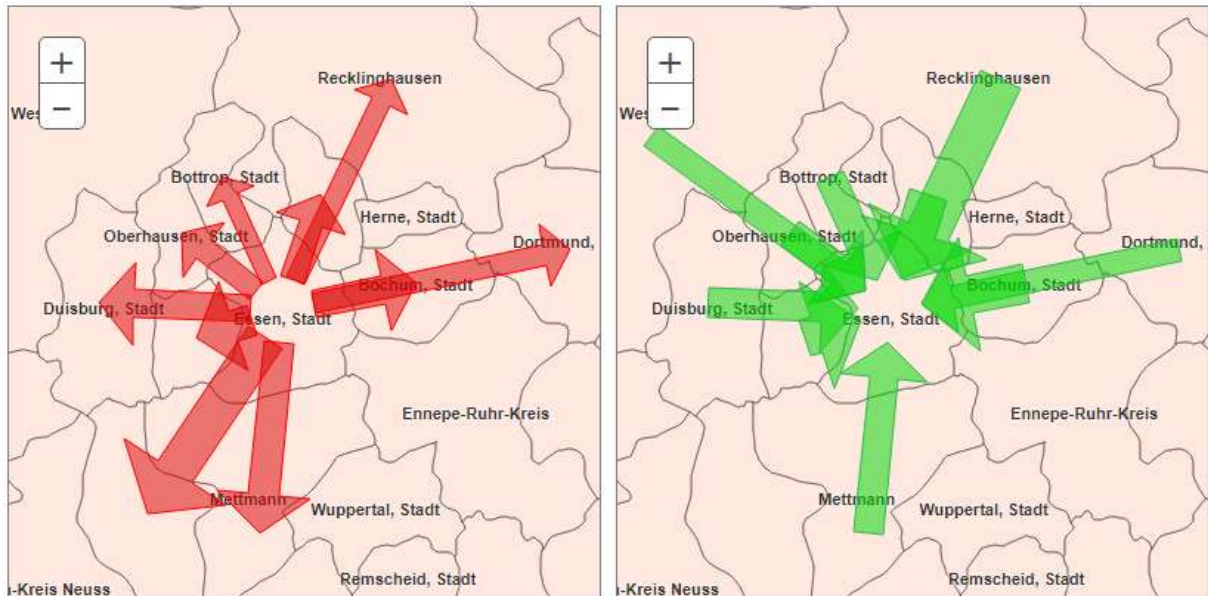
Essen ist eine kreisfreie Großstadt im Regierungsbezirk Düsseldorf. In ihr leben 590.648 Einwohner/-innen<sup>13</sup> auf ca.  $210 \text{ km}^2$  Gesamtfläche<sup>14</sup> bei einer Nord-Süd-Ausdehnung von über 21 km und einer Ost-West-Ausdehnung über 17 km. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von ca.  $2.770 \text{ EW}/\text{km}^2$ . Hinzu kommen Pendelbewegungen von rund 150.000 Aus- und 100.000 Einpendlern<sup>15</sup>. Einen Überblick zur Herkunft bzw. zum Ziel der Pendelbewegungen gibt Abb. 2.4.3.1/1.

<sup>13</sup> Bevölkerungszahlen, Stand 31.03.2019; Stadt Essen - [https://www.essen.de/rathaus/statistik/Statistik\\_Bevoelkerung\\_de.html](https://www.essen.de/rathaus/statistik/Statistik_Bevoelkerung_de.html), Abruf am 02.07.2019

<sup>14</sup> Gebietsfläche, Stand 31.12.2015; IT.NRW - <https://www.it.nrw/sites/default/files/Kommunalprofile/k05113.pdf>, Abruf am 02.07.2019

<sup>15</sup> Siehe auch <https://www.pendleratlas.nrw.de/>, Abruf am 02.07.2019

Die Stadt wird in 9 Stadtbezirke und diese in 50 Stadtteile gegliedert. Die aktuell gültige Umweltzone ist Teil aller 9 Stadtbezirke, wobei die Stadtbezirke VII (Steele / Kray), VIII (Essen-Ruhrhalbinsel) und IX (Werden / Kettwig / Bredeney) nicht mit all ihren Stadtteilen innerhalb der grünen Umweltzone liegen. Nicht oder nur in Teilen betroffen sind die Stadtteile Freisenbruch und Horst im Stadtbezirk VII, die Stadtteile Überraehr-Hinnsel, Überraehr-Holthausen, Burgaltendorf, Byfang und Kupferdreh im Stadtbezirk VIII und die Stadtteile Kettwig und Schuir im Stadtbezirk IX.



**Abb. 2.4.3.1/1** Hauptpendelbewegungen in und aus umgebenden Städten<sup>16</sup>

Rund 80 km<sup>2</sup> der Gesamtfläche sind bebaute Flächen, weitere rund 30 km<sup>2</sup> werden durch Verkehrsflächen, Straßen und Schienen eingenommen. Hinzu kommen rund 60 km<sup>2</sup> Wald, Grün- und Wasserflächen, rund 30 km<sup>2</sup> landwirtschaftliche Flächen, sowie 4 km<sup>2</sup> Sport- und Spielflächen und 6 km<sup>2</sup> sonstige Flächen<sup>17</sup>.

Die am stärksten von der verkehrsbedingten Luftbelastung betroffenen Gebiete der Stadt sind die Straßen entlang der Bundesstraße B 224, sowie die parallel zur Bundesautobahn A 40 verlaufenden Straßenabschnitte und Wohngebäude. Die in Nord-Süd-Richtung laufende Bundesstraße B 224 weist u. a. als Verbindungsstrecke zwischen den Bundesautobahnen A 52 im Süden, der A 40 im Innenstadtbereich und der A 42 im Norden besonders hohe Verkehrsdichten auf.

<sup>16</sup> Pendleratlas der Arbeitsagentur, Datenstand Juni 2018; <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistische-Analysen/Interaktive-Visualisierung/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html>, Abruf am 02.07.2019

<sup>17</sup> Handbuch Essener Statistik, Stand 31.12.2016; <https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/12/handbuch/Bauen.pdf>, Abruf am 02.07.2019

### 2.4.3.2 Klimatologie

Wie das gesamte Bundesland NRW ist auch Essen makroklimatisch Teil des maritim beeinflussten Klimabereichs „Nordwestdeutschland“, das durch allgemein kühle Sommer und milde Winter geprägt ist. Regional betrachtet liegt die Stadt Essen im Übergangsbereich zwischen den regionalen Klimabezirken „Münsterland“, „Bergisches Land“ und „Niederrheinisches Tiefland“.<sup>18</sup> Im Mittel liegt die Temperatur in Essen bei 10,1 Grad Celsius. Mit einer Temperatur von 2,5 Grad im Durchschnitt ist der Januar der kälteste Monat; der Juli ist im Durchschnitt mit 18,5 Grad der wärmste Monat.<sup>19</sup> Das warm-gemäßigte Regenklima Nordrhein-Westfalens macht sich auch in Essen bemerkbar. So fallen im Durchschnitt 973 Millimeter Niederschlag. Die Winter fallen in der Regel mild aus und mit Durchschnittstemperaturen von über Null Grad gehört Schneefall zu seltenen Wettererscheinungen in der Stadt. Die Sommermonate sind geprägt von zunehmend anhaltenden Hitzewellen sowie Starkregenereignissen.

### 2.4.3.3 Topographie

In topographischer und naturräumlicher Hinsicht befindet sich Essen im Übergangsbereich zwischen Süderbergland und Westfälischer Tieflandbucht. Die Ruhrhöhen im südlichen Teil Essens bilden mit einer Höhe von rund 202 m ü. NN die höchste Erhebung innerhalb der Stadt Essen. Von diesen fällt das Stadtgebiet über die Hellwegzone, die Höhen von 110 m ü. NN bis 75 m ü. NN aufweist, bis auf die tiefste Stelle mit rund 26 m ü. NN in Karnap ab. Die Stadt ist durch den Geländeeinschnitt des Ruhrtals und seinen mäandrierenden Verlauf geprägt, dessen Fluss durch Stauungen den Baldeneysee und den Kettwiger See bildet.<sup>20</sup> Die Emscher im Norden und parallel dazu der Rhein-Herne-Kanal verlaufen schnurgerade durch das Stadtgebiet und münden, wie die Ruhr, bei Duisburg in den Rhein.

## 2.4.4 Räumliche Grenzen des Luftreinhalteplans

Die Grenzen des Luftreinhalteplans umfassen das sogenannte Plangebiet. Bei kleinräumig gefassten Luftreinhalteplänen, die sich auf die unmittelbare Umgebung eines Belastungsschwerpunktes beziehen, setzt sich das Plangebiet aus dem Überschreitungsgebiet des jeweiligen Luftschadstoffs und dem Verursachergebiet zusammen.

Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, für das aufgrund der Immissionsbelastung von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge auszugehen ist.

---

<sup>18</sup> Klimaanalyse der Stadt Essen. Beiträge zum Umweltschutz Nr. 29; Stadt Essen (Hg.), Bearbeitung Kommunalverband Ruhrgebiet, Dezember 2012

<sup>19</sup> Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes, Mittelwerte der Datenreihen von 1981 bis 2010; [https://www.dwd.de/DE/wetter/wetterundklima\\_vorort/nordrhein-westfalen/essen/\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/wetter/wetterundklima_vorort/nordrhein-westfalen/essen/_node.html), Abruf am 02.07.2019

<sup>20</sup> Klimaanalyse der Stadt Essen. Beiträge zum Umweltschutz Nr. 29; Stadt Essen (Hg.), Bearbeitung Kommunalverband Ruhrgebiet, Dezember 2012

Das Verursachergebiet ist das Gebiet, in dem die Verursacher für die Grenzwertüberschreitung lokalisiert sind. Im Regelfall ist dies auch der Bereich, in dem Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte durchgeführt werden.

Bei der Aufstellung des LRP Ruhrgebiet 2008 hatten die drei zuständigen Bezirksregierungen beschlossen, die bereits rechtswirksam in Kraft getretenen Luftreinhaltepläne, die im Bereich des neuen Plangebiets ausgewiesen waren, in einen neuen LRP Ruhrgebiet zu integrieren. Damit wurde vermieden, dass es im Plangebiet mehrere wirksame Pläne mit unterschiedlichen Regelungen nebeneinander in Kraft sind. Außerdem kann mit der Integration der vorhandenen Pläne in die Teilpläne des neuen Luftreinhalteplans Ruhrgebiet eine Fortschreibung der Untersuchungsergebnisse sowie der angeordneten und ausgeführten Maßnahmen auf den aktuellen Stand vorgenommen werden. Soweit Maßnahmen aus den bestehenden Plänen in den vorliegenden Plan übernommen wurden, konnte so in Bezug auf die Begründung dieser Maßnahmen ergänzend auf die Ausführungen in den bestehenden Plänen verwiesen werden.

Die Überschreitung des Grenzwertes für NO<sub>2</sub> wird vor allem durch den lokalen Einfluss des Straßenverkehrs hervorgerufen. Daher wird der bestehende LRP Ruhrgebiet – Teilplan West durch den vorliegenden Plan für den Bereich des Gebiets der Stadt Essen ergänzt und umfasst das gesamte Stadtgebiet als Plangebiet.

Durch diesen Ansatz wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die frühere Feinstaubproblematik eine flächigere Belastung im gesamten Ruhrgebiet zur Folge hatte, während die NO<sub>2</sub>-Grenzwerte nur im unmittelbaren Umfeld von verkehrlich stark belasteten Straßen in einzelnen Städten überschritten werden.

## 2.5 Bezugsjahre

Die Immissionsmessungen des LANUV NRW in Essen zeigen auch für das Jahr 2016 weiterhin Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwertes. Die Grenzwerte für die Feinstaubimmission PM<sub>10</sub> werden in Essen seit dem Jahr 2013 eingehalten. Da die im „Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan West“ vom 30. September 2011 i. d. F. vom 15. Juni 2015 beschlossenen Maßnahmen, die zur Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes führen sollen, nicht ausreichen, ist eine Fortschreibung des bestehenden Luftreinhalteplans erforderlich. Das zur Fortschreibung herangezogene Bezugsjahr ist 2016.

Daten, die zur Beschreibung der Ausgangssituation – z. B. Emissionsdaten, Angaben zur Verkehrsstärke oder Daten zur Berechnung der Belastungssituation – herangezogen werden, beziehen sich in der Regel auf das Jahr 2016. In Fällen, in denen diese Daten nicht zur Verfügung stehen, wird auf die jeweils aktuell vorliegenden Zahlen zurückgegriffen, das Bezugsjahr wird jeweils angegeben.

## 3 Ursachen für die Grenzwertüberschreitung

### 3.1 Beitrag der Vorbelastung

Die NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung in einer Straßenschlucht entspricht der Summe aus regionalem Hintergrundniveau, dem städtischen Beitrag zum Hintergrundniveau und der verkehrlichen Zusatzbelastung in der betrachteten Straße.

Das regionale Hintergrundniveau wird aus Messwerten entsprechender LANUV NRW Messstationen ermittelt. Der städtische Beitrag zum Hintergrundniveau ergibt sich über eine Immissionsmodellierung, in die die Emissionsdaten der im Stadtgebiet einwirkenden Emissionsquellen einfließen. Die Summe aus regionalem Hintergrundniveau und städtischem Beitrag zum Hintergrundniveau ist das städtische Hintergrundniveau.

Das regionale Hintergrundniveau im Luftreinhalteplangebiet wird durch die regionalen wie auch z. T. länderübergreifenden Schadstofffreisetzungen verursacht. Über meteorologische Transportvorgänge erfolgt z. T. ein Transport der Schadstoffe über weite Entfernungen verbunden mit einer Verdünnung der Schadstoffkonzentrationen.

Das großräumig vorhandene Hintergrundniveau (regionales Hintergrundniveau) lässt sich aus den Ergebnissen der über mehrere Jahre am geringsten belasteten, regional verteilten Stationen des LUQS-Messnetzes berechnen. Bei der Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus wird berücksichtigt, dass regionale Unterschiede in der Höhe der Immissionsbelastung auftreten. In NRW wird deshalb für die Gebiete Rhein-Ruhr, Münsterland/Westfalen und den Großraum Aachen das regionale Hintergrundniveau differenziert ermittelt.

Das Stadtgebiet Essen ist dem Rhein-Ruhr-Gebiet zuzurechnen. Für diesen Großraum ist ein NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 22 µg/m<sup>3</sup> (2016) ermittelt worden.

Die zur Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus verwendeten Messwerte der Stationen 2016 sind in der Tab. 3.1/1 aufgeführt.



**Tab. 3.1/1:** Regionales Hintergrundniveau 2016 im Rhein-Ruhr-Gebiet

Station	Stationskennung	Stationstyp, Gebietscharakteristik	NO <sub>2</sub> - Jahresmittelwert [µg/m <sup>3</sup> ]
Wesel	WESE	vorstädtisch, Hintergrund	21
Hattingen	HATT	vorstädtisch, Hintergrund	20
Datteln	DATT	vorstädtisch, Hintergrund	20
Düsseldorf-Lörick	LOER	vorstädtisch, Hintergrund	25
Köln-Chorweiler	CHOR	vorstädtisch, Hintergrund	25
Hürth	HUE2	vorstädtisch, Industrie	21
<b>Mittelwert Regionales Hintergrundniveau 2016</b>			<b>22</b>

## 3.2 Emissionen lokaler Quellen

### 3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten

Zur Identifikation der relevanten Emittenten wird das Emissionskataster<sup>21</sup> Luft NRW herangezogen. Hierin sind folgende Emittentengruppen erfasst:

- Verkehr (Straßen-, Flug-, Schiffs-, Schienen- und Offroad-Verkehr)
- Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4. BImSchV<sup>22</sup>),
- Landwirtschaft (Ackerbau und Nutztierhaltung),
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen),
- sonstige anthropogene und natürliche Quellen.

Der vorliegende Luftreinhalteplan bezieht sich auf die Komponente NO<sub>2</sub>. Die Auswertung des Emissionskatasters umfasste deshalb die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinfeuerungsanlagen.

Während die Schadstoffbelastung bei der Beurteilung der Immissionssituation als NO<sub>2</sub> angegeben wird, werden Emissionen immer als NO<sub>x</sub> betrachtet. Dies entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten: emittiert wird generell ein Gemisch aus NO und NO<sub>2</sub> (Stickstoffoxide NO<sub>x</sub>). Bei industriellen Emittenten und Kleinfeuerungsanlagen ist in

<sup>21</sup> siehe [Anhang 3](#) - Glossar

<sup>22</sup> Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) i. d. F. d. Bek. d. Neufassung v. 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)

der Regel das Verhältnis der beiden Verbindungen stabil. Im Verkehrsbereich ändert sich jedoch das Verhältnis von NO zu NO<sub>2</sub> je nach Belastungs- und Betriebszustand sowie der verwendeten Abgasreinigungstechnik der Kraftfahrzeuge stark. In der Luft wird durch chemische Prozesse NO in NO<sub>2</sub> umgewandelt.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Relevanz der Emissionen bezüglich der Immissionen im Überschreibungsbereich hat die Freisetzungs- (Quell-)Höhe. So wirken sich bodennahe Emissionen z. B. aus dem Straßenverkehr, von Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen, eher im Nahbereich der jeweiligen Quelle aus. Emissionen aus Industrieanlagen haben deutlich seltener niedrige Quelhöhen; normalerweise handelt es sich in solchen Fällen um diffuse Quellen (wie z. B. Abwehungen). Der größte Teil industrieller Emissionen wird über hohe Schornsteine und damit mit breiter Streuung und Aufpunktmaxima in größerer Entfernung von der Emissionsquelle in die Umwelt abgegeben.

### 3.2.2 Emittentengruppe Verkehr

#### Straßenverkehr

Ausgangspunkt für die Untersuchung der Verkehrsdaten und der Verkehrsemissionen im Stadtgebiet Essen war das landesweite Emissionskataster Straßenverkehr NRW. Zur Planaufstellung wurden die Verkehrsbelastung und die Emissionsmengen für das Jahr 2016 gutachterlich ermittelt. Bei der Modellierung der NO<sub>x</sub>-Emissionen ist das Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, HBEFA 3.3<sup>23</sup> zur Anwendung gekommen<sup>24</sup>.

Im Stadtgebiet Essen wird insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 2.451 Mio. FZkm/a<sup>25</sup> erbracht. Der höchste Anteil (ca. 90 %) davon besteht aus Pkw-Verkehr, der ca. 67 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen verursacht. Ungefähr 80 % dieser Emissionen entfallen auf Diesel-Pkw. Die Gesamtmenge der NO<sub>x</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs beträgt 1.036,5 t/a.

Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (Lkw, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) erbringen zusammen ca. 4,5 % der Jahresfahrleistung. Den Rest bilden die leichten Nutzfahrzeuge (4 %) und Kräder. Mit 4 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge (ohne Busse) ca. 18 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs.

Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO<sub>x</sub>-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist in der folgenden Tab. 3.2.2/1 dargestellt.

<sup>23</sup> HBEFA: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, The Handbook of Emission Factors for Road Transport; Version 3.3; Umweltbundesamt; Dessau; 2017

<sup>24</sup> Die Version 4.1 des HBEFA wurde im September 2019 veröffentlicht. Wegen der nötigen Vorarbeiten zur Implementierung des Handbuchs in die Modelle, wurde auf eine erneute Modellierung verzichtet.

<sup>25</sup> siehe [Anhang 4](#) – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

**Tab. 3.2.2/1:** Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO<sub>x</sub>-Emissionen im Stadtgebiet Essen nach Fahrzeuggruppen, 2016

	Jahresfahrleistung <sup>1)</sup>		NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	
	[Mio. FZkm/a]	[%]	[t/a]	[%]
<b>Pkw</b>	2.215,5	90,4%	689,3	66,5%
<b>Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)</b>	98,4	4,0%	66,9	6,5%
<b>Busse</b>	13,2	0,5%	95,6	9,2%
<b>Kräder</b>	27,0	1,1%	3,6	0,3%
<b>Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse</b>	97,0	4,0%	181,1	17,5%
<b>Kfz</b>	<b>2.451,1</b>	<b>100%</b>	<b>1.036,5</b>	<b>100%</b>
1) Modellierung mit HBEFA 3.3				

### Schiffsverkehr

Die Emissionen des Schiffsverkehrs betragen ca. 17 t NO<sub>x</sub>. Die Daten stammen aus dem Emissionskataster Schiffsverkehr mit Stand 2012.

### Schienenverkehr

Die Angaben zum Schienenverkehr für das Stadtgebiet Essen wurden dem Emissionskataster Schienenverkehr mit Stand 2013 entnommen. Sie enthalten die Abgasemissionen des Schienenverkehrs der Deutschen Bahn AG (DB AG).

Im Luftreinhalteplangebiet wurden im Jahr 2013 durch den DB AG-Schienenverkehr ca. 26 t NO<sub>x</sub> emittiert.

### Flugverkehr

Die Emissionen des Flugverkehrs (im LTO-Zyklus<sup>26</sup> bis zu einer Höhe bis zu 3.000 ft, das entspricht ca. 915 m) können dem Emissionskataster mit Stand 2013 entnommen werden. Danach trägt der Flugverkehr mit rd. 37 t NO<sub>x</sub> zur Emissionsbilanz bei.

### Offroad-Verkehr

Der Emissionsanteil des Offroad-Verkehrs enthält die Emissionen, die durch den Verkehr von Baumaschinen, Verkehr in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenpflege und Hobby, durch Militär- (außer Flugverkehr) und durch industriebedingten Verkehr (außer Triebfahrzeugen) verursacht wird. Zur Auswertung wurde das Emissionskataster

<sup>26</sup> LTO-Zyklus: Start-Lande-Zyklus (Landing and Take Off Cycle)

Offroad-Verkehr mit Stand 2012 herangezogen. Die Emissionen aus diesem Bereich betragen ca. 73 t NO<sub>x</sub>.

### Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor

Das Bezugsjahr der Kataster für die verschiedenen Verkehrsträger ist wegen der unterschiedlichen Fortschreibezyklen nicht einheitlich. Auch wenn den Daten der Verkehrsträger im Verkehrskataster nicht dasselbe Bezugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger verglichen werden (siehe Tab. 3.2.2/2). Auf eine Trenddarstellung in der Fortschreibung der jeweiligen Kataster wird wegen wechselnder Berechnungsgrundlagen der Kataster und der damit nicht direkten Vergleichbarkeit verzichtet.

**Tab. 3.2.2/2:** NO<sub>x</sub>-Gesamtemissionen des Verkehrs in t/a im Stadtgebiet Essen

NO <sub>x</sub> -Emissionen des Verkehrs [t/a]					
Verkehrsträger Bezugsjahr					
Straße 2016	Schiff 2012	Schiene 2013	Flug 2013	Offroad 2012	Gesamt
1.036,5	17,0	25,5	37,1	73,2	1.189,3

Der Straßenverkehr verursacht im Stadtgebiet Essen den größten Anteil der verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>-Emissionen (87 %), gefolgt vom Offroad-Verkehr (6 %). An dritter Stelle steht der Flugverkehr mit 3 % des Gesamtaufkommens.

### 3.2.3 Emittentengruppe Industrie / genehmigungsbedürftige Anlagen

Genehmigungsbedürftige Anlagen sind in besonderem Maße geeignet, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen, z. B. durch Emissionen Luft verunreinigender Stoffe. Sie sind im Anhang zur 4. Verordnung zum BImSchG aufgeführt.

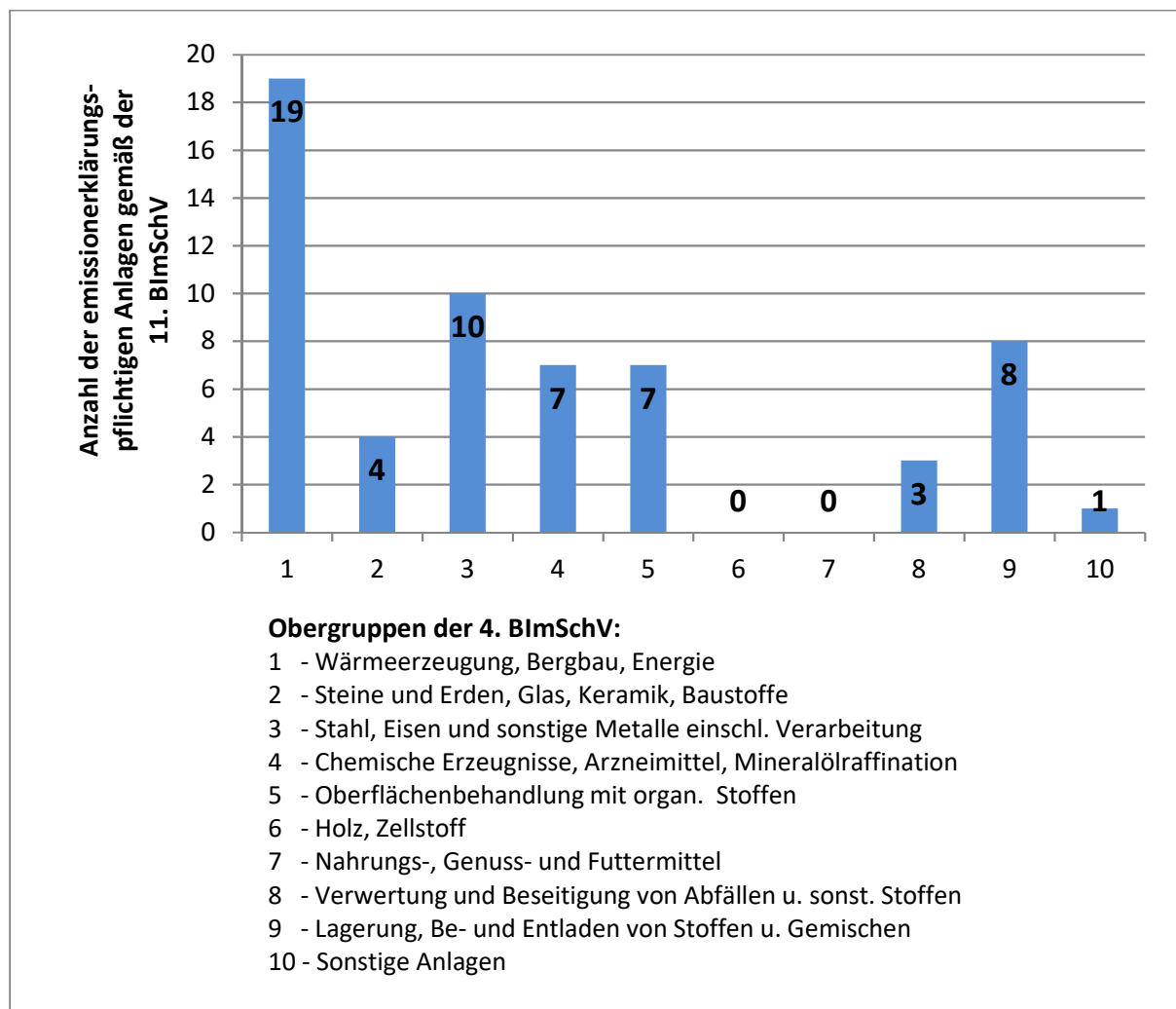
Gemäß der 11. BImSchV<sup>27</sup> sind Betreiber genehmigungspflichtiger Anlagen, dazu verpflichtet, Luft verunreinigende Stoffe in Menge, räumlicher und zeitlicher Verteilung anzugeben.

Die neuesten zur Verfügung stehenden Daten für Essen stammen aus den Emissionserklärungen für den Erklärungszeitraum 2016.

<sup>27</sup> Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionserklärungen-11. BImSchV) i. d. F. d. Bek. v. 5. März 2007 (BGBl. I S. 289), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 3 V v. 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643)

### Anlagenstruktur im Luftreinhalteplangebiet Essen

Das Plangebiet des Luftreinhalteplans Essen (Stadtgebiet Essen) ist durch eine mittlere Industrialisierung geprägt. Insgesamt sind hier 72 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert, von denen 59 gemäß der 11. BImSchV vollständig zu erklären waren. 19 dieser Anlagen sind der Obergruppe 01 (Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie) der 4. BImSchV (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) zugeordnet und 10 Anlagen der Obergruppe 03 (Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung) (siehe Abb. 3.2.3/1).



**Abb. 3.2.3/1:** Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Essen

**Struktur der Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>)-emittierenden Anlagen im Luftreinhalteplan-  
gebiet Essen**

38 der im Plangebiet vorhandenen Anlagen emittieren relevante Mengen an Stickstoffoxiden. 16 dieser Anlagen sind der Obergruppe 01 (Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie) der 4. BImSchV zugeordnet sowie je 5 Anlagen in den Obergruppen 03 (Stahl, Eisen und sonstige Metalle) und in der Obergruppe 05 (Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen).

Die 7 größten NO<sub>x</sub>-Emittenten (= Arbeitsstätten bzw. Anlagen) der Industrie sind in der nachfolgenden Karte (Abb. 3.2.3/2) dargestellt und benannt.

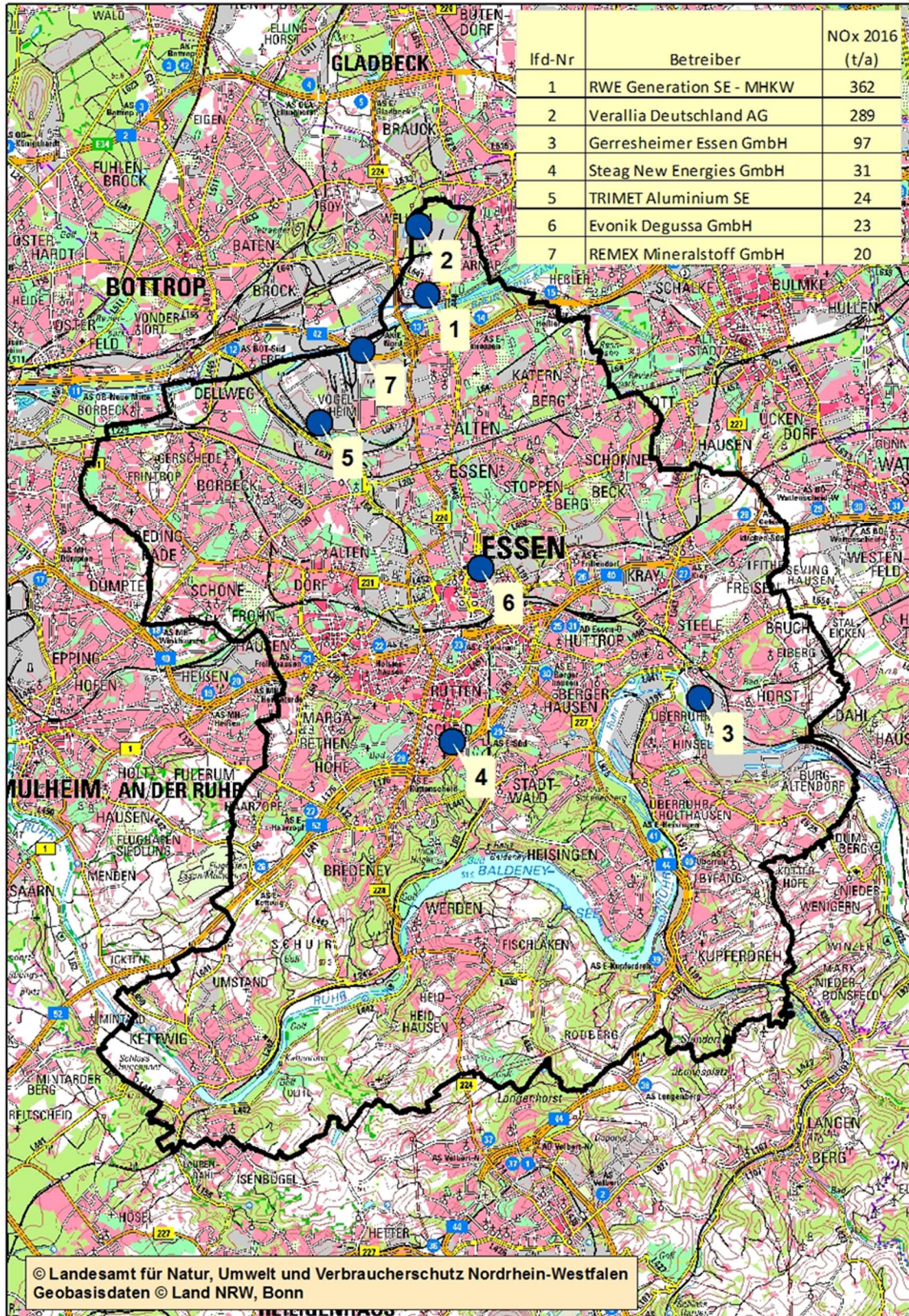
Die bisherige Betrachtungsweise, die jeweils lediglich die Anzahl der Anlagen berücksichtigt, lässt jedoch keine Aussage zur Emissionsrelevanz der Anlagen zu. Die Emissionen der einzelnen Quellgruppen im Plangebiet sind in der Tab. 3.2.3/1 differenziert aufgeführt.

**Tab. 3.2.3/1:** NO<sub>x</sub>-Emissionen der Obergruppen der 4. BImSchV im Stadtgebiet Essen

Obergruppe nach 4. BImSchV		NO <sub>x</sub> -Emissionen	
		[t/a]	[%]
01	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	116,1	11,8
02	Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	394,4	40,2
03	Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschl. Weiterverarbeitung	25,0	2,5
04	Chem. Erzeugnisse, Arzneimittel	19,3	2,0
05	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen	23,6	2,4
08	Verwertung und Beseitigung von Abfällen	371,1	37,8
09	Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen	19,9	2,0
10	Sonstige Anlagen	11,7	1,2
<b>Gesamt</b>		<b>981,1</b>	<b>100,0</b>

Die in anderen – an das Luftreinhalteplangebiet unmittelbar angrenzenden – Gebietskörperschaften stehenden genehmigungsbedürftigen Anlagen nach 4. BImSchV, werden mit ihren produzierten Emissionen – sofern diese Emissionsmengen von Relevanz sind – in die Immissionsmodellierungen für Essen mit aufgenommen.





**Abb. 3.2.3/2:** Die sieben größten Stickstoffoxid-Emittenten der nach dem BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen der Industrie im Stadtgebiet Essen



### 3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen - nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Aus dem Bereich der immissionsschutzrechtlichen nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Luftreinhalteplangebiet die Kleinf Feuerungsanlagen als weitere NO<sub>x</sub>-Quellen zu betrachten. Für das Jahr 2012 betragen die Emissionen im gesamten Stadtgebiet gemäß des Emissionskatasters Kleinf Feuerungsanlagen Nordrhein-Westfalen insgesamt rund 299 t/a NO<sub>x</sub>.

### 3.2.5 Weitere Emittentengruppen

Weitere Emittentengruppen sind die Landwirtschaft, natürliche Quellen sowie sonstige Emittenten. Diese Emittentengruppen haben für die Belastungssituation auf den innerstädtischen Straßen keine Relevanz.

### 3.2.6 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen

In der Tab. 3.2.6/1 werden die Emissionen der für den Luftreinhalteplan Essen untersuchten Emittentengruppen im Stadtgebiet dargestellt.

Die Jahres-Gesamtemissionen für NO<sub>x</sub> betragen ca. 2.469 t/a, wovon 48 % vom Verkehr, 40 % aus Industrieanlagen und 12 % aus Kleinf Feuerungsanlagen emittiert werden.

**Tab. 3.2.6/1:** Gesamtvergleich der NO<sub>x</sub>-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Stadtgebiet Essen

	<b>Industrie 2016</b>	<b>Kleinf Feuerungsanlagen 2012</b>	<b>Verkehr 1) 2)</b>	<b>Summe</b>
<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen [t/a]</b>	<b>981</b>	<b>299</b>	<b>1.189</b>	<b>2.469</b>
1) Bezugsjahre „Verkehr“: Straßenverkehr: 2016; Flug- und Schienenverkehr 2013, Schiffsverkehr sowie Offroad: 2012 2) Straßenverkehr berechnet mit HBEFA 3.3				

Bei der Beurteilung der Emissionen ist zu beachten, dass die meisten industriellen Emissionen über hohe Quellen (Schornsteine) emittiert werden. Diese Emissionen wirken sich, da sie weit getragen werden, auf den regionalen Hintergrund aus. Bei der Betrachtung der Immissionsbelastung in Straßenschluchten sind hingegen niedrige nahe gelegene Quellen relevant.



### 3.2.7 Emissionsseitige Untersuchung an den Verdachtsstellen

Die emissionsseitigen Untersuchungen wurden zusätzlich zu der stadtgebietsbezogenen Gesamtbetrachtung an für das Essener Stadtgebiet repräsentativen Belastungspunkten vorgenommen. Die Stadtverwaltung und die Bezirksregierung meldeten ergänzend einige Belastungspunkte, an denen der Verdacht auf Grenzwertüberschreitung besteht (Verdachtsstelle). Dies sind beispielsweise Stellen mit besonderer Verkehrsdichte und enger Riegelbebauung. Die endgültige Festlegung der zu untersuchenden Streckenabschnitte (siehe Tab. 3.2.7/1) erfolgte einvernehmlich zwischen der Bezirksregierung Düsseldorf, der Stadtverwaltung Essen und dem LANUV NRW (siehe auch [Kapitel 2.4.2](#)). Alle Modellrechnungen basieren auf der Emissionsdatenbasis des HBEFA 3.3.

**Tab. 3.2.7/1:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit den prozentualen Anteilen der verschiedenen Fahrzeuggruppen sowie NO<sub>x</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs (kg/km\*a) an den untersuchten Streckenabschnitten (Verdachtsstellen), 2016, (INfz = leichte Nutzfahrzeuge; sNoB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse > 3,5 t)

Untersuchte Streckenabschnitte 2016	DTV					NO <sub>x</sub> [kg/km*a]
	Pkw [%]	INfz [%]	Krä- der [%]	sNoB [%]	Busse [%]	
Alfredstraße	45.034					6.100,0
	91,1	4,5	1,3	3,0	0,0	
Brückstraße	14.520					2.397,7
	88,3	3,3	1,4	6,2	0,8	
Gladbecker Straße	41.365					6.346,1
	88,5	5,1	1,3	5,1	0,0	
Kramer Straße	8.728					3.492,1
	75,0	3,9	1,4	17,2	2,5	
Martin-Luther-Straße	24.499					4.495,7
	91,2	3,8	1,3	2,8	0,7	
Stauderstraße	12.586					2.424,6
	88,6	3,8	1,3	5,4	0,8	

In der Abb. 3.2.7/1 sind die untersuchten Streckenabschnitte sowie die herangezogenen Messstellen abgebildet. Die Messstation an der Hausackerstraße (EFRO), die eine Überschreitung des zulässigen Grenzwerts in den vergangenen Jahren aufweist (siehe [Kapitel 2.4.2](#)), stellt insofern eine Besonderheit dar, als dass diese Messstation die Belastungssituation auf Grund der an der Messstelle in Troglage vorbeiführenden Bundesautobahn (BAB) 40 wiedergibt. Verkehrliche Einflüsse aus dem umgebenden städtischen Straßennetz sind wegen der Lage der Messstelle gleichsam nicht vorhanden. Durch die besondere Geometrie der Anordnung von Hauptemissionsort zu Immissionsaufpunkt kann mit den vorhandenen Modellierungsprogrammen die aktuelle und zukünftige Belastung am Messort zudem nicht modelliert werden. Insofern kann

eine Darstellung der örtlichen Belastung nur durch Auswertung der örtlichen Messstation erfolgen

Für die weiteren Belastungspunkte stellen sich Verkehrsbelastung und Emissionsbilanz wie in Tab. 3.2.7/1 aufgeführt dar.



Abb. 3.2.7/1: Untersuchte Streckenabschnitte (Verdachtsstellen) im Straßennetz von Essen



### 3.3 Ursachenanalyse

Der Grenzwert für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m<sup>3</sup> und ist seit 2010 einzuhalten. Dieser Wert wurde im Jahr 2016 in der Alfredstraße (EMAL) mit 52 µg/m<sup>3</sup>, Brückstraße (EWER) mit 42 µg/m<sup>3</sup>, Gladbecker Straße (VEAE) mit 45 µg/m<sup>3</sup>, Krayers Straße (EKRS) mit 46 µg/m<sup>3</sup> und an der Hausackerstraße (EFRO; BAB 40) mit 50 µg/m<sup>3</sup> überschritten. An diesen Messstandorten wurde eine detaillierte Ursachenanalyse durchgeführt.

Das regionale Hintergrundniveau von 22 µg/m<sup>3</sup> für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) wurde aus Messungen der Luftqualitätsüberwachungsstationen berechnet (siehe [Kapitel 3.1](#)).

Neben dem regionalen Hintergrund und dem lokalen Kfz-Verkehr tragen noch weitere urbane Quellen zur Luftbelastung in den Straßen bei. Bei diesen Quellen handelt es sich um Flug-, Offroad-, Schienen- und Schiffsverkehr, Industrie und Quellen aus nicht genehmigungsbedürftigen Kleinf Feuerungsanlagen. Dazu kommen noch Anteile des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in der betrachteten Straße fährt (Kfz-urban). Diese urbanen Verursacheranteile wurden mit dem Modell LASAT ermittelt. LASAT (Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport) ist ein Partikelmodell nach Lagrange<sup>28</sup>. Das Modellgebiet umfasst ein Gebiet mit der Größe von 24 km x 36 km und deckt ein Rechteck ab, in dem das Essener Stadtgebiet liegt. Alle urbanen Quellen bestimmen den städtischen Beitrag zum Hintergrundniveau. Emissionen der einzelnen Verursachergruppen sind nicht gleichmäßig im Stadtgebiet verteilt, daher ist das städtische Hintergrundniveau nicht im gesamten Stadtgebiet konstant.

Der Anteil des lokalen Kfz-Verkehrs wurde durch Berechnungen mit aktualisierten und detaillierten Linienquellenemissionen mit Stand 2016 auf Basis des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes (HBEFA) ermittelt. Der lokale Anteil des Straßenverkehrs (im Folgenden mit „Kfz lokal“ abgekürzt) wurde mit IMMIS<sup>luft</sup> berechnet. IMMIS<sup>luft</sup> modelliert die Ausbreitung der durch den Straßenverkehr erzeugten Schadstoffbelastung im Straßenraum. Die Anteile des lokalen Straßenverkehrs wurden, nach den Fahrzeugarten Pkw, leichte Nutzfahrzeuge (INfz), schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB), Busse (Bus) und Motorrad (Krad) aufgelöst, bestimmt.

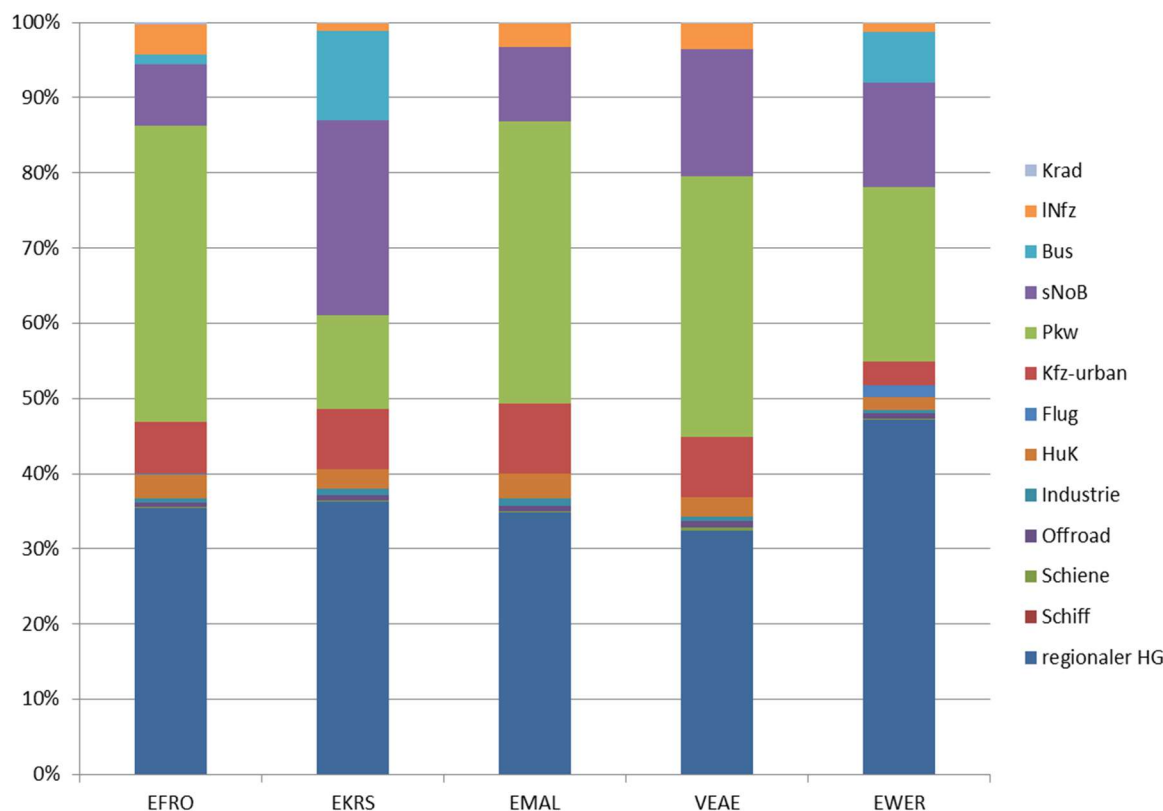
Für diese Modelle wurde als meteorologische Eingangsgröße eine zehnjährige Ausbreitungsklassenstatistik von Essen verwendet.

Für die Messpunkte Hausackerstraße (EFRO) und Krayers Straße (EKRS) ist eine Ausbreitungsrechnung mit IMMIS<sup>luft</sup> nicht möglich. Deswegen wurde dort der Beitrag des lokalen Straßenverkehrs und der Autobahn aus der Differenz zwischen dem Messwert, der regionalen Hintergrundbelastung und dem Beitrag der urbanen Quellen abgeschätzt.

In Abb. 3.3/1 sind die berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundniveaus für NO<sub>x</sub> dargestellt. Die Verursacheranteile werden hier als NO<sub>x</sub> und nicht, wie sonst für Immissionen üblich, als NO<sub>2</sub>

<sup>28</sup> Janicke, L., 1983: Particle simulation of inhomogeneous turbulent diffusion. – Air Pollution Modelling and its Application II, Plenum Press, New York, S. 527-535.

angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als NO<sub>x</sub>) handelt (siehe auch [Kapitel 3.2.1](#)); dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Anteile von NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> gibt.



**Abb. 3.3/1** Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundniveaus für die NO<sub>x</sub>-Belastung

Legende zur Abbildung

- Pkw = Personenkraftwagen
- sNoB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
- INfz = leichte Nutzfahrzeuge
- Kfz-urban = Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
- Offroad = Verkehr durch z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
- HuK = Hausbrand und Kleinf Feuerungen

Die NO<sub>2</sub>-Belastung wird bei der Immissionsmodellierung in einem mehrstufigen Verfahren ermittelt. Die aufwändige Vorgehensweise ist notwendig, weil emissionsseitig ein Gemisch aus Stickstoffoxiden, den sogenannten NO<sub>x</sub>, freigesetzt wird. NO<sub>x</sub> ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>). In der Luft wird durch chemische Prozesse NO in NO<sub>2</sub> umgewandelt. Diese Umwandlung hängt unter anderem von der NO<sub>x</sub>-Konzentration ab. In der Immissionsmodellierung

wird daher zunächst immer die NO<sub>x</sub>-Gesamtimmissionskonzentration bestimmt und nachfolgend in eine NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung umgerechnet. Der Zusammenhang zwischen NO<sub>x</sub>-Konzentration und NO<sub>2</sub>-Konzentration ist nicht linear (siehe z. B. Düring et al., 2011<sup>29</sup>). Wegen der Nichtlinearität ist eine einfache Umrechnung von NO<sub>x</sub> auf NO<sub>2</sub> nicht möglich<sup>30</sup>.

Das regionale Hintergrundniveau und der lokale Straßenverkehr leisten an den fünf Messstandorten mit Grenzwertüberschreitung die höchsten Anteile an der NO<sub>x</sub>-Belastung. Für den regionalen Hintergrund betragen sie zwischen 32 % und 47 % und für den lokalen Straßenverkehr zwischen 45 % und 55 %.

In der Alfredstraße (EMAL) leisten die Pkw mit 38 % den höchsten Beitrag aus der Gruppe des lokalen Kfz-Verkehrs, gefolgt von den sNoB mit 10 %. In der Brückstraße (EWER) sind es für Pkw 23 %, sNoB 14 % und Bus 7 % und in der Krayer Straße (EKRS) für sNoB 26 % und für Pkw und Bus jeweils 12 %. In der Gladbecker Straße (VEAE) liegen die Beiträge der Pkw bei 35 % und der sNoB bei 17 %, während sie an der Hausackerstraße (EFRO; BAB 40) für die Pkw bei 39 % und der sNoB bei 8 % liegen. Der urbane Kfz-Anteil beträgt 7 bis 9 %. Alle weiteren sonstigen Quellen tragen weniger als 4 % zur Stickstoffoxid-Belastung bei.

## Fazit

Der seit 2010 gültige Grenzwert für den Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> wurde nach den Messungen für das Jahr 2016 in der Alfredstraße, Brückstraße, Gladbecker Straße, Krayer Straße und an der Hausackerstraße (BAB 40) überschritten. Der lokale Kfz-Verkehr verursacht mit Anteilen zwischen 45 % und 55 % den höchsten Beitrag an der Stickoxid-Belastung.

<sup>29</sup> Düring, Bächlin, Ketzler, Baum, Friedrich und Wurzler, 2011: A new simplified NO/NO<sub>2</sub> conversion model under consideration of direct NO<sub>2</sub>-emissions. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 20, No. 1, 067-073

<sup>30</sup> VDI 3783 Blatt 14; 2008/50/EG

## 4. Voraussichtliche Belastung im Jahr 2020 ohne weitere Maßnahmen

### 4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios

#### Straßenverkehr

Wie zuvor beschrieben, war im Wesentlichen der lokale Straßenverkehr in Bezug auf die Überschreitung der zulässigen Belastung im Bezugsjahr relevant. Deshalb wird für die Prognose der Entwicklung der Belastung im Folgenden auch hauptsächlich diese Quellgruppe betrachtet.

Die hier verwendeten Daten für Essen stammen aus aktuellen Erhebungen des beauftragten Ingenieurbüros AVISO GmbH für die hiesige Fortschreibung.

Im Untersuchungsgebiet soll der Prognose zufolge im Jahr 2020 insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 2.438 Mio. FZkm/a erbracht werden. Den höchsten Anteil (ca. 90 %) davon hat der Pkw-Verkehr. Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (Lkw, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) sollen zusammen ca. 4,6 % der Jahresfahrleistung erbringen. Den Rest bilden die leichten Nutzfahrzeuge und Kräder. Mit rund 4,1 % Jahresfahrleistung sollen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse ca. 11 % der NO<sub>x</sub>-Emissionen verursachen. Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO<sub>x</sub>-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist für die Prognose 2020 in der folgenden Tab. 4.1/1 dargestellt.

Prognostiziert wird, dass die Fahrleistung der Pkw um rund 1 % ab-, die der leichten Nutzfahrzeuge um ca. 3 % zu- und die der schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse um rund. 3 % zunimmt. Insgesamt ergibt sich eine leichte Abnahme der Fahrleistung um rd. 0,6 %.

Die NO<sub>x</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs verringern sich im gesamten Stadtgebiet von 1.036,5 t im Jahr 2016 auf 736,0 t im Jahr 2020. Dies entspricht einer Reduktion um ca. 29 %. Dieser prognostizierte Rückgang ist die Folge der fortschreitenden technischen Flottenentwicklung (natürliche Flottenmodernisierung/-erneuerung) nach HBEFA 3.3.

**Tab. 4.1/1:** Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO<sub>x</sub>-Emissionen im Untersuchungsgebiet nach Fahrzeuggruppen für das Jahr 2020

	Jahresfahrleistung <sup>1)</sup>		NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	
	[Mio. FZkm/a]	[%]	[t/a]	[%]
<b>Pkw</b>	2.196,1	90,1 %	565,9	76,9 %
<b>Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)</b>	101,4	4,2 %	43,0	5,8 %
<b>Busse</b>	13,3	0,5 %	41,1	5,6 %
<b>Kräder</b>	27,2	1,1 %	3,3	0,4 %
<b>Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse</b>	99,6	4,1 %	82,8	11,2 %
<b>Kfz <sup>2)</sup></b>	<b>2437,5</b>	<b>100,0 %</b>	<b>736,1</b>	<b>100,0 %</b>
<sup>1)</sup> Emissionsdaten für das Jahr 2020 aus Emissionskataster Straßenverkehr, Modellierung mit HBEFA 3.3 <sup>2)</sup> Abweichung durch Rundungen				

Ergänzend wird in Tab. 4.1/2 die Veränderung der Jahresfahrleistung und der NO<sub>x</sub>-Emission vom Jahr 2016 zum Jahr 2020 dargestellt.

**Tab. 4.1/2:** Veränderungen von Jahresfahrleistungen (FZkm) und NO<sub>x</sub>-Emissionen im Vergleich der Jahre 2016/2020

Fahrzeuggruppe	Veränderung 2016/2020 [%]	
	Jahresfahrleistung	NO <sub>x</sub>
<b>Pkw</b>	-0,9 %	-17,9 %
<b>Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)</b>	3,0 %	-35,8 %
<b>Busse</b>	0,1 %	-57,0 %
<b>Kräder</b>	0,7 %	-10,0 %
<b>Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)</b>	2,7 %	-54,3 %
<b>Kfz</b>	<b>-0,6 %</b>	<b>-29,0 %</b>

## Schiffsverkehr, Schienenverkehr, Offroad-Verkehr, Flugverkehr

In der Verordnung (EU) 2016/1628<sup>31</sup> legt die EU schärfere Abgasgrenzwerte für neue Verbrennungsmotoren fest, die in mobilen Maschinen und Geräten eingebaut und nicht für den Straßenverkehr bestimmt sind. So müssen neue Binnenschiffe ab 2019 und neue Lokomotiven/Triebfahrzeuge ab 2021 strengere Abgasgrenzwerte einhalten. Neue Motoren des Sektors Offroad-Verkehr sind ab 2019 diesen Regelungen unterworfen.

Die Abgasemissionen des Flugverkehrs werden international durch die ICAO (International Civil Aviation Organization)<sup>32</sup> im Committee on Aviation Environmental Protection-Process (CAEP-Prozess) festgelegt. Zuletzt wurden die Stickoxid-Grenzwerte 2010 verschärft und mussten ab 2013 von neuen Flugzeugtriebwerken eingehalten werden.

Auch wenn die Einführung und Verschärfung der Abgasgrenzwerte bei gleichbleibender Verkehrsleistung zur allmählichen Abnahme der Emissionsmenge im Plangebiet führen wird, werden im Folgenden die Emissionen zwischen den Basisjahren der jeweiligen Emissionskataster und dem Prognosejahr 2020 als konstant angesehen.

## Industrie

Wie in [Kapitel 3.2.3](#) bereits dargestellt, betragen die industriell bedingten NO<sub>x</sub>-Emissionen ca. 981 t/a. Eine zuverlässige Prognose der Entwicklung der Emissionen für das Jahr 2020 ist nicht möglich, da insbesondere die industriellen Emissionen stark von der konjunkturellen Entwicklung und damit einhergehend mit der Auslastung und Produktionskapazität der einzelnen Anlagen zusammenhängen.

Mit dem Ausbau der regenerativen Energien und mit der Stilllegung von alten Kohlekraftwerken ist ein abnehmender Trend bei den Emissionen zu erwarten. Der abnehmende Trend ist aber auch eine Folge der seit vielen Jahrzehnten bestehenden Verpflichtung in der Industrie stets den besten Stand der Technik zur Anwendung zu bringen.

## Kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Emissionen aus der Quellgruppe „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ bis zum Jahr 2020 liegen für das Gebiet nicht vor. Im Jahr 2010 wurde die Kleinf Feuerungsanlagenverordnung (1. BImSchV) novelliert. Für kleine und mittlere Feuerungsanlagen wurden die Abgasgrenzwerte für bestehende Anlagen und Neuanlagen verschärft. Zwar betrifft dies vorrangig die Emissionen von Feinstaub, allerdings wurde auch der Grenzwert für Stickoxide für bestimmte Anlagen gesenkt. So müssen Öl- und Gasfeuerungen, die vor 2010 errichtet wurden

<sup>31</sup> Verordnung (EU) 2016/1628 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.09.2016 über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsmotoren für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1024/2012 und (EU) Nr. 167/2013 und zur Änderung und Aufhebung der Richtlinie 97/68/EG, ABI. L 252/53 vom 16.09.2016

<sup>32</sup> Annex 16 - *Environmental Protection, Volume II - Aircraft Engine Emissions* to the Convention on International Civil Aviation, aktuelle Ausgabe



und ausgetauscht werden, geringere NO<sub>x</sub>-Emissionswerte einhalten. Insgesamt ist zu erwarten, dass die Emissionen aus diesem Sektor in den kommenden Jahren (mittelfristig) zurückgehen werden.

Im Zuge der Entwicklung zur Energieeinsparung an Gebäuden (z. B. Wärmedämmung, Wärmepumpen) ist zusätzlich von einer Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen auszugehen.

## 4.2 Erwartete Immissionswerte

### 4.2.1 Erwartetes Hintergrundniveau

Auswertungen der gemessenen Trends und Berechnungen des LANUV NRW zufolge beträgt derzeit die jährliche Abnahme der NO<sub>2</sub>-Konzentration für ganz Nordrhein-Westfalen ein bis zwei Prozent. Bezogen auf das Rhein-Ruhr-Gebiet ergibt sich auf Basis der Messungen der Jahre 2012 bis 2016 eine jährliche Abnahme der NO<sub>2</sub>-Konzentration von ca. 2 %.

Wie in [Kapitel 4.1](#) dargestellt, liegen für die urbanen Quellen Prognosen für das Jahr 2020 für die Quellgruppe Straßenverkehr vor. Für die NO<sub>x</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs im Essener Stadtgebiet wird vom Jahr 2016 bis zum Jahr 2020 aufgrund der Flottenerneuerung/-modernisierung eine Abnahme um 29 % prognostiziert. Das ist die Summe für das gesamte Stadtgebiet. Die Änderungen können lokal variieren. Daher wurde in diesem Fall auch für das Jahr 2020 der Beitrag des Straßenverkehrs zum städtischen Beitrag zum Hintergrundniveau mit dem Ausbreitungsmodell LASAT ermittelt.

Aus den Berechnungen unter Berücksichtigung der Reduktion des städtischen Hintergrundniveaus (also regionales Hintergrundniveau und städtischer Beitrag zum Hintergrundniveau) ergibt sich insgesamt, umgerechnet in NO<sub>2</sub>, eine Minderung von 2016 auf 2020 von etwa 3 µg/m<sup>3</sup>.

### 4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsbereich

Aus den Berechnungen des LANUV NRW ergibt sich allgemein für die betrachteten Belastungsschwerpunkte: Ohne Maßnahmen sinkt die zu erwartende NO<sub>2</sub>-Belastung in den Straßenschluchten bis zum Jahr 2020 um ungefähr 10 bis 15 % als Folge der lokalen Entwicklungen (Modernisierung der Fahrzeugflotte) und durch die Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus. Dies entspricht einer Reduktion um 6 - 10 µg/m<sup>3</sup>, je nach betrachtetem Straßenabschnitt im vorliegenden Luftreinhalteplan. Hiermit ist eine Einhaltung des Grenzwertes für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert an den meisten betrachteten Belastungsschwerpunkten zu erwarten. Lediglich an dem Belastungsschwerpunkt Alfredstraße und der Verdachtsstelle Martin-Luther-Straße, die ebenso primär durch den städtischen Straßenverkehr belastet sind, kann allein aufgrund der lokalen Entwicklung (Flottenmodernisierung) und durch die Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus keine Grenzwerteinhaltung erwartet werden (siehe [Kapitel 6](#)).

Gleiches gilt für die Überschreitung im Bereich der Messstation Hausackerstraße, die vor allem durch die BAB 40 ausgelöst wird.

Die Brückstraße stellt einen Sonderfall dar. Dort würde die zu erwartende NO<sub>2</sub>-Belastung in der Straßenschlucht bis zum Jahr 2020 statt der angegebenen Spanne zwischen 10 und 15 % sogar um etwa 25 % sinken, sollte die stadtplanerische Baumaßnahme „Verkehrskonzept Ortsteil Essen-Werden“ umgesetzt werden. Diese Maßnahme enthält die Verkehrsverlagerung von der Brückstraße in die Abteistraße. Mit Beschluss des Oberverwaltungsgerichtes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 11. April 2018 ist die Umsetzung dieser Maßnahme jedoch zunächst im Verfahren des vorläufigen Rechtsschutzes untersagt worden<sup>33</sup>. Eine somit ggf. spätere Umsetzung dieser Maßnahme würde jedoch trotzdem zu der o. g. Belastungsminderung führen. In dem genannten Minderungsbeitrag sind neben der Maßnahmenwirkung auch die Modernisierung der Fahrzeugflotte sowie die Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus enthalten. Kann auf Grund rechtlicher Vorbehalte eine Umsetzung des Verkehrskonzeptes nicht durchgeführt werden oder sollte durch die Stadt Essen von einer Weiterverfolgung des Vorhabens abgesehen werden, so ist wie für die anderen Straßenabschnitte eine Abnahme um 10 bis 15 % anzunehmen und somit ebenfalls eine Grenzwerteinhaltung zu erwarten. Die vorliegenden Jahresmittelwerte für die Jahre 2018 und 2019 bestätigen derzeit die erwartete Grenzwerteinhaltung.

---

<sup>33</sup> Beschluss 8 B 1463/17 des OVG NRW in dem Klageverfahren 14 L 2455/17 des VG Gelsenkirchen

## 5 Gesamtkonzept zur NO<sub>2</sub>-Minderung

### 5.1 Großräumige Beiträge zur Luftreinhaltung

Im Rahmen der Diskussion um die weiterhin überschrittenen Grenzwerte, der anhängigen Gerichtsverfahren der Deutschen Umwelthilfe in Deutschland sowie des laufenden Vertragsverletzungs- bzw. Klageverfahrens der EU gegen die Bundesrepublik Deutschland sind auf den bundes-, landes- und kommunalpolitischen Ebenen eine Vielzahl von Aktivitäten angestoßen worden, die im Zusammenspiel als Gesamtstrategie zu einem Rückgang der Belastung und einer Einhaltung der Grenzwerte für Stickstoffdioxid führen sollen. Hinzu kommen weitere Entwicklungen auf internationaler Ebene, die eine Verringerung der Emissionen verschiedener Emittentengruppen zum Ziel haben.

#### 5.1.1 Internationale Beiträge

Ein entscheidender Baustein sind die Neuerungen im Zulassungsverfahren von Automobilen. Das bisherige Testverfahren, der Neue Europäische Fahrzyklus (NEFZ), wurde zum 01. September 2017 durch die Einführung des Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedures (WLTP) ersetzt. Durch diesen sollen realistischere Verbrauchsangaben beim Test der Fahrzeuge auf dem Prüfstand ermittelt werden. Hierzu werden die mittleren Geschwindigkeiten und Höchstgeschwindigkeiten sowie die Länge des Gesamtzyklus erhöht. Außerdem wird in Ergänzung zu den Messverfahren auf dem Prüfstand das Real Driving Emissions-Verfahren (RDE) für Pkw eingeführt. Im RDE-Test werden die Fahrzeuge mit Hilfe der PEMS-Technik (Portable Emission Measurement System) im Fahrbetrieb untersucht. Dieses Verfahren, welches im Bereich der Nutzfahrzeuge bereits seit mehreren Jahren zum Einsatz kommt, wird zu einer höheren Konformität der Emissionswerte im Messbetrieb mit denen unter realen Betriebsbedingungen auf der Straße führen. Durch den fortschreitenden Flotenaustausch werden die im Durchschnitt stärker Stickoxide emittierenden Dieselfahrzeuge der Schadstoffnorm Euro 5, sowie in Teilen auch der Schadstoffnorm Euro 6 a-c, durch neuere Fahrzeuge ersetzt und somit in absehbarer Zeit ein Rückgang in den verkehrsbedingten Emissionen von Pkw erreicht. Dies wird durch die in HBEFA hinterlegten Emissionsfaktoren berücksichtigt, die zuletzt im Herbst 2019 als Version HBEFA 4.1 veröffentlicht worden sind.

Im Plangebiet trägt die Schifffahrt nur zu rund 1 % zu den verkehrsbedingten Emissionen bei. Hinzu kommen Offroad-Verkehre mit einem Anteil von rund 6 %. Um auch diese Emissionen in Zukunft zu verringern, werden nach der ab Herbst 2019 gültigen EU-Verordnung 2016/1628 (NRMM-VO, Non-Road Mobile Machinery) die zulässigen Emissionen für neu in Verkehr gebrachte Motoren in der Binnenschifffahrt, für Baustellenfahrzeuge und Diesellokomotiven weiter reduziert. Durch deren Umsetzung wird somit auch in diesen Sektoren eine Reduktion der NO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht. Unterstützt wird der weitere Rückgang der Emissionsbelastung aus dem Schiffsverkehr

durch Projekte zur Evaluierung der Möglichkeiten im Bestand der Flotte. Zu nennen sind u.a. die Projekte CLINSH (CLEan INland SHipping) und PROMINENT (Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport Sector). Das Projekt CLINSH, das im Rahmen des EU-Life-Programms kofinanziert wird, untersucht an 30 Binnenschiffen die Leistungsfähigkeit verschiedener Emissionsreduktionstechniken und alternativer Kraftstoffe und misst die Wirksamkeit der verschiedenen Techniken im realen Betrieb. Im Projekt PROMINENT werden ebenfalls Forschungs- und Umsetzungsprogramme durchgeführt, die eine Reduktion von Schadstoffemissionen zum Ziel haben. Hier sollen für die bedeutendsten europäischen Binnenschiffstypen die möglichen technischen Lösungen auf ihre Wirtschaftlichkeit und Effizienz bewertet werden, um die jeweils sinnvollsten Nachrüstungen von Bestandsmotoren aufzuzeigen.

Parallel werden die Aktivitäten auf EU-Ebene durch neue Vorgaben im Bereich des anlagenbezogenen Immissionsschutzes weiterentwickelt. Hier zu nennen sind insbesondere Neuregelungen sowie die Übernahme der Regelungen für große Feuerungsanlagen aus der eigenständigen LCPD (Large Combustion Plant Directive, 2001/80/EC) in die IED (Industrial Emissions Directive, 2010/75/EU) im Jahr 2010, die neue MCPD (Medium Combustion Plant Directive, Richtlinie (EU) 2015/2193) mit Regelungen über mittelgroße Feuerungsanlagen und die NECD (National Emission Ceiling Directive, Richtlinie (EU) 2016/2284) zur Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe.

In regelmäßigen Abständen werden die „Best Reference Documents“ (BRefs, in Deutsch: BVT-Merkblätter zu besten verfügbaren Techniken), in denen für die jeweilige Branche der aktuelle Stand der Technik dargestellt wird, im sogenannten Sevilla-Prozess von der EU überarbeitet. Mit Einführung der IED-Richtlinie wurde das Verfahren von einer reinen Überarbeitung der BREFs auf zusätzliche Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken erweitert. Diese werden als Durchführungsbeschluss der Kommission im EU-Amtsblatt veröffentlicht, worauf für die Mitgliedstaaten eine Umsetzungsfrist von 4 Jahren verbindlich wird. In den Schlussfolgerungen wird zusammengefasst, für welche Schadstoffe welche Emissionsgrenzwerte oder -bandbreiten mit welcher Technik eingehalten werden können. Aktuell sind 14 von 32 Branchen betroffen:

- Herstellung von Zement, Kalk und Magnesiumoxid
- Eisen- und Stahlerzeugung
- Großfeuerungsanlagen
- Intensivhaltung von Geflügel und Schweinen
- Glasherstellung
- Chloralkaliindustrie
- Lederindustrie
- Herstellen von Platten auf Holzbasis
- Nichteisenmetallindustrie

- Herstellung anorganischer Grundchemikalien – Feststoffe und andere
- Raffinerien
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Abfallbehandlung
- Abwasser- und Abgasnachbehandlung/-management in der chemischen Industrie

Ziel ist es, die Vorgaben konkretisiert in nationales Recht zu übernehmen. Dies wird bei der Überarbeitung der TA Luft der Fall sein. Eine Übernahme der Regelungen zu Großfeuerungsanlagen in nationales Recht ist in Form einer Änderung der 13. BImSchV geplant.

Eine Wirkungsabschätzung aufgrund der Umsetzung strengerer Grenzwerte aus den Dokumenten aus dem Sevilla-Prozess kann nicht vorgenommen werden, da es sich um eine Vielzahl von Regelungen mit unterschiedlichen Zeitplänen handelt. Für Bestandsanlagen gelten außerdem jeweils Übergangsfristen, die die Umsetzung gegebenenfalls über mehrere Jahre strecken. Die Minderungseffekte zeigen sich in der Regel in einer sinkenden Hintergrundbelastung des jeweiligen Schadstoffs.

Die MCP-Richtlinie (Richtlinie (EU) 2015/2193<sup>34</sup>) zur Begrenzung der Emissionen bestimmter Schadstoffe aus mittelgroßen Feuerungsanlagen in die Luft sollte bis zum 19. Dezember 2017 in nationales Recht umgesetzt werden. Bei Neubauten von mittelgroßen Feuerungsanlagen (1 bis 50 MW Feuerungswärmeleistung) mussten die Mitgliedstaaten ab diesem Datum den Regeln der MCP-Richtlinie nachkommen. Die Richtlinie enthält Vorschriften zur Begrenzung der Emissionen von Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) und Staub. Inzwischen wurde die MCP-Richtlinie mit der 44. BImSchV in nationales Recht umgesetzt<sup>35</sup>. Auch für die MCP-Richtlinie lassen sich wie für die Umsetzung der Dokumente aus dem Sevilla-Prozess keine konkreten Wirkungsabschätzungen vornehmen.

### 5.1.2 Nationale Beiträge

Auf bundespolitischer Ebene ist als zentrale Maßnahme zunächst der Diesel-Gipfel und die zugehörigen Arbeitsgruppen zu nennen, deren Ergebnis u. a. das Software-Update für zunächst 5,3 Millionen, inzwischen 6,3 Millionen Diesel-Pkw<sup>36</sup> der Schadstoffklassen Euro 5 und Euro 6 ist. Bis Februar 2020 wurde es bei rund 5,3 Millionen der zugesagten Fahrzeuge aufgespielt<sup>37</sup>. Hinzu kommt eine finanzielle Unterstützung

<sup>34</sup> Siehe auch <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L2193&from=DE>, Abruf am 02.07.2019

<sup>35</sup> Siehe auch [https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv\\_44/index.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_44/index.html), Abruf am 02.07.2019

<sup>36</sup> Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/08/2017-08-02-nationales-forum-diesel.html>, Abruf am 02.07.2019

<sup>37</sup> Siehe auch Bundestag-Drucksache 19/17390 unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/173/1917390.pdf>, Abruf am 09.03.2020



der Kommunen mit einem Fördervolumen von 1,5 Milliarden Euro<sup>38,39</sup>. Zudem wurde eine durch die Hersteller eigenfinanzierte „Umstiegsprämie“ vereinbart, die einen Anreiz für den Wechsel von Dieselfahrzeugen älterer Standards auf Fahrzeuge mit modernster Abgasnachbehandlung oder E-Fahrzeuge schaffen soll.

Die vereinbarten Fördermittel werden im Rahmen des „Sofortprogramms Saubere Luft 2017 - 2020“ zum großen Teil über bereits bestehende Förderprogramme wie die Richtlinie „Elektromobilität vor Ort“ oder das Nationale Innovationsprogramm für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie ausgezahlt, deren Fördervolumen aufgestockt werden und deren Förderaufrufe verstetigt werden sollen<sup>40</sup>. Zu den geförderten Maßnahmen zählen die Elektrifizierung des städtischen Verkehrs (E-Bus oder E-Taxis), der Ausbau der Ladeinfrastruktur, die Nachrüstung von Nahverkehrsbussen mit Techniken zur Abgasminderung, die Stärkung des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs, sowie des ÖPNV. Ein zentraler Bestandteil der Fördermaßnahmen sind die in den betroffenen Kommunen zu entwickelnden Masterpläne. In diesen sollen besonders Maßnahmen zur Digitalisierung des Verkehrs, zur Vernetzung der Verkehrsträger und zur urbanen Logistik entwickelt werden, aber auch die weiteren zuvor genannten Bereiche finden in der Maßnahmenentwicklung Berücksichtigung. Zur Erstellung der Masterpläne wurden den Kommunen durch die Bundesregierung weitere Fördermittel bereitgestellt<sup>41</sup>. Zudem unterstützt die Bundesregierung die Kommunen bei der Beantragung von Fördermitteln im Rahmen des Sofortprogramms durch die eingerichtete „Lotsenstelle Fonds Nachhaltige Mobilität“<sup>42</sup>.

Ergänzend zu den Mitteln im „Sofortprogramm Saubere Luft 2017 - 2020“ werden durch die Bundesregierung weitere modellhafte Verkehrsprojekte zur Verbesserung des ÖPNV im Rahmen des „Modellstadt“-Vorhabens gefördert<sup>43</sup>. In diesem werden den fünf Kommunen Bonn, Essen, Herrenberg, Mannheim und Reutlingen als Modellstädte 130 Mio. Euro zum Ausbau des ÖPNV-Angebots, für Ticketvergünstigungen, verbesserte Verkehrslenkung oder neue Radwege zur Verfügung gestellt. Ziel des Vorhabens ist es, Maßnahmen zur Luftreinhaltung modellhaft zu testen und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auszuwerten.

Auch für die Hardwarenachrüstung von Bestandsfahrzeugen gibt es inzwischen technische Vorschriften und Fördermittel vom BMVI in Höhe von 330 Mio. Euro<sup>44</sup>. Gefördert werden können

---

<sup>38</sup> Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/09/2017-09-01-treffen-kommunen-luftqualitaet.html>, Abruf am 02.07.2019

<sup>39</sup> Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/weitere-500-millionen-euro-fuer-saubere-luft-1556776>, Abruf am 02.07.2019

<sup>40</sup> Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/11/2017-11-28-saubere-luft-kommunen.html>, Abruf am 02.07.2019

<sup>41</sup> Siehe auch <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2017/168-schmidt-unbuerokratische-hilfe-kommunen.html>, Abruf am 02.07.2019

<sup>42</sup> Siehe auch <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/lotsenstelle-fonds-nachhaltige-mobilitaet.html>, Abruf am 02.07.2019

<sup>43</sup> Siehe auch <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2018/060-foerderung-saubere-luft-moderner-oenpv.html>, Abruf am 06.01.2020

<sup>44</sup> Siehe auch <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/Hardware-Nachruestungen/top-4-nachruestung-technische-vorgaben.html>, Abruf am 02.07.2019

- Leichte Handwerker- und Lieferfahrzeuge der Klassen N1 und N2 zwischen 2,8 und 3,5 Tonnen der Euro-Stufen Euro 3, 4, 5 und 6
- Schwere Handwerker- und Lieferfahrzeuge der Klassen N1 und N2 bis 7,5 Tonnen der Euro-Stufen Euro I, II, III, IV, V und EEV
- Schwere Kommunalfahrzeuge der Klassen N2 und N3 mit mehr als 3,5 Tonnen Euro-Stufen Euro I, II, III, IV, V und EEV
- Dieselsebusse der Schadstoffklassen Euro III, IV, V und EEV im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)<sup>45</sup>

Für die Hardware-Nachrüstung von Pkw ist derzeit keine Bundesförderung vorgesehen. Die Automobilindustrie hat sich aber in Teilen zu einer Kostenübernahme bereit erklärt. Inzwischen sind für sieben Systeme unterschiedlicher Hersteller Allgemeine Betriebserlaubnisse durch das Kraftfahrtbundesamt erteilt worden.<sup>46</sup>

Auch die steuerliche Förderung der Elektromobilität soll in den Innenstädten zu einer Verringerung der NO<sub>x</sub>-Emissionen beitragen. Hierzu wurde die Besteuerung des geldwerten Vorteils von privat genutzten Dienstwagen mit Elektroantrieb von 1 % des Listenpreises auf 1 % des halben Listenpreises bis Ende 2021 reduziert. Ein Gesetzesentwurf des Bundeskabinetts sieht eine Verlängerung der Regelung bis zum Jahr 2030 vor<sup>47</sup>.

Durch die Einführung der Mautpflicht<sup>48</sup> für die Nutzung von Bundesstraßen durch Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht  $\geq 7.5$  t seit dem 01. Juli 2018 ist ein Instrument in Kraft gesetzt, welches Maut-Ausweichverkehre von der Autobahn auf Bundesstraßen reduziert, da kein entsprechender finanzieller Anreiz mehr zur Nutzung der Ausweichstrecken besteht. Dies kann Städte, durch welche Bundesstraßen hindurchführen, von Lkw-Verkehr entlasten. Die Lkw-Maut ist schadstoffklassenabhängig geregelt, so dass ein Anreiz zur Flottenerneuerung gegeben ist und innerstädtische Lkw-Verkehre stark emittierender Fahrzeuge auf diese Weise reduziert werden.

Auch auf industrieller Ebene werden durch Regelungen des Bundes Erfolge in der Reduktion der Stickoxidemissionen erzielt. Die letzten Änderungen der 13. BImSchV vom 19. Dezember 2017 dienen der Umsetzung der Durchführungsbeschlüsse der Europäischen Kommission über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken in Bezug auf das Raffinieren von Mineralöl und Gas (2014/738/EU) sowie in Bezug auf die Herstellung von Zellstoff, Papier und Karton (2014/687/EU) in das nationale Recht, soweit sie große Feuerungsanlagen betreffen. Ziel der Verordnung ist es, vor allem den Ausstoß von Staub und Stickstoffoxiden aus großen Feuerungsanlagen zu senken. Eine Wirkungsabschätzung für die Überarbeitung der 13. BImSchV kann nicht

<sup>45</sup> Zudem wird durch das Land Nordrhein-Westfalen die Hardware-Nachrüstung von Bussen unterstützt. Durch die Kofinanzierung kann die Bundesförderung von 80 % um weitere 15 % aufgestockt werden. Siehe auch [https://www.vm.nrw.de/presse/pressemitteilungen/Archiv-des-VM-2019/2019\\_07\\_25\\_Foerderung-Gasbusse\\_Dieselnachruetzung/index.php](https://www.vm.nrw.de/presse/pressemitteilungen/Archiv-des-VM-2019/2019_07_25_Foerderung-Gasbusse_Dieselnachruetzung/index.php), Abruf am 16.08.2019

<sup>46</sup> Siehe auch [https://www.kba.de/DE/Typgenehmigung/Typgenehmigungen/Typgenehmigungserteilung/ABE\\_NOX/ABE\\_NOX.html](https://www.kba.de/DE/Typgenehmigung/Typgenehmigungen/Typgenehmigungserteilung/ABE_NOX/ABE_NOX.html), Abruf am 09.03.2020

<sup>47</sup> Siehe auch <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/2019-07-31-steuerliche-foerderung-elektromobilitaet.html>, Abruf am 16.08.2019

<sup>48</sup> Siehe auch <https://www.bundesstrassenmaut.de/bundesstrassen-maut/#c9894>, Abruf am 02.07.2019

vorgenommen werden, da für Bestandsanlagen Übergangsfristen gelten, die die Umsetzung gegebenenfalls über mehrere Jahre strecken. Die Minderungseffekte zeigen sich in der Regel in einer sinkenden Hintergrundbelastung des jeweiligen Schadstoffs.

Die Reduktionsverpflichtungen aus der NEC-Richtlinie wurden über die 43. BImSchV – Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe – in nationales Recht überführt. Die Verordnung ist am 31. Juli 2018 in Kraft getreten. Danach müssen die Emissionen von Stickoxiden, bezogen auf das Jahr 2005, ab dem Jahr 2020 um 39 Prozent und ab dem Jahr 2030 um 65 Prozent verringert werden. Insbesondere für Stickoxide werden deshalb künftig strengere Emissionsgrenzwerte für industrielle Anlagen festzusetzen sein.

### 5.1.3 Regionale Beiträge

Auch auf Landesebene werden zur Absenkung der bestehenden Stickstoffdioxid-Belastung Fördergelder bereitgestellt. Durch das Kommunalinvestitionsförderungsgesetz wurde Kommunen in Haushaltssicherung in unserer Region – u. a. auch in Essen – die Möglichkeit eröffnet, Maßnahmen zur Reduzierung der Luftbelastung durchführen zu können, z. B. den Austausch der kommunalen Fahrzeugflotte, die Erneuerung und den Ausbau von Radwegen oder die Verflüssigung des Verkehrs durch den Rückbau von Querungen<sup>49</sup>. Im Programm für rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen (progres.nrw) wird im Rahmen des „Sofortprogramms Elektromobilität“ eine Förderung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität für kleine und mittelständische Unternehmen sowie Kommunen und Privatpersonen ermöglicht<sup>50,51</sup>. Neben der Infrastruktur werden auch Elektro-Pkw und Elektro-Nutzfahrzeuge durch das Land gefördert. Gewerbetreibenden wird durch einen Zuschuss des Landes neben der bestehenden Umweltbonus-Regelung des Bundes die Möglichkeit gegeben, emissionsarme und innovative Mobilität zu testen. Auch bei der Umstellung der Fahrzeugflotte in Unternehmen benötigte Beratungsleistungen können durch das Land NRW gefördert werden.

Das Förderprojekt Kommunaler Klimaschutz.NRW<sup>52</sup> fördert die Umsetzung von Maßnahmen, die den Ausstoß von Treibhausgasemissionen in einer Kommune verringern. Ergänzend werden im Förderbereich des Modellvorhabens „Emissionsfreie Innenstadt“ konkrete Mobilitätslösungen umgesetzt, die zu einer Unabhängigkeit von fossilen Kraftstoffen im Verkehrssystem führen sollen. Durch einen Ausbau des ÖPNV auch in der Breite, der durch die aktuellen Förderprogramme unterstützt wird, sind zusätzliche Impulse für einen Wechsel der Verkehrsträger hin auf den ÖPNV zu erwarten. Dies soll zu einem nachhaltigeren Verkehr in den Städten, aber auch zu einer

<sup>49</sup> Siehe auch <https://www.mhkbq.nrw/themen/kommunales/kommunale-finanzen/foerderung-von-kommunalen-investitionen>, Abruf am 02.07.2019

<sup>50</sup> Siehe auch <https://www.energieagentur.nrw/foerderung/progres.nrw>, Abruf am 02.07.2019

<sup>51</sup> Siehe auch <https://www.elektromobilitaet.nrw.de>, Abruf am 02.07.2019

<sup>52</sup> Siehe auch <https://www.leitmarktagentur.nrw/klimaschutz/kommunalerklimaschutz>, Abruf am 02.07.2019

Verbesserung der Stadt-Umland-Beziehungen in der Verkehrsvernetzung des ÖPNV, beitragen.

Auch die Nahmobilität zu Fuß und mit dem Rad bietet Chancen zu einer Entlastung der innerstädtischen Verkehre. Durch die Förderrichtlinie für die Nahmobilität werden Investitionen in die Infrastruktur, wie beispielsweise in die vielerorts geplanten Rad-schnellwege, den Service und die Information der Öffentlichkeit im Bereich der Nahmo-bilität durch das Land unterstützt.

Zudem setzt das Land bei der Erneuerung des Fuhrparks der Landesverwaltung auf einen aktuellen Stand der Abgasreinigungstechnik. Im Pkw-Fuhrpark der Landesver-waltung werden nahezu ausschließlich Fahrzeuge der Schadstoffklasse Euro 6, sowie E- und Hybrid-Fahrzeuge vorgehalten. Durch einen regelmäßigen Flottenaustausch ist eine Anpassung an den Entwicklungsstand der Abgasreinigungstechnik automatisch gegeben. Bereits heute fahren rund 5 % der Pkw der Landesfahrzeuge auf E- oder Hybrid-Basis. Diese Quote soll in den kommenden Jahren stark erhöht werden.

Die durch das Land Nordrhein-Westfalen angebotenen Förderungen und Maßnah-men, wie die Umstellung der Fahrzeugflotte, werden zu einem weiteren Rückgang der NO<sub>2</sub>-Belastung beitragen und sind in die Gesamtstrategie des Bundes eingebettet.

#### 5.1.4 Lokale Beiträge

Neben den in [Kapitel 5.3.1](#) ausführlich aufgeführten Aktivitäten der verschiedenen Maßnahmenträger kommen für die Absenkung der NO<sub>2</sub>-Belastung auch planunabhän-gige und planergänzende Maßnahmen zum Tragen.

Zu nennen sind u. a. energetische Maßnahmen, die die Stadt Essen im Rahmen der energetischen Optimierung in der Stadtentwicklung und -planung bereits im Luftrein-halteplan Ruhrgebiet 2011 – Teilplan West (Maßnahme E.15) aufgegriffen hat und weiter durchführen wird, hier insbesondere die energieeffiziente Quartiersentwicklung, die Gründung einer „Regionalen EnergieEffizienzGenossenschaft (REEG) und die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im kommunalen Gebäudebestand. Daneben ist auch der „Masterplan Industrie für Essen“ zu nennen, der im Verbund von IHK, der Stadt, kommunalen Wirtschaftsinstitutionen sowie Essener Unternehmen im Jahr 2014 erstellt wurde. Dieser formulierte im Handlungsfeld Verkehr Maßnahmen mit dem Ziel, den Verkehrsfluss langfristig zu verstetigen, die Informationen über Verkehrsbehinde-rungen und Baustellen zu konzentrieren, Lkw-Verkehre zielgerichtet zu steuern sowie die Nutzung des ÖPNV und multimodaler Umstiege zu verstärken.

Einen Ausblick auf weitere planunabhängige Maßnahmen, die zukünftig zu einer wei-teren Entlastung beitragen könnten, gibt z. B. der „Masterplan Verkehr“ der Stadt Es-sen<sup>53</sup>, der verschiedene Vorhaben zusammenfasst und bündelt und hierbei u. a. auf den Nahverkehrsplan, den Lärmaktionsplan, das Radverkehrskonzept und das Inte-grierte Energie- und Klimakonzept der Stadt Essen zurückgreift.

<sup>53</sup> Siehe auch [https://www.essen.de/leben/verkehr/masterplan\\_verkehr\\_essen\\_de.html](https://www.essen.de/leben/verkehr/masterplan_verkehr_essen_de.html), Abruf am 02.07.2019

Der „Masterplan Verkehr“, einer von deutschlandweit 60 Masterplänen, der durch den Bund mitfinanziert und dessen Ideen in weiteren Projekten zu einer Absenkung der Luftbelastung beitragen werden, wird durch ein Konsortium aus mehreren städtischen Ämtern, dem Verkehrsverbund Rhein-Ruhr, dem Regionalverband Ruhr (RVR) und dem mit der Stadt assoziierten Unternehmen Ruhrbahn sowie dem Landesbetrieb Straßenbau NRW zusammen entwickelt, das zudem auf ein externes Netzwerk von Stromnetzbetreibern, Stromanbietern, Taxiunternehmen, CarSharing- und Mietradanbietern zurückgreift. Ziel des „Masterplans Verkehr“ ist die Entwicklung und Durchführung weiterer Maßnahmen, die zu einer schnellstmöglichen Einhaltung des über ein Kalenderjahr gemittelten Wertes für NO<sub>2</sub> in Höhe von 40 µg/m<sup>3</sup> führen sollen. Hierzu wird neben kurzfristig wirksamen Maßnahmen, die bereits in diesen Planentwurf eingegangen sind, auch auf mittel- und langfristig wirksame Strategien abgestellt, die zu einer nachhaltigen Unterschreitung des Grenzwertes beitragen. Hierbei sollen auch Verstärkungs- und Kannibalisierungseffekte, also untereinander konkurrierende Maßnahmen wie der Umstieg des Automobilnutzers auf den ÖPNV oder das Fahrrad, bewertet werden, um eine möglichst präzise Voraussage der Auswirkungen treffen zu können.

Die Maßnahmenentwicklung des Konsortiums verteilt sich auf 5 Bereiche:

- ÖPNV  
(u. a. P & R und Lenksysteme, Nahverkehr im On-Demand-System, Qualitätsoptimierung des Schienenverkehrs an LSA, emissionsfreies Fahren mit Linienebussen, automatisiertes Fahren, Priorisierung des ÖPNV im Straßenverkehr)
- Verkehrslenkung und Datendienste  
(u. a. Veröffentlichung der vorhandenen Daten über Baustellen und Störungen des Verkehrsnetzes, Messstellennetz Radverkehr, Veröffentlichung der Daten des Parkleitsystems, Digitale Datenbasis für ein stadtverträgliches Lkw-Routing, Priorisierung des ÖPNV an LSA)
- Radverkehr  
(u. a. Anbindung an die Radschnellwege, kommunales Veloroutenkonzept, Erweiterung und Beseitigung baulicher Lücken des Radwegenetzes, Bau neuer und attraktiver Radabstellanlagen, Bau diebstahlsicherer Abstellanlagen an Schulen und Sportanlagen)
- Förderung Elektromobilität  
(u. a. Förderung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum, Umstellung des Taxiangebotes auf Elektromobilität, Umstellung der Busflotte auf elektrische Antriebe)
- Intermodalität und Vernetzung der Verkehrsträger  
(u. a. CarSharing, Ausbau von P & R-Anlagen)



Die im Masterplan detailliert auszuarbeitenden und zu bewertenden Maßnahmen sind teilweise bereits in der Maßnahmenauflistung der vorliegenden Fortschreibung enthalten (siehe [Kapitel 5.3.1](#), u. a. Maßnahmen E.37, E.38, E.50, E.51, E.52, E.58, E.59 und E.60), soweit eine Umsetzung oder eine detaillierte Prüfung sichergestellt ist. Nach Beschluss des Rates der Stadt Essen vom 28. November 2018 sind insgesamt 20 der Maßnahmen des Masterplans Verkehr prioritär weiterzuverfolgen, die auch eine flächige Reduktion der Belastung in den Fokus nehmen.

Ferner sind im Rahmen des Europaprojektes „Grüne Hauptstadt“ im Jahr 2017 eine Vielzahl an Projekten durch die Stadt Essen durchgeführt worden<sup>54</sup>, die über einzelne Maßnahmen, wie die Inbetriebnahme des mit einer Methanol-Brennstoffzelle angetriebenen Fahrgastschiff MS innogy (siehe E.36), auch positive Effekte auf die Luftschadstoffbelastung in der Stadt Essen zur Folge hatten. Zudem wurden rund 210 Bürger- und 187 Eigenprojekte durchgeführt, die durch 56 Tagungen und Konferenzen mit rund 12.000 Teilnehmern ergänzt wurden, die das Umweltbewusstsein der Essener Bevölkerung nachhaltig stärken sollen.

Im Nachgang zu der erfolgreichen Auszeichnung als Grüne Hauptstadt Europas 2017 ist Essen als eine von fünf "Modellstädten" durch den Bund ausgewählt worden, um gemeinsam mit den Ländern und den weiteren Modellstädten kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoffkonzentration in der Umgebungsluft zu erarbeiten und modellhaft umzusetzen (siehe auch [Kapitel 5.1.2](#)). Im Rahmen dieses Programms soll in Essen u. a. die Taktung auf bestimmten Linien im ÖPNV erhöht werden, um hiermit für kürzere Wartezeiten und bessere Anbindung zu sorgen, die zu einem verstärkten Umstieg vom Auto auf den ÖPNV beitragen sollen. Zudem werden Rabattierungen von Abonnementtickets angeboten und Firmentickets stärker bezuschusst. Auch die Einführung von Fahrradstraßen wird durch die „Modellstadt“-Förderung ermöglicht. Insgesamt werden durch die Bundesregierung rund 20 Mio. Euro für Projekte im Rahmen des „Modellstadt“-Vorhabens in Essen bereitgestellt. Die im Rahmen des Vorhabens „Modellstadt“ umzusetzenden Projekte sind bereits als Maßnahmen E.27, E.28 und E.37 in die vorliegende Fortschreibung eingegangen.

## 5.2 Planerische Ansatzpunkte zur NO<sub>2</sub>-Minderung

Bei der Aufstellung bzw. Fortschreibung eines Luftreinhalteplans hat die zuständige Behörde die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festzulegen und diese entsprechend des Verursacheranteils sowie unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu wählen und gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen.

Zur Verminderung der Schadstoffbelastung sind der planaufstellenden Behörde im Rahmen der Luftreinhalteplanung lediglich in zwei Bereichen hoheitlich durchsetzbare

---

<sup>54</sup> Siehe auch [https://www.essen.de/leben/gruene\\_hauptstadt\\_europas\\_2017/themenfelder.de.html](https://www.essen.de/leben/gruene_hauptstadt_europas_2017/themenfelder.de.html), Abruf am 02.07.2019

Instrumente an die Hand gegeben: Dies sind zum einen verhältnismäßige Verkehrsbeschränkungen (§ 40 Abs. 1 BImSchG i. V. m. der Straßenverkehrsordnung - StVO) und zum anderen zulässige Anordnungen gegenüber industriellen Verursachern.

### **5.2.1 Straßenverkehrliche Maßnahmen**

Zur Festlegung straßenverkehrlicher Maßnahmen im Luftreinhalteplan muss die planaufstellende Behörde das Einvernehmen der örtlichen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde einholen (§ 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG). Eine Verweigerung des Einvernehmens kann ausschließlich aus fachlichen (straßenbau- bzw. straßenverkehrlichen) Gründen erfolgen. Ökonomische Gesichtspunkte oder kommunal-entwicklungspolitische Gründe sind hingegen unbeachtlich. Die örtlichen Straßenverkehrsbehörden sind zur Um- und Durchsetzung der in einem LRP festgeschriebenen verkehrlichen Maßnahmen verpflichtet.

Darüber hinaus sind die von drohenden oder bereits eingetretenen Grenzwertüberschreitungen betroffenen Städte und Gemeinden im Rahmen ihrer Möglichkeiten verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Reduzierung der Luftschadstoffbelastung führen, und zwar unabhängig von der Existenz eines Luftreinhalteplans oder Plans für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen. Die Kommune muss unter mehreren rechtlich möglichen – geeigneten und verhältnismäßigen – Maßnahmen eine Auswahl treffen. Das Auswahlmessen wird eingeschränkt durch die Vorgabe, unter gleich wirksamen das mildeste Mittel zu wählen.

### **5.2.2 Industrielle Maßnahmen**

Für die Begrenzung von Luftschadstoffen industriellen Ursprungs können die Behörden Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen anordnen. Die Befugnisse hierfür enthält das BImSchG.

Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind erforderlich, wenn Vorgaben zu den zulässigen Immissionsbegrenzungen der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstgrenzen – 39. BImSchV – und die Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft – nicht eingehalten werden.

Die Betreiber von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen haben darüber hinaus Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen nach dem Stand der Technik zu treffen. Der Stand der Technik zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen ist insbesondere in der Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen und Verbrennungsmotoranlagen – 13. BImSchV – und der Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV – sowie der TA Luft festgelegt.

Die 39. BImSchV verfolgt den sogenannten „Schutzgutbezug“ (Schutz der Gesundheit). Gemäß § 27 Abs. 2 S. 1 der 39. BImSchV sind zu Gunsten der Wohnbevölkerung geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, um den Zeitraum einer Grenzwertüberschreitung so kurz wie möglich zu halten. Die Verordnung bindet ausschließlich die zur Handlung verpflichteten Behörden. Eine unmittelbare Wirkung für die Anlagenbetreiber entfaltet sie nicht.

Die Regelungen der TA Luft sowie der 13. oder 17. BImSchV verfolgen demgegenüber einen „anlagenbezogenen“ Ansatz. Die Anforderungen richten sich an den Betreiber einer konkreten Anlage, an der austretende Luftschadstoffe (Emissionen) bereits unmittelbar in der Anlage nach dem Stand der Technik oder bei Überschreitung von Immissionswerten auch darüber hinaus zurückgehalten oder vermindert werden sollen. Die Regelungen der 13. und 17. BImSchV gelten unmittelbar für die Betreiber. Die Anforderungen der TA Luft werden von der Behörde in der Regel im Rahmen der erteilten Genehmigungen oder bei Novellierungen in Form entsprechender nachträglicher Anordnungen zur Altanlagenanierung sichergestellt, weil diese als Verwaltungsvorschrift formell zunächst nur für die Behörde verpflichtend ist.

Der drittgrößte industrielle Einzelemittent in Essen, die Glashütte der Gerresheimer AG, plant die Erneuerung einer Glaswanne und in diesem Zuge den Einbau einer DeNO<sub>x</sub>-Anlage. Durch diese werden die Stickoxidemissionen der Glashütte gegenüber heute um 38% gesenkt. Die Genehmigung wurde im August 2019 erteilt und mit der Errichtung wurde begonnen (siehe auch E.72). Weitere industrielle Maßnahmen darüber hinaus sind im Rahmen der vorliegenden zweiten Planfortschreibung nicht vorgesehen.

Die im Plangebiet bestehenden genehmigungsbedürftigen Anlagen erfüllen den Stand der Technik und werden entsprechend überwacht. Darüber hinaus lassen sich etwaige relevante Immissionsbeiträge einzelnen Anlagen nicht eindeutig zuordnen, sondern gehen über weiträumige Verteilung in die Hintergrundbelastung ein. Maßnahmen über den Stand der Technik hinaus können daher nicht angeordnet werden und sind nicht erforderlich, da für die Immissionsbelastung in den vorliegend relevanten Bereichen keine Anlagen mit einem relevanten Betrag ermittelt wurden.

Generell gilt, dass die Grenzwerte für Stickoxid-Emissionen von Industrie- und Gewerbeanlagen dem fortschreitenden Stand der Technik entsprechend ständig verschärft werden. Dies gilt insbesondere für Feuerungsanlagen. Auch die zum Inkrafttretenszeitpunkt dieses Planes in der Novellierung befindliche TA Luft enthält für viele Anlagenarten schärfere Emissionswerte.

Bezüglich des Überwachungsprogramms der Bezirksregierung<sup>55</sup>, die durchgeführten Inspektionen<sup>56</sup> sowie die Aktivitäten der Städte bei der Überwachung industrieller Betriebe<sup>57</sup> wird auf die jeweiligen Internetseiten der Bezirksregierung und die dort hinterlegten Verlinkungen verwiesen.

<sup>55</sup> Siehe <https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/index.jsp>

<sup>56</sup> Siehe <https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/Umweltinspektionsberichte.html>

<sup>57</sup> Siehe [https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/Veroeffentlichungen\\_Kommunen.html](https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/Veroeffentlichungen_Kommunen.html)

### 5.2.3 Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen

Es konnte ein Verursacheranteil von rund 3 % (siehe Abb. 3.3/1) an der NO<sub>x</sub>-Gesamtmissionsbelastung durch Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen ermittelt werden. Durch Änderungen der Gesetzgebung für Kleinf Feuerungsanlagen (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV vom 26. Januar 2010) wurden primär Begrenzungen von Feinstaubemissionen festgelegt. Zudem sind aber ebenfalls die Emissionsgrenzwerte für den Stickoxidausstoß bestimmter Kleinf Feuerungsanlagen abgesenkt worden.

Dessen ungeachtet ist aber generell der Energieverbrauch bei Gebäuden zu reduzieren, da hierdurch auch eine Emissionsminderung bewirkt wird. Hierzu hat die Stadt Essen Maßnahmen ergriffen (siehe auch [Kapitel 5.1.4](#)).

### 5.2.4 Offroad- und Flugverkehr

Die Belastung durch den Offroadverkehr wird durch Emissionen aus mobilen Maschinen und Geräten hervorgerufen, die nicht dem straßengebunden Personen- und Güterverkehr zuzuordnen sind. Dies sind u. a. typischerweise Baumaschinen und andere ortsveränderliche technische Einrichtungen mit Verbrennungsmotoren. Ihr Anteil an der örtlichen Belastung ist gering (siehe Verursacheranalyse Abb. 3.3/1). Gleichwohl ist durch Änderungen der aktuellen Gesetzgebung (siehe auch [Kapitel 5.1.1](#)) im Bereich des Offroad-Verkehrs davon auszugehen, dass künftig die NO<sub>x</sub>-Emissionen weiter reduziert werden und sich somit auch der Anteil der NO<sub>2</sub>-Immissionen reduzieren wird.

Die Belastungsanteile des Flugverkehrs sind an den jeweiligen vorliegend zu betrachtenden Belastungsschwerpunkten ebenfalls als gering einzustufen.

## 5.3 Maßnahmenkatalog

Wie in [Kapitel 5.2](#) bereits dargestellt, können durch die planaufstellende Behörde nur in zwei Bereichen Maßnahmen festgelegt und hoheitlich durchgesetzt werden. Daneben existiert aber eine Vielzahl weiterer Maßnahmen, die zu einer Reduktion der Schadstoffbelastung der Luft beitragen und von verschiedenen Akteuren umgesetzt werden. Diese stellen Beiträge dar, die Eingriffe mit hoheitlich durchsetzbaren Maßnahmen möglicherweise überflüssig machen und somit auch die Eingriffsbelastungen für den Einzelnen reduzieren. Im Rahmen eines Gesamtkonzeptes werden, wie in den früheren Luftreinhalteplänen auch, ebenfalls die freiwilligen Maßnahmen aufgeführt, die mit dem Ziel oder dem Nebeneffekt der Luftverbesserung durch die beteiligten Mitglieder der Projektgruppe eingebracht wurden und deren Umsetzung verabredet ist.

Bereits die Luftreinhaltepläne Ruhrgebiet – Teilplan West vom 04. August 2008 und 15. Oktober 2011 setzten Maßnahmen fest, die zwischenzeitlich umgesetzt wurden, als Daueraufgabe fortzuführen sind oder aus bestimmten Gründen nicht weitergeführt werden.

Eine Übersicht über die bisher aus den alten Luftreinhalteplänen 2008 und 2011 umgesetzten Maßnahmen und deren jeweiligen Umsetzungsstand wird ebenso wie die inhaltliche Ausgestaltung der Maßnahmen im [Anhang 6](#) kurz dargestellt.

### **5.3.1 Fortschreibung des Maßnahmenkataloges (Maßnahmen auf der 1. Stufe)**

Die bisher bereits umgesetzten Maßnahmen werden im LRP Ruhrgebiet – Teilplan West – 2020 für den Bereich der Stadt Essen in einer ersten Stufe durch weiterführende Maßnahmen ergänzt. Diese wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit in Paketen geclustert und die jeweils umsetzende/n Institution/en als Maßnahmenträger aufgeführt. Enthalten sind in diesem Katalog sowohl die Maßnahmen, die in dem gerichtlichen Vergleich vom 05. Dezember 2019 vereinbart worden sind (siehe [Kapitel 2.3](#) und [Anhang 7](#)), als auch weiterführende Maßnahmen der Stadt Essen und anderer Maßnahmenträger.

## **Maßnahmen-Paket 1: ÖPNV**

### **E.23 VRR: Umsetzung des S-Bahn Konzeptes im Ruhrgebiet**

Der VRR hat im Rahmen der Umsetzung seines S-Bahn Konzeptes im Ruhrgebiet eine Taktumstellung der S-Bahnen Ruhrgebiet von 20- auf 15/30-Minuten-Takt entsprechend des festgestellten Bedarfs zum Fahrplanwechsel im Dezember 2019 durchgeführt, um eine Steigerung der Fahrgastzahlen zu erreichen. Hierdurch sollen ca. 12.000 zusätzliche tägliche Personenfahrten generiert werden.

### **E.24 VRR: RRX-Vorlaufbetrieb**

Im RRX-Vorlaufbetrieb werden größere Schienenfahrzeuge eingesetzt, um zusätzlich 3.000 tägliche Personenfahrten zu ermöglichen. Im Dezember 2018 wurde planmäßig mit der Umrüstung auf größere Fahrzeuge mit 800 Plätzen anstatt 600 Plätzen auf der Linie RE11 begonnen. Zwei weitere Linien wurden ab Juni 2019 (RE5) bzw. Dezember 2019 (RE6) umgestellt. Im Juni 2020 (RE1) und Dezember 2020 (RE4) sollen weitere Umstellungen erfolgen. Zum Juni 2022 soll die komplette Umrüstung abgeschlossen sein.

### **E.25 VRR: Ausbau des RRX in den Zielzustand zur Stärkung des SPNV im Ruhrgebiet**

Der VRR baut das Angebot im Regionalverkehr im Rahmen des geplanten Systems von beschleunigten Regionalzügen bis auf den Zielzustand im Jahr 2030 aus. Nach Fertigstellung der Infrastruktur sollen auf der Kernstrecke zwischen Dortmund und Köln die Züge im 15-Minuten-Takt verkehren und so für die optimale Verbindung der Metropolen in der Rhein-Ruhr-Region sorgen. Hierdurch werden täglich weitere 10.000 Personenfahrten im SPNV ermöglicht.



**E.26 VRR: Maßnahmen zum Abbau von Hürden im Bereich des Ticketing**

Ziel der Maßnahme ist u. a. die NRW-weite Harmonisierung im Tarifsysteem, die Einführung eines Sozial-Tickets, die Fortführung und Weiterentwicklung des Semester-Tickets, sowie die verbundweite Entwicklung des YoungTicket plus. Hierzu sollen Zugangsschwellen gesenkt, Tarife vereinfacht und der Freizeitverkehr attraktiviert werden.

**E.27 Ruhrbahn und Stadt Essen: Maßnahmen im Bereich Ticketing**1) Angebot eines Sozialtickets

Das SozialTicket ist unter dem Titel "MeinTicket" in den Regeltarif des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr (VRR) übernommen worden und für Essener Transferleistungsbeziehende bei der Ruhrbahn erhältlich. Das Sozialticket kann sowohl als Jahresabonnement und als monatlich gebuchte Variante erworben werden. Das Sozialticket wurde zum 01. Januar 2013 eingeführt und wird nun dauerhaft angeboten.

2) KombiTicket für Veranstaltungen

Die Ruhrbahn bietet Partnern (z. B. TUP, GOP, RWE und TUSEM) die Möglichkeit, zusammen mit der Eintrittskarte ein KombiTicket für den ÖPNV anzubieten. Das Angebot wird weitergeführt und die Akquise ausgebaut.

3) Ticket-Angebote im Rahmen „Modellstadt Essen“

Im Rahmen des Bundesprogramms „Modellstadt Essen“ werden Rabattierungen für die Abo-Dauerkarten Ticket 1000 und Ticket 2000 für Neukunden angeboten, Firmentickets stärker bezuschusst und Gutscheine für verschiedene Ticketvarianten an Kunden ausgegeben. Das Angebot (50 % Rabatt auf den Bestandspreis) wurde im Dezember 2018 eröffnet und wird aktuell fortgeführt.

Bis November 2019 konnten folgende Verkaufszahlen erzielt werden:

- 2.351 Abo-Tickets: Ticket2000, Ticket2000 9 Uhr, Ticket1000, Ticket1000 9 Uhr, FirmenTicket
- 257 Monatskarten ohne Abo: Ticket2000, Ticket2000 9 Uhr, Ticket1000, Ticket1000 9 Uhr
- 2.760 Gutscheine Schnupper Wochenende ÖPNV
- 47.648 KombiTickets.

Das Land NRW wird – unter Herantretung an den Bund – prüfen, ob dieses Angebot im Rahmen des Projekts „Modellstädte im Klimawandel“ über das Jahr 2020 hinaus fortgeführt werden kann. Die Stadt Essen wird im Falle einer positiven Förderung durch den Bund und/oder das Land ihren bisherigen Eigenanteil für dieses Projekt beibehalten.

## **E.28 Ruhrbahn und Stadt Essen: Ausweitung des Angebotes**

### 1) „Modellstadt Essen“

Im Rahmen der „Modellstadt Essen“ wird eine Ausweitung des ÖPNV-Angebotes vorgenommen. Durch Taktverdichtungen, konsequente Stärkung der Hauptachsen und Vermeidung von Erschließungslücken soll das ÖPNV-Angebot verbessert und so ein Anreiz zum Umstieg vom Pkw auf den ÖPNV geboten werden. Beispielsweise wurden im Busverkehr in den Hauptverkehrszeiten die Linien SB 15, 146, 169 und 170 von einem 10- auf einen 5-Minuten-Takt umgestellt, die Linie 160/161 auf einen 10-Minuten-Takt erweitert sowie der Takt auf der Straßenbahnlinie 103 zwischen den Haltestellen Hollestraße und Steele S verdichtet und hiermit die verkehrlichen Hauptachsen konsequent gestärkt. Die Angebotsverbesserung ist derzeit bis Ende 2020 vorgesehen und soll nach Möglichkeit mit einer Anschlussfinanzierung dauerhaft eingerichtet werden. Insgesamt sollen jährlich ca. 1,4 Mio. Nutzwagenkilometer zu der ehemaligen Fahrleistung hinzukommen.

### 2) Anschluss der Karstadt Hauptverwaltung

Die Stadt Essen wird einen Shuttle-Bus von der Haltestelle Messe West-Süd/Gruga zur Karstadt Hauptverwaltung und zum Büropark Bredeney als direkten Anschluss an die U11 einsetzen. Der geplante 10-Minuten-Takt ist auf das Angebot der Linie U 11 abgestimmt und soll während der Hauptverkehrszeiten zwischen 07.00 - 09.00 Uhr und 15.00 - 17.30 Uhr verkehren. Der Start des Angebots ist gemäß dem politischen Beschluss im August 2019 erfolgt.

## **E.29 Ruhrbahn: Marketingaktion der Ruhrbahn**

Die im Rahmen des Fördervorhabens „Modellstadt Essen“ durchgeführten Aktionen zur Taktverdichtung sowie die Ticketangebote werden seit Juni 2019 durch eine großangelegte Marketingkampagne in verschiedenen Medien begleitet, um neue Kunden für den ÖPNV zu gewinnen.

## **E.30 IHK zu Essen: Firmen-Ticket**

Die IHK zu Essen hat in Zusammenarbeit mit dem lokalen Verkehrsbetrieb Ruhrbahn ein Pilotprojekt zum Bezug von vergünstigten Jobtickets für Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten gestartet. Bisher war der Ticketbezug nur ab einer Mindestabnahme von 50 Tickets möglich. Ziel ist es, durch Anreize Teile des Berufspendlerverkehrs von dem Auto auf den ÖPNV zu verlagern.

**E.31 HWK Düsseldorf: Firmenticket für die Mitarbeiter der Handwerkskammer**

Zur Steigerung der Attraktivität und zur Förderung der Nutzung des ÖPNV hat die Handwerkskammer Düsseldorf mit der Rheinbahn AG eine Rahmenvereinbarung abgeschlossen, die ihren Mitarbeitern den Erwerb des günstigen Firmentickets ermöglicht.

**E.32 Stadt Essen und Ruhrbahn: Realisierung der Straßenbahn "Bahnhofstangente"**

Der Bau- und Verkehrsausschuss hat in seiner Sitzung vom 11. Juli 2019 beschlossen, die Variante V1.3 zum Ausbau der notwendigen Haltepunkte Hachestraße, Hollestraße und Hauptbahnhof einschließlich der Umweltachse für die weitere Entwurfsplanung zu Grunde zu legen. Planungsziel ist eine Realisierung bis 2025.

**E.33 Ruhrbahn und Stadt Essen: Verknüpfung des Neubürgermarketings der Stadt Essen mit kostenlosen ÖPNV-Angeboten**

Durch die individuelle Ansprache von Neubürgerinnen und Neubürgern und die proaktive Vorgehensweise kann bereits seit 2015 die Zielgruppe zur Änderung ihres Mobilitätsverhaltens veranlasst und zur vermehrten Nutzung des ÖPNV gewonnen werden. Derzeit werden im Rahmen des Neubürgerangebots der Stadt Essen auch ein 7-Tage-Einsteigerticket und Probegutscheine für ein Mietrad von „metropolradruhr“ und Car-Sharing von „stadtmobil“ angeboten.

Zwischen Januar und September 2019 wurden insgesamt 264 7-Tage-Einsteigertickets eingelöst.

**E.34 Lückenschluss der Straßenbahnlinie 105**

Der Lückenschluss erfolgt auf Oberhausener Stadtgebiet durch die Stadt Oberhausen. Innerhalb eines breiten Aktionsbündnisses setzten sich in 2014 und 2015 Vertreter der Wirtschaft, der Naturschutz- und Fahrgastverbände sowie der lokalen Verkehrsbetriebe entschieden für den Lückenschluss der Straßenbahnlinie 105 zwischen Essen und Oberhausen ein. Neben der verbesserten Anbindung gewerblicher Standorte war es erklärtes Ziel, durch die Schaffung eines zusätzlichen städteübergreifenden ÖPNV-Angebots insbesondere Berufspendler für eine verstärkte ÖPNV-Nutzung zu gewinnen und somit auch den straßengebundenen Wirtschaftsverkehr zu verflüssigen. Durch die Stadt Essen wird dies unterstützt. Der NVP der Stadt Essen, der am 27. September 2017 durch den Rat beschlossen wurde, sieht weiterhin den Lückenschluss nach Oberhausen vor.

**E.35 Ruhrbahn und Stadt Essen: Neubeschaffung von Bussen im ÖPNV****1) Neubeschaffung und Nachrüstung von Busse mit Verbrennungsmotoren**

Die in Essen eingesetzte Busflotte der Ruhrbahn umfasst 227 Fahrzeuge und wird bis in das Jahr 2020 schrittweise erneuert. Die Erneuerung wird Endes des Jahres 2020 soweit fortgeschritten sein, dass alle Busse in Bezug auf die NO<sub>x</sub>-Emissionen den Abgasstandard Euro VI erfüllen. Hierzu wurden in den Jahren 2017 und 2018 jeweils 37 Euro-VI-Busse beschafft. In 2019 wurden 45 Euro-VI-„Mild Hybrid Busse“ (Inbetriebnahme erfolgte bis Ende Juni 2019) in Betrieb genommen und in 2020 noch einmal 42 Euro-VI-„Mild Hybrid Busse“ ältere EEV-Busse ersetzen. Zudem wurden in diesem Jahr bereits sieben Busse der Abgasnorm EEV mit NO<sub>x</sub>-Minderungstechnik nachgerüstet, um den Euro VI-Standard zu erfüllen. Die Maßnahme wird im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft“ umgesetzt und Fördermittel hierzu bewilligt. Weitere Förderanträge zur Nachrüstung von 50 bis 60 weiteren Bussen auf den Euro VI-Standard werden Anfang 2020 gestellt. Die Stadt Essen wird zum frühestmöglichen Zeitpunkt, spätestens bis Ende 2020, die Busse umgerüstet haben.

Die Situation bei den Subunternehmerleistungen der Ruhrbahn GmbH stellt sich wie folgt dar: Von 56 Bussen erfüllen 22 Busse die Abgasnorm Euro VI sowie weitere 20 Busse den EEV-Standard. Zusätzlich verkehren 4 Busse mit der Abgasnorm Euro IV mit CRT-Filter, 2 Busse mit Euro IV-Standard sowie 8 Busse mit der Abgasnorm Euro III mit CRT-Filter. In Abstimmung der Ruhrbahn GmbH mit dem Erbringer der Subunternehmerleistungen sollen die derzeit noch im Bestand vorhandenen Euro III- und Euro IV-Fahrzeuge nach und nach ausgetauscht werden. Der Plan ist hier derzeit eine Neubeschaffung im kommenden Jahr 2020. Demnach ist davon auszugehen, dass zum Ende des Jahres 2020 bzw. spätestens Anfang 2021 alle Altfahrzeuge des Subunternehmers ausgetauscht sind.

**2) Umstellung auf alternative Antriebstechnologien**

Die Ruhrbahn hat im Rahmen ihrer Bemühungen um eine „klimaneutrale Mobilität“ bereits 2017 eine Machbarkeitsstudie „Zero Emission“ erarbeitet. Einer der Schwerpunkte bildet hierbei die Umstellung der heutigen Dieselflote auf alternative Antriebstechnologien bis zum Jahr 2030. Darüber hinaus ist die Ruhrbahn dem EU Förderprojekt JIVE 2 (Joint Initiative for Hydrogen Vehicles across Europe) beigetreten. Das Ziel des EU Projektes ist die Einführung von Brennstoffzellenbussen und der Aufbau von Wasserstofftankstellen. Nach Errichtung der notwendigen Lade- bzw. Betankungsinfrastruktur könnten, die notwendige Finanzierung vorausgesetzt, ab 2024 die ersten Fahrzeuge in den Regelbetrieb integriert werden.

**E.36 Stadt Essen: Maßnahmen zur Erneuerung der Fahrgastschiffe der Weißen Flotte Baldeney**1) Umrüstung der dieselbetriebenen Fahrgastschiffe der Weißen Flotte

Die Stadt Essen prüft die Möglichkeiten einer Nachrüstung von dieselbetriebenen Fahrgastschiffen der Weißen Flotte Baldeney mit emissionsarmen Technologien, wie z. B. Dieselpartikelfiltern, Entstickungssystemen oder den Einsatz von emissionsarmen Kraftstoffen.

2) Beschaffung eines mit Methanol angetriebenen Fahrgastschiffes

Die Weiße Flotte Baldeney setzt seit August 2017 ein mit Methanol angetriebenes Fahrgastschiff ein.

**Maßnahmen-Paket 2: Förderung des Radverkehrs****E.37 Stadt Essen und Straßen NRW: Ausbau der Radverkehr-Infrastruktur**1) Ausbau des Regionalen Radschnellweges Ruhr (RS1)

2010 wurde auf der Trasse der Rheinischen Bahn von der Essener Innenstadt bis zum Terrassenfriedhof ein Fuß- und Radweg angelegt, der die Vorlaufstrecke für den RS1 bildet. Der 2015 realisierte Abschnitt vom Terrassenfriedhof bis zur Stadtgrenze Mülheim besitzt bereits annähernd den Radschnellweg-Standard. Der gesamte Abschnitt wird durch ein Upgrading in den nächsten Jahren zu einer Radschnellverbindung des Landes weiterentwickelt. Die Trasse in Richtung Bochum wird vom Landesbetrieb Straßenbau NRW ausgebaut. Die Stadt Essen unterstützt den möglichst zeitnahen Bau des Abschnitts Universitätsviertel – Stadtgrenze Gelsenkirchen und Ausbau des vorhandenen Abschnitts im RS-Standard.

2) Radwegtrasse in Nord-Süd-Richtung

Zur Realisierung eines durchgehenden Radschnellweges in Nord-Süd-Richtung von Gladbeck über Bottrop mit Anbindung an den RS1 in Essen erfolgte die Erstellung der Machbarkeitsstudie sowie der Nutzen-Kosten-Analyse. Planung und Bau sollen durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW in Kooperation mit dem RVR und der Stadt Essen erfolgen. Zudem wird die Verbesserung der innerstädtischen Nord-Süd-Radverbindung von Altenessen über die Innenstadt nach Rüttenscheid geprüft.

3) Einrichtung von Fahrradstraßen

Insgesamt werden drei Radachsen mit insgesamt 12,8 km Länge neuer Fahrradstraßen umgesetzt. Zwei Achsen liegen in unmittelbarer Nähe zur Alfredstraße. Die Stadtteilverbindung Rüttenscheid – Holsterhausen – Frohnhausen (Achse A) ist eine wichtige Zuführung zur Rüttenscheider Straße (Achse B). Die Stadtteile bieten wegen der dichten Bebauung und dem daraus resultierenden Parkplatzmangel ein erhebliches Potenzial für den Radverkehr. Sie liegen innenstadtnah, so dass auch der Weg mit dem Rad in die City oder zum Umstieg auf den ÖPNV am Hauptbahnhof kurz ist. Die



Rüttenscheider Straße ist die zentrale Achse des Stadtteilzentrums der Einkaufszentralität B und verläuft parallel zur Alfredstraße. In den Projekten sollen Maßnahmen entwickelt werden, den Kfz-Verkehr in den stark belasteten Straßenabschnitten so zu reduzieren, dass sie für eine Fahrradnutzung attraktiv werden und sich für eine Anordnung zur Fahrradstraße eignen. Die dritte Achse (Achse C) ist eine Nord-Südverbindung zwischen Ruhr und Emscher und ist eine wichtige, tangentielle Radachse zur Innenstadt. Diese verläuft heute abschnittsweise schon über eigene Wegstrecken und des Weiteren durch eher gering belastete Tempo 30-Zonen. Allerdings ist die Streckenführung im Tempo 30-Bereich durch viele Richtungswechsel gekennzeichnet. Die Vergabe für die Einrichtung der Fahrradachsen ist bei zwei der Achsen bereits erfolgt, die dritte befindet sich in der Vorbereitung.

Die Achse A (Baubeginn April 2020) wird im Sommer 2020 in Betrieb genommen. Als Baubeginn für die Achse B ist Mai/Juni 2020 vorgesehen, die Inbetriebnahme erfolgt im September/Oktober 2020. Alle drei geplanten Fahrradstraßen werden im Rahmen des Förderprojektes „Modellstadt Essen“ 2020 fertiggestellt.

#### 4) Lückenschlüsse im Haupttroutennetz

Das bestehende Konzept der Haupttrouten wird überprüft und Lückenschlüsse werden soweit möglich kurzfristig vorgenommen. Das Haupttroutennetz beinhaltet die Hauptachsen für den Radverkehr, die die Stadtbezirke mit der Innenstadt und untereinander verbindet. Bereits im Bau ist die Maßnahme Fahrradstraße Promenadenweg. Für die Maßnahme Radfahrstreifen Norbertstraße ist der Baubeginn noch 2019 vorgesehen und für den Radfahrstreifen Frankenstraße von Stadtwaldplatz bis Berenberger Mark soll ebenfalls 2019 Baureife erwirkt werden. Die Gesamtkosten der Netzlückenschlüsse sind bis 2025 mit 4,8 Mio. Euro veranschlagt. Die derzeitige Ausbauleistung des Haupttroutennetzes wird durch eine Mittelbereitstellung von 750.000 Euro pro Jahr bis 2025 verstetigt.

#### 5) Weiterentwicklung des Radroutennetzes zur Abstimmung auf RS1 und Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RSMR)

Essen entwickelt sein Radroutennetz in Abstimmung mit den Nachbarstädten so weiter, dass es bei Fertigstellung der Radschnellwege RS1 und RSMR optimal an diese anschließt. Hierzu sind insbesondere geeignete Anbindungsstrecken durch die Stadt Essen zu planen und zu bauen. In einem ersten Schritt werden dreizehn Anbindungen des Radverkehrsnetzes an die vorhandenen und geplanten Radschnellwege (RS1, RSMR) in Essen hergestellt.

#### 6) Anbindung an Regionale Radrouten

In das Haupttroutennetz ist auch das deckungsgleich verlaufende Radverkehrsnetz NRW integriert, über das regionale Routen durch Essen und die Nachbarstädte führen. Die Anbindung des Haupttroutennetzes und des Ergänzungnetzes an den Radschnellweg Ruhr (RS1) und an den Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RSMR) wird gewährleistet.

### 7) Erweiterung der Radtrasse Grugaradweg

Eingebunden zwischen dem Ruhrtalradweg und dem Radschnellweg RS1 hat sich die Grugatrasse zu einem der meist befahrenen Radwege im Stadtgebiet entwickelt. Zu Spitzenzeiten werden hier bis zu 4500 Bewegungen täglich gezählt. Die Trasse soll nun verbreitert werden. Das Konzept hierfür wurde erstellt und die Finanzierung durch Förderprogramme wird derzeit geprüft.

### 8) Ausbau der Planungs- und Baukapazitäten zum Ausbau des Radverkehrsnetzes

Ein geschlossenes, sicheres und attraktives Gesamtnetz ist die entscheidende Voraussetzung für Verlagerung der Verkehrsmittelwahl vom Kfz auf das Fahrrad. Um die Lücken im politisch beschlossenen Radverkehrs-Haupttrouten und -Ergänzungsnetz zu schließen, wird eine Erhöhung der städtischen Finanzmittel für die Planung und Realisierung von Radverkehrsanlagen geprüft. Hierdurch soll auch eine bestmögliche Ausschöpfung von Bundes- und Landesförderungen sichergestellt werden.

### 9) Ausbau attraktiver Radabstellanlagen

Es werden weitere Radstationen eingerichtet, die Aufstellung von Fahrradboxen an S-Bahn-Stationen erweitert, der Bau von Fahrradparkhäusern und die Schaffung von Radabstellanlagen an allen städtischen Immobilien, insbesondere an Schulen und Sportanlagen weiter optimiert. Hierbei sollen Fahrradbügel, sofern im Gehwegbereich keine Aufstellflächen vorhanden sind, auch anstelle von Kfz-Stellplätzen installiert werden.

## **E.38 Stadt Essen: Ausbau des Fahrradverleihsystems "metropolrad-ruhr"**

Die Stadt Essen hat das öffentliche Mietradsystem im Jahr 2010 zusammen mit 10 Ruhrgebietsstädten etabliert und seitdem sukzessive ausgebaut. Das Mietradsystem ist ein Baustein bei der Integrierung der unterschiedlichen Verkehrsträger zu einem einheitlichen Mobilitätssystem. Es ist geplant den privatwirtschaftlich agierenden Betreiber auch in den Folgejahren positiv zu begleiten.

Bis 2018 wurde das Fahrradverleih-System auf 62 Verleihstationen und 400 Räder ausgebaut. Die Nutzungszahlen steigen jährlich, zuletzt auf 66.756 Ausleihen im Jahr 2018 nach 45.000 Ausleihen im Jahr zuvor. Zu einer weiteren Steigerung der Nutzungszahlen wird der Ausbau des Verleihsystems durch die Stadt Essen fortgesetzt.

Bislang wurde auf die Erhebung von Sondernutzungsgebühren für die Nutzung städtischer Flächen verzichtet. Im September 2019 hat die Essener Radflotte im Austausch 100 neue Räder erhalten. Eine weitere Umstellung der Flotte ist vorgesehen.

### **E.39 Stadt Essen: Durchführung öffentlichkeitswirksamer Aktionen für den Radverkehr**

#### 1) Fortführung des Projekts "Stadtradeln"

Von 2012 bis 2019 wurden durch die Teilnahme der Stadt Essen an der Aktion "Stadtradeln" insgesamt 2,7 Mio. Pkw-km durch 9.814 Teilnehmerinnen und Teilnehmer vermieden. Dies entspricht einer Minderung bei den NO<sub>x</sub>-Emissionen um insgesamt 0,94 t. Aufgrund der 2017 und 2019 deutlichen Steigerung der Teilnehmer- und Kilometerzahlen sowie der guten öffentlichen Resonanz wird das Projekt fortgeführt.

#### 2) Fortführung des Projekts "Radeln ohne Alter"

Im Rahmen der "Grünen Hauptstadt" wurde in Zusammenarbeit mit der Neuen Arbeit der Diakonie das genannte Projekt aufgelegt. Es werden Elektro-Rikschas eingesetzt, um Senioren mit dem Elektro-Dreirad zu fahren.

#### 3) Einführung von Radfahrguides für Alltagsradler

Um weitere Anreize zur Nutzung des Fahrrades im Alltagsverkehr zu schaffen, ist als ein gemeinsames Projekt der Stadt Essen mit dem ADFC vorgesehen, Radfahrguides in der Stadt einzusetzen. Ortskundige Guides sollen Fahrradfahrer dabei unterstützen, schnell und sicher durch die Stadt zu gelangen. Eine Ausarbeitung des Maßnahmenkonzeptes erfolgt mit dem ADFC.

### **E.40 Stadt Essen: Optimierung an LSA für den Radverkehr**

#### 1) "Grüne Welle" für den Alltags-Radverkehr

Die Stadt Essen prüft, ob auf einzelnen Straßen mit einer nennenswerten Anzahl an Radfahrerinnen und Radfahrern eine Grüne Welle für den Alltags-Radverkehr eingerichtet werden kann (Bevorrechtigung).

#### 2) „Grüner Pfeil“ an Ampeln für rechtsabbiegende Radfahrer

Aktuell läuft bis Ende 2019 ein Verkehrsversuch der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) „Beschränkung von Grünpfeil-Schildern nur auf den Radverkehr“. Nach Abschluss des Pilotprojektes wird die Stadt Essen bei positivem Versuchsergebnis mögliche Standorte für den Einsatz eines Grünpfeils für Radfahrer prüfen.

### **E.41 Stadt Essen: Zustand der bestehenden Radwege verbessern**

Die Schäden an bestehenden Radverkehrsanlagen werden im gesamten Stadtgebiet Essen durch entsprechende Fahrbahnerneuerung im Rahmen der Zuständigkeit als Baulastträger durch die Stadt Essen konsequent behoben. Hierzu zählt auch die Erneuerung von verblassten Markierungen an der Radverkehrsinfrastruktur. In Grünanlagen erfolgt die Erneuerung von Radwegen durch Asphaltierungen.

**E.42 Stadt Essen: Gewährung von Arbeitgeberdarlehen zur Anschaffung eines Fahrrades/Pedelecs**

Die Stadtverwaltung Essen fördert den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadt Essen die Anschaffung eines Fahrrads bzw. Pedelecs durch die Gewährung eines zinslosen Darlehens. Voraussetzung ist die Bereitschaft, das Fahrzeug auch dienstlich bzw. für den Arbeitsweg einzusetzen. Hiermit werden sowohl nachhaltige Mobilität als auch die betriebliche Gesundheitsfürsorge gefördert. Das Darlehen beträgt maximal 2.500 € und ist auf eine maximale Laufzeit von 20 Monatsraten ausgelegt.

**E.43 Stadt Essen: Sichere Kinderwege / Kindgerechte Nahmobilität**

Zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs werden in Essen verschiedene Strategien verfolgt. Wichtige Zielgruppe sind Kinder und Jugendliche, da in diesem Alter die Basis für das spätere Mobilitätsverhalten gelegt wird. Ein Baustein ist das Essener Konzept „Mehr Freiraum für Kinder“. Hier werden ausgewählte Maßnahmen im Rahmen des Mobilitätsmanagements für Kinder und Jugendliche umgesetzt. In diesem Rahmen werden z.B. Schulwegchecks in allen Schulformen durchgeführt oder temporäre Spielstraßen eingerichtet.

Auf Initiative der Kinderstiftung Essen hat sich die Stadt Essen mit relevanten Partnern vor Ort zusammengeschlossen, um die eigenständige Mobilität von Kindern und Jugendlichen auf dem Schulweg und in der Freizeit zu stärken. Dabei sollen der Zielgruppe alternative Mobilitätsoptionen, weg vom Pkw (Elterntaxi), hin zur intensiveren Nutzung des Fahrrades und des Fußweges aufgezeigt werden. Hierbei sollen Schulwege an vorhandene Radwege, z.B. das Projekt „Essen, neue Wege zum Wasser“, angebunden werden. Im Einzelfall sind auch bauliche Maßnahmen zur Schulwegsicherung vorgesehen. Die Pilotphase findet im Stadtquartier um die Gesamtschule Bockmühle in Essen-Altendorf statt. Es ist geplant, das Projekt schrittweise auf weitere Schulen im Stadtgebiet auszuweiten.

**Maßnahmen-Paket 3: Verkehrsmanagement & Änderung der innerstädtischen Fahrzeugflotte****E.44 Stadt Essen: Einsatz von Lastenrädern und Elektrofahrzeugen für Kurier und Paketdienste (KEP)**

Im Rahmen der City-Logistik wird geprüft, ob der Einsatz von Lastenrädern für KEP zur Lieferung auf der "letzten Meile" in der Innenstadt und den Stadtteilzentren ermöglicht werden kann. Die Stadt Essen hat innenstadtnahe Flächen zur Errichtung von Paketverteilstationen identifiziert und vermittelt diese an interessierte Logistikunternehmen.

KEP-Dienste, die mit Elektrofahrzeugen andienen, erhalten eine Sondergenehmigung zur erweiterten Nutzung der Fußgängerzone (bis 13.00 Uhr).

**E.45 Stadt Essen: Umweltsensitive LSA-Steuerung**

Die Stadt Essen führt eine umweltsensitive Lichtsignalsteuerung an der Alfredstraße ein. Diese wird den Fahrzeugzufluss in die kritischen Bereiche „dynamisch“ auf Basis der zur Steuerung verwendeten Umweltkenngößen (stündlich aktualisierte NO<sub>2</sub>-Messwerte) mit dem Ziel einer Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes begrenzen. Es werden Fördermittel aus dem Bundesprojekt „Digitalisierung der Verkehrssysteme“ in Anspruch genommen.

Der Zuschlag zur Planung und Umsetzung der umweltsensitiven LSA-Steuerung wurde im August 2019 vergeben. Der Planungs-/Baubeschluss wird im Dezember 2019 und die Inbetriebnahme Mitte 2020 erfolgen. Vor Inbetriebnahme werden bereits ab Jahresbeginn verschiedene Strategien zur Einflussnahme auf die Verkehrsmenge getestet, um so bereits ab diesem Zeitpunkt einen Rückgang der Belastungssituation zu erreichen. Ziel dieser Maßnahme ist, so früh wie möglich zu einer Reduzierung der Immissionsbelastung zu gelangen.

Die LSA-Steuerung wird mit dem Ziel der Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwerts kontinuierlich nachgesteuert in Abhängigkeit von den Messwerten.

**E.46 Stadt Essen: Umwelttrasse in der Essener Innenstadt**

Durch die Stadt Essen wurde die Einrichtung einer Umwelttrasse in der Innenstadt zur Beschleunigung des ÖPNV, zur Förderung des Radverkehrs und zu einer insgesamt nachhaltigen Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den Umweltverbund geprüft. Ein Verkehrsgutachten zur Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmen liegt vor. Eine erste Beratung in den politischen Gremien und im Rahmen eines interfraktionellen Arbeitskreises haben stattgefunden. Der Konzeptbeschluss zur Umweltspur ist im Bau- und Verkehrsausschuss am 12. September 2019 gefasst worden. Der Planungs- und Baubeschluss soll im Januar 2020 im Bau- und Verkehrsausschuss und im Rat gefasst werden. Die Inbetriebnahme ist für Ende September, Anfang Oktober 2020 vorgesehen.

**E.47 Stadt Essen: Nachrüstung von Fahrzeugen bei kommunalen Unternehmen**

Insgesamt sind 276 Pkw (inkl. Kleinbusse) bei der Stadt Essen und ihren Beteiligungsgesellschaften (u.a. AEBG, EABG, Allbau, ISE, RGE, Messe Essen) im Betrieb, davon 109 Benziner, 40 Erdgasfahrzeuge sowie 91 Dieselfahrzeuge (davon 64 mit Euro 6-Standard).

Außerdem sind 176 leichte und schwere Nutzfahrzeuge im Einsatz, von denen 57 bereits den Euro 6/VI-Standard erfüllen. Für weitere 31 Nutzfahrzeuge wurden Förderanträge zur Umrüstung gestellt. Für die 161 Fahrzeuge der Feuerwehr sind bisher keine Nachrüstsysteme verfügbar.



Die Entsorgungsbetriebe Essen (EBE) werden 32 Fahrzeuge nachrüsten. Die Bewilligung der Fördermittel liegt vor und mit den ersten 14 Nachrüstungen wird in Kürze begonnen. Innerhalb der nächsten zwei Jahre werden ca. 48 Fahrzeuge der EBE ersetzt. Hierbei ist eine Substituierung des Antriebs durch CNG (bei 42 Abfallsammel-fahrzeugen der Entsorgungsbetriebe Essen) oder Elektro (bei 19 Kleinkehrmaschinen der Entsorgungsbetriebe Essen) vorgesehen.

Die Stadtwerke Essen werden Förderanträge zur Nachrüstung von 34 ihrer insgesamt 60 Dieselfahrzeuge stellen, sobald entsprechende Nachrüstsyste-me zugelassen sind. Die städtische Wohnungsgesellschaft Allbau beschafft aktuell 18 E-Fahrzeuge und wird weitere 10 Erdgas-Kfz nach Ablauf der Leasingrate durch E-Fahrzeuge ersetzen.

#### **E.48 Stadt Essen: Weiterentwicklung der Parkraumbewirtschaftung**

Die Stadt Essen hat das Parkraumbewirtschaftungskonzept weiterentwickelt, um Anreize zur Nutzung des Umweltverbunds bei einer Fahrt in innerstädtische Lagen zu setzen. In der zudem überarbeiteten Satzung sind eine Erhöhung der Parkentgelte, kostenfreies Laden im bewirtschafteten Parkraum für Elektrofahrzeuge und kostenfreie Carsharing-Stellplätze vorgesehen. Der Ratsbeschluss ist am 29. Mai 2019 erfolgt. Die neue Satzung ist am 08. November 2019 in Kraft getreten. Die Stadt Essen prüft im Jahre 2020, ob im Rahmen des Parkraumbewirtschaftungskonzepts die Zahl der öffentlichen Parkplätze reduziert werden kann oder/und Parkplätze z. B. für Zweiräder umgewidmet werden können.

#### **E.49 Stadt Essen: Ausbau vorhandener und Bau neuer P & R-Anlagen**

Die Stadt Essen erweitert vorhandene bzw. baut neue P & R-Anlagen aus. Hierzu werden folgende Anlagen in den Blick genommen:

- Prüfung der Umwidmung eines Teils des Parkplatzes Stadion (Hafenstraße) als P & R-Anlage (ca. 150 STP)
- P & R-Anlage an der Haltestelle der U11 „Alte Landstraße“, Flächen sind durch die Stadt im Umfeld zu finden (Neubau mit ca. 150 STP)
- P & R-Parkhaus an der Haltestelle Messe West/Süd/Gruga (Norbertstraße) an der U11 (Prüfung der Aufstockung des Parkhauses um ein Parkdeck, ca. 100 STP)
- Erweiterung der vorhandenen P & R-Anlage am Bf. Essen-Kupferdreh um weitere 150 STP)
- Erweiterung der P & R-Anlage am Bf. Essen-Werden um weitere 100 STP (ebenerdig oder Parkpalette)
- Errichtung einer P & R-Anlage am Bf. Essen-Hügel der S6 als Ergänzung zum P & R in Essen-Werden, wenn Stellplatzangebot in Essen-Werden ausgeschöpft ist

- Erweiterung der P & R-Anlage in Essen-Kettwig: Planungen für den Bau einer Parkpalette mit bis zu 120 STP
- Erweiterung um 25 - 40 STP in Essen-Kettwig Stausee

Die vorgesehenen Anlagen sollen im Rahmen einer mehrjährigen Planung umgesetzt werden. Bereits in Betrieb genommen wurde im Jahr 2019 die Erweiterung der P & R-Anlage am Bf. Essen-Kupferdreh.

#### **Maßnahmen-Paket 4: Elektro-Mobilität**

##### **E.50 Stadt Essen: Umstellprogramm städtischer Dienstfahrzeuge auf Elektrofahrzeuge**

Gemäß Beschluss des Verwaltungsvorstandes der Stadt Essen vom 05. September 2017 wird bei der Neubeschaffung von Fahrzeugen den Elektro- und Erdgasfahrzeugen der Vorrang vor anderen Antriebsarten eingeräumt, soweit dies technisch und wirtschaftlich möglich ist. Die Umstellung der Kfz-Flotte der Stadt Essen wird daher durch eine Prüfung im Rahmen jeder einzelnen Fahrzeugbeschaffung deutlich vorangetrieben. Die Stadt Essen hat bereits 36 Pkw mit alternativen Antrieben (hier: Plug-In-Hybrid und Elektro) angeschafft.

##### **E.51 Stadt Essen: Ausbau der Ladeinfrastruktur**

Die Stadt Essen baut die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge flächendeckend und bedarfsorientiert aus. Hierdurch sollen die Rahmenbedingungen für die Zunahme von E-Fahrzeugen in der Stadt geschaffen werden. Der ursprüngliche Bestand von 20 Ladestationen für Pedelecs und 30 Ladestationen für Pkw im öffentlichen Straßenraum wird im ersten Ausbauschnitt um ca. 146 Pkw-Ladestationen erweitert. Davon sind 49 Stationen bisher installiert. Weitere 86 Stationen werden bis Ende Dezember realisiert.

Die Summe der öffentlich zugänglichen Ladepunkte (mit je zwei Anschlüssen) betrug im Oktober 2019 insgesamt 130 (im öffentlichen Straßenraum und auf privaten Flächen). Die städtische Baugesellschaft Allbau hat für 2020 die Installation von bis zu 100 (für die Allgemeinheit nutzbaren) Elektroladestationen auf Allbau-Grundstücken vorgesehen.

Ende 2020 werden demnach insgesamt 316 (86 + 130 + 100) Ladesäulen im Stadtgebiet verfügbar sein. In den Folgejahren wird eine schrittweise bedarfsorientierte Nachverdichtung vorgenommen.

##### **E.52 Stadt Essen: Unterstützung zur Einführung von Elektro-Taxen in Essen**

Die Stadt Essen führt im Rahmen ihrer Mobilitätspartnerschaft mit der IHK und der Kreishandwerkerschaft eine Kampagne zur Einführung von E-Taxis durch. Als weiterer Partner soll Elektromobilität.NRW gewonnen werden.

In einem ersten Schritt soll das Interesse der Taxiunternehmen durch eine Befragung ermittelt werden. In weiteren Schritten erfolgt eine zielgerichtete Information über Förder- und Umsetzungsmöglichkeiten. Weiterhin werden der Bedarf und die Möglichkeiten zum Ausbau eines Schnellladenetzes eruiert.

### **E.53 IHK zu Essen: Förderung der Elektromobilität**

Die IHK zu Essen engagiert sich im städtischen Prozess zur Implementierung von Elektromobilität. Das Ziel liegt in der Entwicklung umsetzungsfähiger Projekte und der Förderung der Kooperation mit Unternehmen. Beispielhaft zu nennen sind die Prüfung des verstärkten Einsatzes von Elektrofahrzeugen, u.a. im Taxi- und Mietwagenbereich sowie die Nutzung von Lastenfahrrädern in der Last Mile Logistik.

### **E.54 HWK Düsseldorf und KH Essen: Selbsthilfegruppe E-Mobilität im Bereich "Leichte Nutzfahrzeuge"**

Die Bäckerei Peters und Bäckerei Förster aus Essen haben sich aktiv an der Gestaltung eines handwerkgerechten E-Transporters in der Klasse „Leichte Nutzfahrzeuge“ beteiligt. Sie formulierten gemeinsam mit anderen Unternehmern in der von Bäckermeister Roland Schüren aus Hilden gegründeten Selbsthilfe-Gruppe BV-1 die Anforderungen an einen handwerkstauglichen E-Transporter, die in das Lastenheft für den Autobauer, Aus- oder Umrüster einfließen, der nach Abschluss der Akquise-Phase den Auftrag erhält, das Fahrzeug zu bauen. Die Gruppe hat inzwischen die ersten E-Fahrzeuge auf der Basis des Street-Scooters der Deutschen Post bestellt.

### **E.55 KH Essen und HWK Düsseldorf: Förderung der Elektromobilität im Handwerk**

Die KH Essen hat an ihrem Sitz auf dem Parkplatz zwei Elektrotankstellen für E-Fahrzeuge in unmittelbarer Nähe des Hauptgebäudes (öffentlicher Raum) mit Auflademöglichkeit für Dritte errichtet. Entsprechende Förderanträge waren gestellt und auch bewilligt worden. Die Installation ist erfolgt. An der Werkstatt der Kfz-Innung existieren Überlegungen eine dritte Station im halböffentlichen Bereich zu errichten. Die Stromversorgung soll über eine neu installierte Photovoltaik-Anlage erfolgen. Entsprechende Gespräche sind bereits mit der Stadtwerke Essen AG geführt worden. Zudem wird überlegt, ein E-Fahrzeug als Dienstwagen anzuschaffen.

Um gegenüber Mitarbeitern, Mitgliedsbetrieben und der Öffentlichkeit richtungsweisend zu wirken, hat die Handwerkskammer Düsseldorf ergänzend zu den Unternehmungen der KH Essen zwei Ladestellen für E-Fahrzeuge im halböffentlichen Raum mit Auflademöglichkeiten für Dritte errichtet. Im Jahr 2018 hat die Handwerkskammer für Dienstfahrten im näheren Einzugsbereich ein E-Fahrzeug angeschafft.

**E.56 Stadt Essen: Aufstellung von Smart Poles**

Im April 2019 wurde mit einer Pilotphase zur Einrichtung von Multifunktionsleuchten als WLAN-Router und Ladesäule für Elektroautos gestartet. Optional ist die Ausstattung mit einer Sensorik zur Erhebung von Bewegungsströmen, zur Ermittlung von Umweltdaten und zur Darstellung der Auslastung von Parkflächen möglich.

**Maßnahmen-Paket 5: Intermodale Angebote & Mobilitätsmanagement****E.57 VRR, Ruhrbahn und Stadt Essen: Mobilitätsmanagement**

Im Rahmen der Koordinierungsstelle Rhein-Ruhr des Zukunftsnetzes Mobilität NRW wird durch die Umsetzenden ein Mobilitätsmanagement im Ruhrgebiet weiterentwickelt, das den anspruchsvollen Aufgaben bei der Weiterentwicklung zu einem integrierten Mobilitätsverbund gerecht wird. Hierzu werden in Kooperation mit dem Verkehrsministerium und weiteren lokalen und regionalen Partnern Projekte wie das Pendlerportal, das metropolradruhr oder die Verknüpfung Fahrrad – ÖPNV umgesetzt. Ein Beispiel dafür ist die Kooperation mit der Universität Duisburg-Essen. Studierende dieser Universität können die Räder des metropolradruhr in der ersten Stunde kostenfrei nutzen.

**E.58 Ruhrbahn und Stadt Essen: Schaffung von intermodalen Verknüpfungen im ÖPNV**

Seit 2017 werden die Abo-Tickets der Ruhrbahn mit der Nutzung des metropolradruhr verknüpft (30 Min. pro Fahrt sind kostenfrei), eine Zugangserleichterung zu CarSharing-Autos angeboten und ein Rabattsystem für selbige eingeführt. Das Elektromobilitätsprojekt RuhrautoE wurde ebenfalls integriert.

Die Stadt Essen verfügt bereits an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet über intermodale Verknüpfungspunkte (z. B. die Mobilstationen Steele und Landgericht). Das ÖPNV-Angebot wird durch B & R, das öffentliche Mietrad „metropolradruhr“, CarSharing und Taxi ergänzt. Die Ruhrbahn wird mindestens drei weitere Mobilstationen bis 2020 eröffnen, zudem soll ein Netzmodell für die Gesamtstadt entwickelt werden. Ergänzt wird dies durch 50 flexibel mietbare Fahrradboxen an sechs Haltstellen/Bahnhöfen, die über die Ruhrbahn-App ZÄPP gebucht werden können und als multifunktionale App die Intermodalität unterstützt.

Die App wurde im Jahr 2017 weiter als Mobilitätsplattform ausgebaut. So werden die verschiedenen Angebote (ÖPNV, metropolradruhr, CarSharing, B & R, Taxi, ...) informatorisch und vertrieblich miteinander verknüpft und die Nutzung für die Kundinnen und Kunden vereinfacht. Eine weitere Entwicklung der App und der angebotenen Mobilitätsservices ist für die kommenden Jahre geplant. Hierzu wurde ein Förderantrag für das Programm „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundes gestellt.

**E.59 Stadt Essen: Förderung des CarSharing-Angebotes**

Die Stadt Essen wird das CarSharing-Angebot in Essen ausbauen. Durch die Änderung der Straßenverkehrsordnung ist es möglich, CarSharing-Standorte auszuweisen. Dies bietet die Rahmenbedingungen für einen Anschub des stationsgebundenen elektrobetriebenen CarSharings. Zur Versorgung des Stadtgebietes mit CarSharing-Plätzen wird ein Rastersystem (500 \* 500 m) geschaffen, mit dem den CarSharing-Anbietern Stellplätze flächendeckend angeboten werden können. Ein analoges Vergabesystem zur Installation von E-Ladesäulen hat der Bau- und Verkehrsausschuss in seiner Sitzung am 08. März 2018 (siehe auch Ratsvorlage Nr. 0258/2018/6A) bereits beschlossen. Ein Beschluss der politischen Gremien zu CarSharing-Standorten wird aktuell vorbereitet.

**E.60 Stadt Essen: Ausbau des Bike & Ride-Angebotes**

Die Stadt Essen baut das Bike & Ride-Angebot in Essen aus. Hierbei wird der Fokus insbesondere auf S-Bahnhöfe mit Quellverkehren in die Essener Innenstadt und weitere Anknüpfungspunkte in den ÖPNV gelegt. In 2018 wurden 50 Radboxen („Dein Radschloss“) an sechs ÖPNV-Verknüpfungspunkten neu aufgestellt. Die Boxen werden von der Ruhrbahn betrieben und sind digital über die Ruhrbahn-App buchbar. Am S-Bahnhof Kupferdreh wurde im Juni 2019 eine Radstation eingerichtet. Es sind aktuell ca. 100 Stellplätze verfügbar. In der Endausbaustufe werden insgesamt 180 Stellplätze angeboten.

**E.61 Stadt Essen: Mobilitätskonzepte für neue Quartiere**

Es ist in Essen im Rahmen der Bauleitplanung zum Standard geworden, in neu zu entwickelnden Quartieren Mobilitätskonzepte aufzulegen, die den Kfz-Verkehr reduzieren können. Die Mobilitätskonzepte werden in städtebaulichen Verträgen mit den Investoren abgesichert. Die Aufnahme von Mobilstationen in Bebauungspläne wird geprüft.

**E.62 KH Essen und HWK Düsseldorf: EnergieEffizienzNetzwerk Essener Innungsbetriebe und Unternehmerfrauen**

Das Thema Mobilität soll Eingang in Unternehmensnetzwerke finden. Hier soll eine verstärkte Beratung über die Integration der Themen Mobilitätsanalyse und -managementprozesse in die landes- und bundesweite Netzwerkarbeit auch auf Basis der Essener Erfahrungen erfolgen.

Das als Folgenetzwerk zum EnergieEffizienzNetzwerk im März 2018 gegründete Mobilitäts-Netzwerk Essener Innungsbetriebe und Unternehmerfrauen fokussiert daher explizit auf nachhaltige Mobilität. In enger Zusammenarbeit mit der „Partnerschaft für effiziente und umweltgerecht Mobilität“ (siehe E.71) soll ein Beitrag geleistet werden, die Verkehrsprobleme und die damit einhergehenden Belastungen zu überwinden.



Hierzu wurde eine Bestandsaufnahme in den Mitgliedsbetrieben unterstützt durch Fachberater der Bundesinitiative „mobil gewinnt“ durchgeführt und Handlungsoptionen wie der Einsatz von Hybrid- und Elektrofahrzeugen oder möglichen zum Leasing von Fahrrädern identifiziert.

### **E.63 Stadt Essen: Absenkung des Anteils des motorisierten Individualverkehrs zugunsten alternativer Verkehrsmittel**

Im Rahmen der Bewerbung zur Grünen Hauptstadt Europas wurde im Bereich "Mobilität" das Ziel formuliert, bis 2035 einen Modal Split von 25 % einheitlich über alle Verkehrsbereiche zu erzielen. Der Rat der Stadt Essen hat am 27. September 2017 den Lärmaktionsplan verabschiedet, in dem die Änderung des Modal Split als Zukunftsziel festgeschrieben wurde. Um die dafür notwendige Entwicklung in Gang zu bringen und ein neues Mobilitätsverständnis und -verhalten in Essen zu fördern, verfolgt die Stadt Essen insbesondere folgende Ziele:

- Bürger mobilisieren, Aufbruchsstimmung erzeugen und ein Bewusstsein für nachhaltige Bewegungsformen und die notwendige Umorientierung schaffen.
- Die Erfolge und den Wandel in Essen (oder den Bedarf) transparent machen.
- Anreize und Rahmenbedingungen für nachhaltige Mobilität verbessern.
- Nachhaltige Projekte (finanziell) unterstützen, in Gang bringen, umsetzen.
- Plattformen bieten für fachlichen Austausch über Ziele und Formen der Mobilität,
- damit auch positive Beispiele für Administration und Politik erzeugen.
- Ziele, Strukturen und Formen im Denken und Handeln der Stadt(gesellschaft) zugunsten einer nachhaltigen Mobilität fördern.

Hierzu hat ein Projektteam der Stadt Essen und der Ruhrbahn mit externer Moderation ein Handlungskonzept für eine zukunftsfähige Mobilität entwickelt.

Das Handlungskonzept „Mobilität neu denken - Handlungskonzept Modal-Split 2035“ wurde als Diskussionsgrundlage am 25. September 2019 vom Rat der Stadt Essen zur Kenntnis genommen. Zudem beschloss er die strategischen Leitlinien für die Mobilität 2035 in Essen und beauftragte die Verwaltung, einen Entwurf für den Bearbeitungsprozess eines Essener Mobilitätsplans zu erstellen.

### **E.64 LANUV NRW: Einrichtung eines Pendlerportals**

Ab Juli 2018 stand zunächst den etwa 5.000 Mitarbeitern der Umweltverwaltung in NRW das Pendlerportal <https://landesverwaltung-nrw.pendlerportal.de> kostenlos zur

Verfügung. Das Vorhaben ist nach erfolgreicher Testphase landesweit eingeführt worden und steht nun alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Landes Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. Die Betreuung des Pendlerportals erfolgt durch das LANUV.

#### **E.65 LANUV NRW: Nutzung von emissionsarmen Antrieben im Fuhrpark des LANUV**

Im Fuhrpark des LANUV am Standort Essen befinden sich 9 Elektro- und 5 Erdgasfahrzeuge, die für Dienstreisen verwendet werden. Dies entspricht rund 25 % der vorhandenen Fahrzeugflotte am Standort. Durch die Nutzung der emissionsarmen Antriebe sollen die lokalen Schadstoffemissionen reduziert und somit ein Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität geleistet werden. Bei der Neubeschaffung von Pkw werden grundsätzlich Elektro- und Erdgasfahrzeuge unter Berücksichtigung des Einsatzzweckes bevorzugt beschafft.

Zudem sind am Standort 11 Ladepunkte für E-Fahrzeuge eingerichtet, die durch zwei zusätzliche öffentliche Ladepunkte ergänzt werden.

### **Maßnahmen-Paket 6: Informationsmanagement**

#### **E.66 Stadt Essen: Beratung privater Haushalte durch den Energiesparservice Essen**

Der Energiesparservice Essen führt kostenlose Beratungen für Essener Haushalte durch. In 2018 wurden 1.310 Beratungen durchgeführt, die zu einer durchschnittlichen Verringerung von 311 kg CO<sub>2</sub> pro Haushalt geführt haben. Mit der Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Verbrennungsprozesse zur Stromerzeugung ist auch eine entsprechende Minderung der weiteren Luftschadstoffe wie NO<sub>2</sub> verbunden. Der Energiesparservice wird zur Reduktion der Hintergrundbelastung weiter durchgeführt.

#### **E.67 HWK Düsseldorf und KH Essen: Regelmäßige Mitgliederinformation**

Regelmäßige Information der Mitgliedsbetriebe über technische Entwicklungen im Bereich Mobilität und Förderprogramme zu alternativen Antrieben, beispielsweise zu den Nutzungsmöglichkeiten von Lasten-E-Bikes über verschiedene Kanäle werden angeboten.

Errichtung einer Ladesäule verbunden mit dem Auftakt von Veranstaltungen zum Thema Ladeinfrastruktur. Regelmäßige Informationen und Berichte über die fortlaufenden Aktivitäten erfolgen über die Internetseite [Handwerksoffensive-Energieeffizienz.de](http://Handwerksoffensive-Energieeffizienz.de), die von der HWK Düsseldorf, hier: Geschäftsstelle der Handwerksoffensive Energieeffizienz NRW, betrieben und in Kooperation mit der Kreishandwerkerschaft Essen gepflegt wird.

**E.68 KH Essen: BAU-TAGE/Verbrauchertage des Essener Handwerks**

Im Rahmen des Masterplans Klimaschutz der Stadt Essen und der Kreishandwerkerschaft Essen wurde in den Arbeitsgruppen zur Beschaffung von E-Mobilen und zum Aufbau von Ladeinfrastruktur ein Konzept für die Präsentation eines Themenschwerpunkts Mobilität auf den BAU-TAGEN des Essener Handwerks entwickelt, das die Themen Technik und Mobilitätsmanagement in den Vordergrund stellt. Gemeinsam haben die Masterplan-Partner Stadt & Kreishandwerkerschaft Ausstellungsobjekte und Informationen auf den 12. Essener BAU-TAGEN präsentiert. Die Thematik soll auf der nun in Verbrauchertage umbenannten Veranstaltung weiterhin verfolgt werden.

**Maßnahmen-Paket 7: Partnerschaft & Kooperationen****E.69 Stadt Essen, KH Essen, HWK Düsseldorf und IHK zu Essen: Selbstverpflichtungssystem "Partnerschaft für effiziente und umweltgerechte Mobilität"**

Mit der Zielsetzung einer signifikanten und dauerhaften Senkung der schädlichen Luftemissionen wurde 2018 eine langfristig angelegte Partnerschaft von Kreishandwerkerschaft, Handwerkskammer, Essener Wirtschaftsförderung und Industrie- und Handelskammer mit der Stadt Essen begründet. Die Partner haben sich im Rahmen einer engen Zusammenarbeit verpflichtet, ihre angeschlossenen Unternehmen für Mobilitätsmaßnahmen zu motivieren und die Maßnahmen zu evaluieren. Im September 2018 wurde das Vorhaben durch die städtischen Gremien beschlossen und die Vereinbarung am 22. November 2018 im Rathaus der Stadt durch die Partner unterzeichnet.

Zu den durchgeführten Veranstaltungen zählen u. a. gemeinsame Workshops der Mobilitätspartnerschaften Essen und Oberhausen zum Thema Förderprogramme in der Elektromobilität, die gemeinsame Organisation von Exkursionen zu Leuchtturmfirmen in der betrieblichen Mobilität in beiden Städten oder Informationsveranstaltungen zu aktuellen verkehrlichen (Mobilitäts-) Planungen im Essener Stadtgebiet.

**E.70 Stadt Essen und KH Essen: "Masterplan Klimaschutz im Handwerk" – Schwerpunkt Mobilität**

Mit dem „Masterplan Klimaschutz im Handwerk“ der Stadt Essen und der Kreishandwerkerschaft Essen wurde eine Dialogplattform geschaffen, die eine systematische und abgestimmte Bearbeitung von Klimaschutzthemen ermöglicht. Im Mittelpunkt des Masterplans stehen u. a. Strategien zur energetischen Ertüchtigung im Baubestand, zur innerbetrieblichen Optimierung von Energie- und Ressourcenverbrauch und für schadstoffarme Mobilität. Auf der Grundlage dieser Vereinbarung wird in Essen eine gemeinschaftliche und abgestimmte Förderung des kommunalen Klimaschutzes durch Handwerk und Stadtverwaltung erfolgen.

Der „Masterplan Klimaschutz der Kreishandwerkerschaft Essen in Kooperation mit der Stadt Essen“ beschreibt Zielsetzungen in sechs Handlungsfeldern. Jährliche Handlungskonzepte konkretisieren die Vereinbarungen und werden dabei auch auf aktuelle Anforderungen wie die NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitung durch den Dieserverkehr abstellen. In jährlichen Abstimmungsgesprächen zwischen der Stadtspitze und dem Vorstand der Kreishandwerkerschaft werden die Ergebnisse der Zusammenarbeit bewertet sowie die Planungsinhalte für das nächste Jahr erörtert.

Das Handlungskonzept setzt auch in Essen insbesondere im Bereich Mobilität einen Schwerpunkt.

### **Maßnahmenpaket 8: Reduktion industrieller und privater NO<sub>x</sub>-Emissionen**

#### **E.71 STEAG und Stadt Essen: Ausweitung des STEAG Fernwärmenetzes**

Die STEAG Fernwärme Essen GmbH & Co.KG erweitert die Ausweitung ihres Fernwärmenetzes. Im Erweiterungsgebiet werden 19 Stadtteile erreicht. Es wird ein Gesamtanschlusspotential von ca. 100 MW, verteilt auf rund 2.000 Hausanschlüsse bei einem durchschnittlichen Leistungsbedarf in Höhe von 50 kW je Anschluss erwartet. Zur Versorgung des erweiterten Gestattungsgebietes ist der Bau einer Fernwärmeverbindungsleitung (Osttrasse) von Essen-Nord bis nach Essen-Rüttenscheid notwendig. Mit dem Bau der 5,8 km langen Versorgungsstrasse ist 2019 begonnen worden. Die Fertigstellung des dritten Bauabschnittes ist für 2020 angekündigt.

#### **E.72 Gerresheimer AG: Einbau einer DeNO<sub>x</sub>-Anlage**

Das Unternehmen Gerresheimer Glashütte wird eine Glaswanne erneuern und in diesem Zuge eine DeNO<sub>x</sub>-Anlage einbauen. Damit werden die Stickoxidemissionen der Glashütte gegenüber heute um 38% gesenkt. Diese Maßnahme trägt zu einer weiteren Reduktion der Hintergrundbelastung bei. Die Genehmigung wurde im August 2019 erteilt. Eine Inbetriebnahme der neuen Glaswanne erfolgt voraussichtlich in 2020.

#### **5.3.2 Fortschreibung des Maßnahmenkataloges (Maßnahmen auf der 2. Stufe) als Auffanglösung**

Neben den zuvor dargelegten Maßnahmen, die bereits während der Aufstellung des vorliegenden Luftreinhalteplans ergriffen wurden bzw. fortlaufend umgesetzt und nach Inkrafttreten der Planergänzung weiterverfolgt werden, wurden weitere Maßnahmen für eine Umsetzung auf einer „2. Stufe“ vereinbart. Diese sollen dann umgesetzt werden, wenn entgegen dem derzeitigen Trend der Messwerte und der Prognoseberechnungen des LANUV der Grenzwert für NO<sub>2</sub> im Jahresmittel des Jahres 2020 an einzelnen Messpunkten nicht eingehalten wird. Die Maßnahmen der 2. Stufe sind speziell zur Absenkung der Belastung an einzelnen Straßenabschnitten konzipiert und werden bei bestehender Notwendigkeit am einzelnen Straßenabschnitt umgesetzt.

**E.73 Stadt Essen: Ausweitung der Umweltsensitiven LSA-Steuerung auf der Alfredstraße**

Die Stadt Essen wird mittels der bereits in der 1. Stufe vorgesehenen umweltsensitiven Lichtsignalanlagensteuerung den Fahrzeugverkehr auf der Alfredstraße so weit reduzieren, dass der Grenzwert eingehalten wird. Die Steuerung wird Mitte 2020 in Betrieb genommen. Eine ggf. auf der 2. Stufe notwendige erhöhte Maßnahmenwirkung wird durch die dynamische Steuerung des Fahrzeugzuflusses im Umfeld der Alfredstraße sicherstellt. Sollte der Jahresmittelwert 2020 trotz dynamischer Regelung des Verkehrszuflusses nicht eingehalten werden, erfolgt eine weitere Anpassung der Steuerung.

**E.74 Stadt Essen: LSA-Steuerung auf der Gladbecker Straße**

Die Stadt Essen wird mittels signaltechnischer oder in ihrer Wirkung vergleichbarer Maßnahmen den Fahrzeugverkehr auf der Gladbecker Straße soweit reduzieren (Pfortner), dass der Grenzwert eingehalten wird (im Norden an der Vogelheimer Straße, alternativ an der Hövelstraße und im Süden am Berthold-Beitz-Boulevard).

**E.75 Stadt Essen: Einrichtung von Parkverboten und Umsetzung des Ortsbuskonzept Essen-Werden im Umfeld der Brückstraße**

An der Brückstraße werden im Abschnitt zwischen Heckstraße und Grafenstraße Parkverbote zu den verkehrsstarken Zeiten eingerichtet. Die freiwerdende Fläche wird als zweite Fahrspur genutzt, sodass der Verkehrsfluss auf der Brückstraße verbessert wird. Zudem wird früher als geplant, bereits 2021, ein Ortsbuskonzept umgesetzt. Hierzu soll in Essen-Werden, Essen-Heidhausen und Essen-Fischlaken eine neue Ringlinie (20 Min-Takt) als Ortsbuslinie mit „Minibussen“ eingeführt werden.

**E.76 Ruhrbahn und Stadt Essen: Ausschließlicher Einsatz von Euro VI-Bussen an der Krayer Straße**

Ab 2021 setzen nicht allein die Ruhrbahn sondern auch die Subunternehmer ausschließlich Busse mit dem Abgasstandard Euro VI bzw. Busse die auf diesem Emissionsniveau emittieren ein. Sollten die Subunternehmer dieses wider Erwarten nicht einhalten können, wird die Ruhrbahn die Linien auf der Krayer Straße mit Euro VI-Bussen bedienen. (siehe auch Maßnahme E.35).

**5.3.3 Maßnahmen zur Absenkung der Konzentration von NO<sub>2</sub> im Umfeld der BAB 40**

Wie in [Kapitel 2.4.2](#) dargestellt, stellt die Belastungssituation an der Hausackerstraße in Essen-Frohnhausen insofern eine Besonderheit da, als das die dortige verkehrliche





Belastungssituation nahezu ausschließlich durch die dort verlaufenden BAB 40 hervorgerufen wird.

Das Land Nordrhein-Westfalen wird sich gegenüber der Bundesrepublik Deutschland dafür einsetzen, dass eine Deckelung der BAB 40 in den lufthygienisch kritischen Bereichen vorgenommen wird. Die Deckelung soll dabei in den vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplanes aufgenommen und so schnell wie nach den einschlägigen planungsrechtlichen Grundlagen möglich in Angriff genommen werden. Das Land NRW behält sich darüber hinaus vor, sich gegenüber der Bundesrepublik Deutschland für einen beschleunigten Ausbau der BAB 52 einzusetzen mit dem Ziel, eine Verkehrsentlastung auf den Innenstadtstraßen in Essen einschließlich der BAB 40 und damit eine Einhaltung des Grenzwertes an der Hausackerstr. zu erreichen.

## 6 Prognose der immissionsseitigen Wirkungen

Von der Bezirksregierung Düsseldorf wurde in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Essen und den weiteren Mitgliedern der Projektgruppe im Zuge der Fortschreibung des Luftreinhalteplans ein Maßnahmenkatalog (siehe [Kapitel 5](#)) zur Reduzierung der Schadstoffbelastung aufgestellt. In Kapitel 6.1 wird die zukünftige Belastungsentwicklung im Essener Stadtgebiet, sowie ausgewählte Maßnahmen, deren Wirkungen mit den der Prognose zu Grunde liegenden Modellen bewertet werden können, beschrieben. Für ausgewählte Maßnahmen der im Maßnahmenkatalog vorgestellten 1. und 2. Stufe wird eine emissions- und immissionsseitige Wirkungsprognose auf Basis von Berechnungen und quantitativen Abschätzungen vorgenommen. Die Ergebnisse der immissionsseitigen Wirkungsprognose der 1. Stufe werden in Kapitel 6.2, die der 2. Stufe in Kapitel 6.5 dargelegt. Weitere Informationen zu den emissionsseitigen Wirkungsprognosen sind in [Anhang 8](#) zu finden.

### 6.1 Belastungsentwicklung und Maßnahmenkatalog

#### 6.1.1 Belastungsentwicklung

Der EU-Grenzwert für die Stickstoffdioxidbelastung von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist seit dem Jahr 2010 verbindlich einzuhalten. Dieser Grenzwert für Stickstoffdioxid wurde im Jahr 2016 an den Messstellen Alfredstraße (EMAL), Brückstraße (EWER), Gladbecker Straße (VEAE), Kraye Straße (EKRS) und Hausackerstraße (EFRO) überschritten. Darüber hinaus wurde für die seitens Bezirksregierung und Stadtverwaltung genannten Verdachtsfälle Martin-Luther-Straße und Stauderstraße eine Grenzwertüberschreitung modelliert.

Alle Stationen mit Überschreitungen in den Blick nehmend ist festzustellen, dass der Trend der  $\text{NO}_2$ -Belastung abnehmend ist, auch wenn zwischenzeitlich einzelne Messwerte der Zeitreihe Schwankungen aufweisen. Beispielhaft seien die Messstationen Alfredstraße (EMAL) und Gladbecker Straße (VEAE) genannt (s. Abb. 2.4.2.2/1).

An den Hintergrundstandorten Wallneyer Straße (ELAN) und Ecke Hafenstraße / Wildstraße (EVOG) wurde der  $\text{NO}_2$ -Grenzwert eingehalten. Bei diesen Stationen ist auch zukünftig von der Einhaltung der Grenzwerte auszugehen.

Es wird erwartet, dass sich das städtische Hintergrundniveau in Essen von 2016 bis 2020 um rund  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$  verringern wird (siehe [Kapitel 4.2.2](#)).

#### Allgemeine Kraftfahrzeugflottenmodernisierung

Die fortlaufende Modernisierung/Erneuerung der Kraftfahrzeugflotte ist eine ohnehin, das heißt ohne spezifisch zu ergreifende Maßnahmen, stattfindende Veränderung: Im Laufe der Zeit nimmt der Anteil neuer, abgasärmerer Kraftfahrzeuge an der Flotte zu.

Für die meisten oben beschriebenen Messstellen mit Grenzwertüberschreitungen ist zu erwarten, dass der verbindliche Grenzwert ohne zusätzliche Maßnahmen allein aufgrund des absinkenden Hintergrundniveaus und der Flottenmodernisierung zeitnah eingehalten werden wird. Für die Alfredstraße und die Martin-Luther-Straße sind diese Entwicklungen den Prognosen zufolge nicht ausreichend. Daher sind dort weitere Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlich (siehe [Kapitel 4.2](#)).

### **6.1.2 Beschreibung der Maßnahmen**

Allgemein: Die Maßnahmen werden für einzelne Belastungspunkte in der bestehenden Umweltzone für das Prognosejahr 2020 auf Basis des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA 3.3) modelliert. Bei der Fortschreibung der Kraftfahrzeugflotte ist eine allgemeine Flottenmodernisierung berücksichtigt.

#### **Software-Update für Diesel-Pkw und Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1 - 4**

Auf dem Diesel-Gipfel der Bundesregierung im Jahr 2017 wurde ein Software-Update für Diesel-Pkw beschlossen. Dieses Update soll die NO<sub>x</sub>-Abgasemissionen senken. Die Prognose der NO<sub>2</sub>-Minderungswirkung basiert auf der Annahme, dass durch Software-Updates im Mittel die NO<sub>x</sub>-Emissionen der Pkw um 25 % reduziert werden. Diese Annahme lässt sich mit messtechnischen Untersuchungen des Kraftfahrt-Bundesamts (KBA) belegen.

Für Nordrhein-Westfalen wird angenommen, dass das Software-Update eine NO<sub>x</sub>-Emissionsminderung von durchschnittlich 25 % pro Diesel-Pkw bewirkt. Als konkrete Maßnahme wird festgelegt, dass 50 % aller Diesel-Pkw Euro 5 und Euro 6 dieses Software-Update erhalten.

Auf dem Diesel-Gipfel der Bundesregierung ist ferner eine Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1 - 4 beschlossen worden. Das Umweltbundesamt hat zur Wirkungsbeurteilung dieser Rückkaufprämie eine Abschätzung für Deutschland vorgenommen. Auf dieser Grundlage wird die Wirkung dieser Rückkaufprämie für das Luftreinhalteplangebiet Essen modelliert.

Für Nordrhein-Westfalen wird angenommen, dass 25 % der Diesel-Pkw der Euroklassen 1 - 4 durch 75 % Diesel-Pkw der Euroklasse 6 und 25 % durch Diesel-Pkw der Euroklasse 6d ersetzt werden. Ein Ersatz durch Benzin-Pkw wird nicht vorgenommen.

Diese beiden Maßnahmen des Dieseltgipfels werden für den Teilplan Essen gemeinsam modelliert.

#### **Ruhrbahn und Stadt Essen: Neubeschaffung von Bussen im ÖPNV (E.35/1)**

Der Modellierung liegt die ursprüngliche Planung der Ruhrbahn zu Grunde, die Busflotte im Essener Stadtgebiet bis in das Jahr 2022 schrittweise zu erneuern. Hierzu war

geplant z. B. in den Jahren 2017 und 2018 jeweils 37 Euro VI-Busse zu beschaffen, die eine maximale Laufzeit von fünf Jahren erreichen sollen. Das Erneuerungsprogramm wird so verstetigt und der aktuelle technische Stand der Schadstoffklasse der Busflotte sichergestellt. Durch den Austausch war für das Jahr 2020 eine Busflottenzusammensetzung von rund 53 % Euro V- und 47 % Euro VI-Fahrzeugen vorgesehen.

Die inzwischen deutlich darüberhinausgehende Planung der Ruhrbahn, die bereits bis Ende 2020 einen vollständigen Umtausch bzw. eine Nachrüstung der Busflotte auf Euro VI-Emissionsniveau vorsieht, wird nochmals separat in Kapitel 6.5 dargestellt.

### **Stadt Essen: Umweltsensitive LSA-Steuerung (E.45 und E.73)**

Die Stadt Essen führt eine umweltsensitive Lichtsignalanlagensteuerung an der Alfredstraße ein. Diese soll den Zufluss in die kritischen Bereiche „dynamisch“ auf Basis der zur Steuerung verwendeten Umweltkenngößen mit dem Ziel einer Einhaltung des Grenzwertes begrenzen. Hierzu wird eine Verringerung des DTV um 10 %, 15 %, 20 % und 25 % modelliert.

### **Stadt Essen: LSA-Steuerung auf der Gladbecker Straße (E.74)**

Die Stadt Essen wird auf einer 2. Maßnahmenstufe mittels signaltechnischer oder in ihrer Wirkung vergleichbarer Maßnahmen den Fahrzeugverkehr auf der Gladbecker Straße reduzieren (Pförtner), soweit diese benötigt wird. Hierzu werden verschiedene Reduktionsvarianten des DTV im Bereich von 10 % bis 25 % modelliert.

### **Stadt Essen: Einrichtung von Parkverboten und Umsetzung des Ortsbuskonzept Essen-Werden im Umfeld der Brückstraße (E.75)**

An der Brückstraße werden im Abschnitt zwischen Heckstraße und Grafenstraße in einer 2. Maßnahmenstufe Parkverbote zu den verkehrsstarken Zeiten eingerichtet, sofern diese benötigt werden sollten. Die freiwerdende Fläche wird als zweite Fahrspur genutzt, sodass der Verkehrsfluss auf der Brückstraße verbessert wird.

### **Ruhrbahn und Stadt Essen: Ausschließlicher Einsatz von Euro VI-Bussen an der Kraye Straße (E.76)**

Ab 2021 setzen sowohl die Ruhrbahn als auch die für die Ruhrbahn tätigen Subunternehmer ausschließlich Busse mit dem Abgasstandard Euro VI bzw. Busse die auf diesem Emissionsniveau emittieren ein.

Darüber hinaus wurden weitere Maßnahmen, die nicht mit den zur Verfügung stehenden „Werkzeugen“ wie Emissions- und Immissionsmodellen hinsichtlich Ihrer Wirkung

untersucht werden können, in ihrer Wirkung abgeschätzt. Dies betrifft folgende Maßnahmen:

### **VRR: Umsetzung des S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet (E.23)**

Der VRR wird im Rahmen der Umsetzung seines S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet eine Taktumstellung der S-Bahnen Ruhrgebiet von 20- auf 15/30-Minuten-Takt entsprechend des festgestellten Bedarfs durchführen, um eine Steigerung der Fahrgastzahlen zu erreichen. Die Maßnahme soll zusätzlich täglich 12.000 Personenfahrten mit den S-Bahnen ermöglichen.

### **VRR: Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (E.24)**

Die Maßnahme, täglich 3.000 zusätzliche Personenfahrten mit der Bahn zu ermöglichen, wird ab 2018 durchgeführt und soll im Jahr 2022 abgeschlossen sein. Sie wird auf der Basis von Verkehrsdaten des Jahres 2020 abgeschätzt.

### **Ruhrbahn und Stadt Essen: Ausweitung des Angebotes (E.28/1)**

Insgesamt sollen durch die Maßnahme jährlich ca. 1,4 Mio. Nutzwagenkilometer zu der heutigen Fahrleistung hinzukommen. Dies führt nach einer Abschätzung der Ruhrbahn zu einer Reduktion der jährlichen zurückgelegten Fahrzeugkilometer im Stadtgebiet Essen um rund 33 Mio. km.

### **Stadt Essen: Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans Verkehr Essen 2018**

Der durch die Stadt Essen in Auftrag gegebene Masterplan Verkehr Essen 2018 enthält eine Vielzahl von Maßnahmen, die bereits in die vorliegende Fortschreibung des Luftreinhalteplans eingegangen sind (siehe auch Kapitel 5.3.1 und (Teile der) Maßnahmen E.37, E.38, E.50, E.51, E.52, E.58, E.59 und E.60). Die immissionsseitige Wirkung in der Umsetzung der in das Maßnahmenkapitel eingegangenen Maßnahmen wurde nur auf den Anteil des urbanen Straßenverkehrs am Hintergrund prognostiziert.

## **6.2 Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen modellierter und abgeschätzter Maßnahmen auf der 1. Stufe nach Berechnungen des LANUV**

Zur Abschätzung der immissionsseitigen Wirkung der in den Tab. A8/1 bis A8/3 ([Anhang 8](#)) für die Jahre 2016 und 2020 angegebenen Emissionen wurden Ausbreitungsrechnungen mit IMMIS<sup>luft</sup> für die entsprechenden Straßenabschnitte durchgeführt. In Tab. 6.2/1 sind die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte aus Messungen und Modellrechnungen für das Jahr 2016 dargestellt. In der Tabelle zeigt sich, dass hohe DTV-Werte (siehe [Kapitel 3.2](#)) zu entsprechend hohen Belastungen führen.



Aus den Modellrechnungen resultieren die in den Tab. 6.2/2 bis 6.2/3 aufgeführten NO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale für die angegebenen Maßnahmen. Die Prozentangaben beziehen sich auf die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte für das Jahr 2020 durch Modellrechnungen. In den Tabellen ist die mögliche Wirkung einzelner Maßnahmen angegeben. **Eine einfache Addition der Wirkungen dieser Einzelmaßnahmen ist nicht möglich**, unter anderem weil unterschiedliche Einzelmaßnahmen die gleichen Fahrzeuge betreffen. Für die Wirkung von Maßnahmenbündeln müssen sowohl die Emissionen als auch die Immissionen für das Maßnahmenbündel modelliert werden.

**Tab. 6.2/1:** **NO<sub>2</sub>-Immissionen:** Gemessene und berechnete Werte für das **Bezugsjahr 2016** sowie die zur Einhaltung des Grenzwerts notwendige Minderung. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet

Straßenabschnitt  <b>2016</b>	NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwert 2016 [µg/m <sup>3</sup> ]	Zur Grenzwerteinhaltung notwendige Minderung [µg/m <sup>3</sup> ]
Alfredstraße	52 <sup>1</sup>	12
Brückstraße	42 <sup>1</sup>	2
Gladbecker Straße	45 <sup>1</sup>	5
Kraye Straße	46 <sup>1</sup>	6
Martin-Luther-Straße	49 <sup>2</sup>	9
Stauderstraße	41 <sup>2</sup>	1
<sup>1</sup> Messung <sup>2</sup> Modellrechnung		

Zu allen Werten sei angemerkt, dass es sich um Prognosen oder Abschätzungen handelt. Die reale Situation kann durch abweichende Einflussfaktoren wie zum Beispiel eine veränderte Witterung oder ein anderes Emissionsverhalten der Flottenteilnehmer von der Prognose abweichen.

Bei der Prognose für das Jahr 2020 ist neben der allgemeinen Flottenmodernisierung auch die erwartete Abnahme des Hintergrundniveaus berücksichtigt.

**Tab. 6.2/2: NO<sub>2</sub>-Immissionen:** Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen mit Modellrechnung, **Prognosejahr 2020.**  
Fett gedruckt sind die Reduktionen, die zur Grenzwerteinhaltung führen können. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Darum können auch bei gleichen NO<sub>2</sub>-Minderungszahlen unterschiedliche prozentuale Minderungen auftreten. Alle Minderungen beziehen sich auf den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert 2020.  
Aufbau: **Minderung in µg/m<sup>3</sup>**, **Minderung in % bezogen auf den Jahresmittelwert 2020**, berechneter NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert in µg/m<sup>3</sup>

Straßenabschnitt	Prognose-Situation ohne Umsetzung weiterer Maßnahmen [µg/m <sup>3</sup> ]	Software-Update und Rückkaufprämie	Neue ÖPNV Busse (E.35/1)
		50 % [µg/m <sup>3</sup> ] [%] [µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ] [%] [µg/m <sup>3</sup> ]
<b>2020</b>			
Alfredstraße	45	2 4 43	- - 45
Brückstraße	32	<0,5 <0,5 32	<0,5 <0,5 32
Gladbecker Straße	37	1 3 36	- - 37
Krayer Straße	37	<0,5 <0,5 37	1 3 36
Martin-Luther-Straße	41	1 2 40	1 2 40
Stauderstraße	35	1 3 34	<0,5 <0,5 35

Die Tab. 6.2/3 enthält Abschätzungen zur Immissionsreduktion der **Umsetzung des S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet (E.23)** sowie zur Wirksamkeit des **Vorlaufbetriebs des Rhein-Ruhr-Express (E.24)**. Diese Maßnahmen tragen einzeln jeweils mit einer Immissionsreduktion von weniger als 0,5 µg/m<sup>3</sup> bei. Gleiches gilt für die **Ausweitung des Angebots im ÖPNV (E.28)** im Rahmen des Vorhabens Modellstadt Essen und

die **Umsetzung einzelner Maßnahmen des Masterplans Verkehr Essen 2018** (diverse Maßnahmen), die wegen ihrer sicheren Umsetzung bereits in den vorliegenden Luftreinhalteplan aufgenommen worden sind.

**Tab. 6.2/3:** NO<sub>2</sub>-Immissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen

Maßnahme	Immissionsreduktion als Anteil der städtischen Hintergrundbelastung
Umsetzung des S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet	< 0,5 µg/m <sup>3</sup>
Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (2020)	< 0,5 µg/m <sup>3</sup>
Ausweitung des Angebots im ÖPNV	< 0,5 µg/m <sup>3</sup>
Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans Verkehr	< 0,5 µg/m <sup>3</sup>

### 6.3 Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen kombinierter Maßnahmen im Bereich Alfredstraße nach Berechnungen des LANUV

Wie in [Kapitel 6.2](#) dargestellt, kann durch die Einzelwirkung der prognostizierten Maßnahmen eine Grenzwerteinhaltung an nahezu allen betrachteten Straßenabschnitten in 2020 sichergestellt werden. An der Alfredstraße wird allein bei der Betrachtung der allgemeinen Flottenerneuerung, durch den Einfluss der Hintergrundbelastung und der Umsetzung der Maßnahmen des Dieselpfahls (siehe auch [Kapitel 6.1.2](#)) ein Jahresmittel von 43 µg/m<sup>3</sup> erreicht.

Eine rechnerische Kombination weiterer geplanter und quantitativ prognostizierter Maßnahmen wurde entsprechend vorgenommen. Die Prognosewerte werden in der folgenden Tab. 6.3/1 dargestellt.

**Tab. 6.3/1** **NO<sub>2</sub>-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Alfredstraße, Bezugsjahr 2020.**

Abnahme NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Wirkung von Maßnahmenkombinationen		
	Prognose-Situation ohne Umsetzung weiterer Maßnahmen [µg/m <sup>3</sup> ]	Prognose-Situation und Maßnahmenbündel A [µg/m <sup>3</sup> ]	Prognose-Situation und Maßnahmenbündel A in Kombination mit der umweltsensitiven LSA (DTV-Minderung um mindestens 12 %) [µg/m <sup>3</sup> ]
durch Maßnahmenwirkung	-	- 2 µg/m <sup>3</sup>	- 5 µg/m <sup>3</sup>
im Vergleich zum NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwert 2016	- 7 µg/m <sup>3</sup>	- 9 µg/m <sup>3</sup>	- 12 µg/m <sup>3</sup>
Prognosewert 2020	45 µg/m <sup>3</sup>	43 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>

Maßnahmenbündel A: Software-Update (Annahme 50 % aller Diesel-Pkw der Euroklassen 5 und 6 erhalten ein Software-Update) und Rückkaufprämien für Diesel-Pkw der Euro-Klassen 1-4, Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb, Umsetzung des S-Bahn Konzeptes im Ruhrgebiet, Ausweitung des Angebots im ÖPNV, Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans Verkehr (Auswirkung auf städtischen Hintergrund).

Die Betrachtung zeigt, dass die in den Plan aufgenommenen und mit einer Abschätzung belegbaren Maßnahmen je nach Stärke der Maßnahmenwirkung zu einer Grenzwerteinhaltung im Jahr 2020 führen. Hierzu wurde durch das LANUV die benötigte Reduktion der Verkehre im Bereich der Alfredstraße analysiert.

**Tab. 6.3/2:** NO<sub>2</sub>-Immissionsreduktion bei Umsetzung der LSA-Steuerung an der Alfredstraße

Minderung des DTV-Wertes in %	Weitergehende Absenkung der Immissionsbelastung
10 %	2 µg/m <sup>3</sup>
15 %	4 µg/m <sup>3</sup>
20 %	5 µg/m <sup>3</sup>
25 %	6 µg/m <sup>3</sup>

Ausgehend von einer prognostizierten Belastung von 45 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> im Jahresmittel 2020 müssten die Verkehrsströme in der Alfredstraße um 25 % durch die dynamische Steuerung der umweltsensitiven LSA für eine Grenzwerteinhaltung reduziert werden,

soweit diese Maßnahme alleine betrachtet wird. Bei einer ebenfalls betrachteten Kombination mit dem Maßnahmenbündel A, müssten ausgehend von einer prognostizierten (Ausgangs-)Belastung von rund  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  bei einer Umsetzung der Maßnahmen des Maßnahmenbündels A etwa 12 % der Verkehre aus der Alfredstraße herausgenommen werden. Bei einer Herausnahme der genannten Fahrzeugmengen, führt dies zu einer prognostizierten Einhaltung des Grenzwertes für  $\text{NO}_2$  in 2020.

#### 6.4 Jahr der Grenzwerteinhaltung bei Berücksichtigung der prognostizierten Maßnahmen

Unter der Annahme einer gleichbleibend linearen Abnahme der Immissionen ergeben sich durch Inter- und Extrapolation der berechneten Werte der Jahre 2016 und 2020 die in der Tab. 6.4/1 angegebenen Jahre der erwarteten Grenzwerteinhaltung. Hierbei wurden die lokale Entwicklung (Flottenmodernisierung), das Software-Update und die Rückkaufprämie, sowie teils weitere, unter den erläuternden Hinweisen dargestellte, Maßnahmen berücksichtigt.

Tab. 6.4/1: **Erwartetes Jahr der Einhaltung des  $\text{NO}_2$ -Grenzwertes.** Die Angaben zwischen 2016 und 2020 resultieren aus Interpolation der Modellergebnisse.

Straßenabschnitt	Prognostiziertes Jahr der Grenzwerteinhaltung	Erläuternde Hinweise
Alfredstraße	2020	Maßnahmenbündel A (vgl. Tab. 6.3/1) und umweltsensitive LSA bei einer Minderung der DTV um mindestens 12 % für Prognose berücksichtigt.
Brückstraße	2017*	Grenzwerteinhaltung im Jahresmittelwert 2018 (vgl. Tab. 2.4.2.2/1)
Gladbecker Straße	2018	
Kraye Straße	2019	
Martin-Luther-Straße	2020	
Stauderstraße	2017	
* Bei den Berechnungen für die Brückstraße ist neben der Flottenerneuerung auch das Verkehrskonzept berücksichtigt. Damit gilt das angegebenen Jahr unter der Voraussetzung der erfolgten Umsetzung des Verkehrskonzeptes.		



## 6.5 Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen ausgewählter Maßnahmen auf der 2. Stufe nach Berechnungen des LA-NUV

Sollten entgegen der Prognosen und dem derzeitigen Trend der Messwerte eine Grenzwerteinhaltung im Jahr 2020 trotz der ergriffenen Maßnahmen an den Messstellen Gladbecker Straße, Brückstraße und Krayer Straße nicht erreicht werden, so ist die Umsetzung einzelner weiterer Maßnahmen in einer 2. Stufe vorgesehen (siehe [Kapitel 5.3.2](#)). Diese werden abweichend von den bisherigen Modellierungen im vorliegenden Luftreinhalteplan auf Basis der zum Zeitpunkt der Modellierung verfügbaren NO<sub>2</sub>-Messwerte des Analysejahres 2018 prognostiziert. Die bei der Umsetzung der dargestellten Maßnahmen modellierten emissionsseitigen Auswirkungen sind in den Tab. A8/5 bis A8/7 (siehe [Anhang 8](#)) für das Jahr 2020 hinterlegt. Die NO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale für die Maßnahmen der 2. Stufe. werden in den Tab. 6.5/1 bis 6.5/3 dargestellt.

Auf eine erweiterte Darstellung für die Situation an der Alfredstraße wird mit Verweis auf das vorangestellte Kapitel 6.3 verzichtet.

### Gladbecker Straße

An der Gladbecker Straße wurde für das Jahr 2018 ein Messwert von 42 µg/m<sup>3</sup> ermittelt. Auf dieser Basis wird für das Jahr 2020 ein Jahresmittelwert von 39 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. Sollte eine ergänzende Reduzierung des Fahrzeugzuflusses erfolgen, werden folgende zusätzliche immissionsseitige Reduktionen prognostiziert.

**Tab. 6.5/1:** NO<sub>2</sub>-Immissionsreduktion bei Umsetzung der LSA-Steuerung an der Gladbecker Straße

Minderung des DTV-Wertes in %	Weitergehende Absenkung der Immissionsbelastung
10 %	2 µg/m <sup>3</sup>
15 %	3 µg/m <sup>3</sup>
20 %	4 µg/m <sup>3</sup>
25 %	5 µg/m <sup>3</sup>

Brückstraße

An der Brückstraße wurde für das Jahr 2018 ein Messwert von  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt. Auf dieser Basis wird für das Jahr 2020 ein Jahresmittelwert von  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert. Sollte wider Erwarten der Jahresmittelwert für das Jahr 2020 eine Überschreitung des gültigen Grenzwertes von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  aufweisen, würde durch die Einrichtung von Parkverboten und die Einrichtung eines zweiten Fahrstreifens folgendes immissionsseitiges Reduktionspotential prognostiziert.

**Tab. 6.5/2:** NO<sub>2</sub>-Immissionsreduktion bei Umsetzung der Parkverbote an der Brückstraße

Maßnahme	Weitergehende Absenkung der Immissionsbelastung
Freigabe des 2. Fahrstreifens	$1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Krayer Straße

An der Krayer Straße wurde für das Jahr 2018 ein Messwert von  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt. Auf dieser Basis wird für das Jahr 2020 ein Jahresmittelwert von  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert. Der hohe Anteil an Bussen an der DTV-Situation an der Krayer Straße hat einen hohen Emissionsanteil dieses Verkehrsträgers zur Folge. Durch die Umstellung der Busflotte auf Euro VI-Emissionsniveau werden an der Krayer Straße gegenüber der Modellierung des [Kapitels 6.2](#) folgende immissionsseitige Reduktionspotentiale prognostiziert.

**Tab. 6.5/3:** NO<sub>2</sub>-Immissionsreduktion bei ausschließlichen Einsatz von Euro VI-Bussen an der Krayer Straße

Maßnahmenfall	Weitergehende Absenkung der Immissionsbelastung
100 % Euro VI-Busse	$3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

## 7 Auswahl und Festlegung von Maßnahmen

Wie in [Kapitel 6](#) dargelegt, wird für das Prognosejahr 2020 für die untersuchten Belastungspunkte im Essener Stadtgebiet die Einhaltung des gültigen Grenzwerts von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen prognostiziert. Die für das Jahr 2019 vorliegenden  $\text{NO}_2$ -Messwerte der im Essener Stadtgebiet betriebenen Messstationen setzen den positiven Trend der vergangenen Jahre fort und lassen bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen eine kurzfristige Einhaltung des Grenzwerts bzw. eine Beibehaltung der Einhaltung erwarten.

Die in [Kapitel 5.3.1](#) vorgestellte Fortschreibung des Maßnahmenkatalogs ist auf Basis der Rücksprachen zwischen der planaufstellenden Behörde und den jeweils für die Umsetzung der Maßnahme zuständigen Maßnahmenträgern in bilateralen Gesprächen und schriftlichen Absprachen festgelegt worden. Alle dort aufgeführten Maßnahmen werden bereits gegenwärtig oder zukünftig umgesetzt bzw. als Prüfaufträge durch die jeweiligen Beteiligten abgearbeitet. Dies soll die Belastungssituation im Essener Stadtgebiet weiter reduzieren und den Trend der rückläufigen Belastung, der in Abb. 2.4.2.2/1 anhand der ermittelten Jahreskenngrößen aufgezeigt wird, bestätigen. Eine Darstellung der jeweils an den einzelnen Verdachts- und Messstellen greifenden Maßnahmen erfolgt in Kapitel 7.1. Daneben wurden weitere optionale Maßnahmen in [Kapitel 5.3.2](#) festgelegt, die bei einer Überschreitung des Grenzwertes im Jahresmittel 2020 an den einzelnen Straßenabschnitten ergriffen werden.

Ergänzend wurden weitere Maßnahmen von Projektgruppenmitgliedern eingereicht, die nicht in den umzusetzenden Maßnahmenplan aufgenommen wurden. Diese werden in [Kapitel 7.3](#) mit einer Erläuterung zu deren Nicht-Umsetzung bzw. mit Verweis auf ähnliche Maßnahmen innerhalb des vorliegenden Plans vorgestellt.

### 7.1 Umzusetzende Maßnahmen an den einzelnen Verdachts- und Messstellen

#### 7.1.1 Alfredstraße (EMAL)

Für das Prognosejahr 2020 wird ohne zusätzliche Maßnahmen ein  $\text{NO}_2$ -Immissionswert von  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert. Durch eine Umsetzung der Vereinbarungen des Diesel-Gipfels zur Durchführung von Software-Updates und der verabredeten Rückkaufprämie ist ein Jahresmittelwert von  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2020 erreichbar. Die Maßnahmen wurden dabei jeweils als Einzelmaßnahmen betrachtet.

Weiterhin wurden für die Alfredstraße in [Kapitel 6.3](#) Maßnahmenkombinationen untersucht. Die Maßnahmenkombination

- Softwareupdate 50 % und
- Umsetzung des S-Bahn Konzeptes im Ruhrgebiet (E.23) und
- RRX-Vorlaufbetrieb (E.24) und
- Ausweitung des Angebots im ÖPNV (E.28) und

- Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans Verkehr (Auswirkung auf städtischen Hintergrund, siehe auch [Kapitel 6.1](#))

führt insgesamt mit einer prognostizierten Immissionsminderung von gut  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu einem Jahresmittelwert von rund  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bezogen auf das Prognosejahr 2020. Bei einer Betrachtung der zuvor aufgezählten Maßnahmen der Maßnahmenkombination ergänzt um die umweltsensitive Lichtsignalanlagensteuerung wird eine Grenzwerteinhaltung in 2020 prognostiziert, wenn der Verkehr hinreichend reduziert wird. Hierbei werden die Verkehre je nach auftretender Belastungssituation dynamisch verlagert und die Alfredstraße entlastet. So wird sichergestellt, dass die bereits im Jahr 2019 festgestellte Einhaltung des Grenzwertes weiterhin und nachhaltig sichergestellt werden kann.

### 7.1.2 Brückstraße (EWER)

Für das Prognosejahr 2020 wird durch die Umsetzung des von der Stadt angedachten Verkehrskonzeptes Essen-Werden, bei der die Verkehre im Stadtgebiet auf die Achse der Abteistraße konzentriert werden sollen, ein  $\text{NO}_2$ -Immissionswert von  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und damit eine sichere Grenzwerteinhaltung prognostiziert. Mit Beschluss des Oberverwaltungsgerichtes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 11. April 2018 ist die Umsetzung dieser Maßnahme jedoch zunächst im Verfahren des vorläufigen Rechtsschutzes untersagt worden. Derzeit wird durch die Stadt Essen geprüft, wie die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung der Maßnahme geschaffen werden können. Eine spätere Umsetzung dieser Maßnahme würde jedoch trotzdem zu der o. g. Belastungsminderung führen.

Stellt man auf die Trendbetrachtung der gemessenen Immissionsjahreswerte an der Messstation ab (siehe Abb. 2.4.2.2/1) bzw. greift man auf die aktuellen Messwerte zurück (siehe [Kapitel 2.4.2](#)), so ist für das Jahr 2020 eine Grenzwerteinhaltung auch ohne Umsetzung des Verkehrskonzeptes anzunehmen. Dies zeigen auch die gemessenen Jahresmittelwerte für die Jahre 2018 ( $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und 2019 ( $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Die Grenzwerteinhaltung wird u.a. durch den Ersatz älterer Busse durch die Ruhrbahn (siehe E.35/1) sichergestellt.

### 7.1.3 Gladbecker Straße (VEAE)

Für das Prognosejahr 2020 wird bereits ohne zusätzliche Maßnahmen ein  $\text{NO}_2$ -Immissionswert von  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert. Damit würde der Immissionsgrenzwert für  $\text{NO}_2$  von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittel bereits im Jahr 2019 eingehalten (siehe [Kapitel 6.2](#)). Der Jahresmittelwert für  $\text{NO}_2$  liegt an der Gladbecker Straße für das Jahr 2019 unterhalb von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die durch den Luftreinhalteplan vorgesehenen Maßnahmen unterstützen die weitere nachhaltige Grenzwerteinhaltung.

#### 7.1.4 Krayer Straße (EKRS)

Für das Prognosejahr 2020 wird auch ohne zusätzliche Maßnahmen ein NO<sub>2</sub>-Immissionswert von 37 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. Damit würde der Immissionsgrenzwert für NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittel bereits im Jahr 2019 eingehalten (siehe [Kapitel 6.2](#)). Die durch den Luftreinhalteplan vorgesehenen Maßnahmen unterstützen die prognostizierte Grenzwerteinhaltung. So führt die der Modellierung in Kapitel 6.2 zugrunde gelegte geplante Erneuerung der Busflotte zu einer Reduzierung des Prognosewertes um zusätzlich rund 1 µg/m<sup>3</sup> im Prognosejahr 2020. Bei einem weitergehenden Austausch der Busflotte wie inzwischen vorgesehen (siehe Maßnahme E.35 und [Kapitel 6.5](#)) ist von einer weiteren Reduktion der Belastung von rund 2 µg/m<sup>3</sup> auszugehen. Der Jahresmittelwert für 2019 beträgt noch 41 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>. Mit Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen kann die Grenzwerteinhaltung im Jahresmittelwert für 2020 erreicht werden.

#### 7.1.5 Martin-Luther-Straße

Für das Prognosejahr 2020 wird ohne zusätzliche Maßnahmen ein NO<sub>2</sub>-Immissionswert von 41 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. Durch eine Umsetzung der Vereinbarungen des Diesel-Gipfels zur Durchführung von Software-Updates und der verabredeten Rückkaufprämie ist ein Rückgang der Belastung auf einen Wert um 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2020 und somit eine Grenzwerteinhaltung im Jahr 2020 erreichbar. Der Austausch der Busflotte führt ebenfalls zu einer Reduktion um 1 µg/m<sup>3</sup> und somit zu einer Grenzwerteinhaltung in 2020. Die Maßnahmen wurden dabei jeweils als Einzelmaßnahmen betrachtet.

Betrachtet man neben der kombinierten Wirkung der Maßnahmen Software-Update und Austausch der Busflotte die Umsetzung des Masterplans Verkehr und dessen abgeschätzte Auswirkungen auf den lokalen Belastungsanteil (< 1 µg/m<sup>3</sup>), ist eine frühere Grenzwerteinhaltung zu erwarten.

#### 7.1.6 Stauderstraße

Für das Prognosejahr 2020 ist auch ohne zusätzliche Maßnahmen ein NO<sub>2</sub>-Immissionswert von 35 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. Damit ist der Immissionsgrenzwert für NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittel bereits im Jahr 2017 eingehalten (siehe [Kapitel 6.4](#)). Die durch den Luftreinhalteplan vorgesehenen Maßnahmen unterstützen die prognostizierte Grenzwerteinhaltung. So führt u.a. die unter E.35 geplante Erneuerung der Busflotte zu einer weiteren Reduzierung des Prognosewertes Jahr 2020.

### 7.2 Verhältnismäßigkeit von Dieselfahrverboten

Als Maßnahme zur Senkung der Stickstoffdioxidbelastung kommen auch Dieselfahrverbote nach § 40 BImSchG in Betracht. Da im Stadtgebiet Essen (außer an der Messstelle Hausackerstraße) die Grenzwerte auch mit anderen (mildereren) Maßnahmen er-



reicht werden können, ist die Festlegung von Dieselfahrverboten in dieser Fortschreibung des Luftreinhalteplans nicht erforderlich. In Bezug auf die für die Messstelle Hausackerstraße maßgeblich relevante BAB 40 bestehen bereits rechtliche Bedenken hinsichtlich der Zulässigkeit eines Dieselfahrverbotes. Darüber hinaus wäre die Festlegung eines Dieselfahrverbotes aufgrund der überörtlichen Verkehrsbedeutung der BAB 40 auch nicht angemessen (verhältnismäßig im engeren Sinne).

### 7.3 Weitere geprüfte und verworfene Maßnahmen

Die Bezirksregierung Düsseldorf dankt allen Teilnehmern der Projektgruppe für die zahlreich vorgebrachten Maßnahmenvorschläge und interessanten Ergänzungen zur Aufstellung des vorliegenden Luftreinhalteplans.

Im Rahmen der Bearbeitung des Luftreinhalteplans konnten die stichwortartig vorgelegten Vorschläge, vor allem im Verkehrsbereich, bestimmten, in den Plan aufgenommenen Maßnahmenvorschlägen des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr (VRR), der Stadt Essen und der Ruhrbahn zugeordnet und weitgehend integriert werden.

Grundvoraussetzung für die Berücksichtigung von Maßnahmen ist – soweit nicht eine Anordnungsbefugnis durch die planaufstellende Behörde besteht und die Anordnung der entsprechenden Maßnahme verhältnismäßig ist – die verbindliche Übernahme der Verantwortung für die Umsetzung einer Maßnahme durch eine der beteiligten Parteien. Dies ist nicht bei allen Vorschlägen der Fall, zudem in einigen Fällen auch die rechtliche Grundlage oder Zuständigkeit, z. B. in Steuerfragen, fehlt.

Die folgende Aufstellung stellt eine Zusammenfassung der oft auch nur stichwortartig eingebrachten Vorschläge dar:

**Tab. 7.3/1:** Tabelle weiterer geprüfter und verworfener Maßnahmen

Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „ÖPNV“</b>	
<p><b>Schaffung von Anreizen für den Umstieg auf emissionsarme Fortbewegungsmittel</b></p> <p>Zum Beispiel durch reduzierte Jahresabonnements für den ÖPNV oder anteilige Erstattung von Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für den Kauf eines Fahrrades,</li> <li>- für den Abschluss eines Abonnements für Car-SharingSystem,</li> <li>- für die Einrichtungen von sicheren Fahrradunterständen,</li> <li>- für die Errichtung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge.</li> </ul>	Siehe u.a. E.27, E.37, E.42 und E.51.
<b>Kostenfreie Job-Tickets durch finanzielle Zuschüsse</b>	Siehe E.27, E.30 und E.31

Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
<p><b>Kostenfreie Nutzung des ÖPNV</b></p> <p>An Tagen mit Spitzenbelastung ist die Nutzung des ÖPNV kostenfrei (siehe z.B. Paris).</p>	<p>Das Vorhaben wurde im Rahmen der Förderung „Modellstadt Essen“ geprüft. Eine verstärkte Investition in Zuverlässigkeit, Service und Taktung wird als zielgerichteter angesehen. Zudem wird teilweise eine vergünstigte ÖPNV-Nutzung ermöglicht.</p>
<p><b>Busse mit SCRT-Filtern ausrüsten</b></p>	<p>Siehe E.35. Die Ruhrbahn stellt bis Ende des Jahres 2020 die Busflotte auf Euro VI-Emissionsniveau um. Hierzu werden ältere Busse ausgetauscht bzw. mit Filtersystemen nachgerüstet.</p>
<p><b>Maßnahmen aus dem Bereich „Fahrradverkehr“</b></p>	
<p><b>Rad- und Gehwegbereiche an Baustellen sichern</b></p> <p>Die Stadt Essen wird an Baustellen von Versorgungsträgern im Rad- und Gehwegbereich ausnahmslos Absicherungen gemäß den Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, deren Mitglied die Stadt Essen ist, vornehmen. Notwendige Umfahrungen sowie Umleitungen werden radfahrgerecht ausgeführt und ausgeschildert.</p>	<p>Maßgeblich und rechtsbindend sind die „<b>Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen</b> (kurz RSA) als das in Deutschland gültige technische Regelwerk und wurden im Februar 1995 vom Bundesministerium für Verkehr veröffentlicht (VkB1. 7/1995). Die Richtlinie beschreibt die verkehrsrechtlichen Sicherungen von Arbeitsstellen an und auf Straßen. Sie gilt auf allen öffentlichen Straßen in Deutschland und ist Bestandteil der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung.</p>
<p><b>Leaserad / Jobrad</b></p> <p>Durch die Stadtverwaltung wird den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Möglichkeit zur privaten Nutzung der Dienstfahräder eingeräumt. Hierzu wird des Weiteren ein Leasingmodell entwickelt und dies durch eine öffentliche PR-Kampagne und gezielte Ansprache an Firmen im Stadtgebiet weitergetragen.</p>	<p>Siehe E.42.</p>
<p><b>Maßnahmen aus dem Bereich „Verkehrsmanagement“</b></p>	
<p><b>Neue Abfahrt auf der A42</b></p> <p>Zur Entlastung der B 224 und besonders des Stadtteils Vogelheim wird mehr Einsatz von Seiten der Stadt Essen bei Land und Bund für den Bau einer neuen Abfahrt auf der A42 in Höhe des Essener Stadthafens verlangt.</p>	<p>Aufgrund der bestehenden hohen Dichte von AB-Anschlussstellen ist der Vorschlag einer neuen Abfahrt vom zuständigen Landesbetrieb Straßenbau NRW abgelehnt worden.</p>
<p><b>Lkw-Führung über Umleitungsstrecken</b></p> <p>Verstärkte Lkw-Führung über den Stadthafen: B224-Sturmshof-Hafenstasse- Bottroper Straße mit dem Beginn der Wegweisung auf der B224 ab Bottrop</p>	<p>Die Stadt Essen hat eine Lkw-Führung über den Sturmshof, die Hafenstraße und die Bottroper Str. geprüft. An der Hafenstraße sind Auslösewerte zur Aufstellung eines Lärmakti-</p>

Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
	<p>onsplanes überschritten. Der Lärmaktionsplan zielt eher auf die Entlastung der Hafenstraße ab.</p>
<p><b>Pförtnerung der B 224</b></p> <p>Die Stadt Essen richtet eine Pförtnerung der B 224 in Richtung Süden in der Zufahrt zum Knoten mit der Daniel-Eckhardtstraße, in Richtung Norden in der Zufahrt zum Knoten mit der Bamlerstraße in Form einer Pförtnerampel ein.</p>	<p>Nach den vorliegenden Prognosemodellierungen des LANUV wird an der Gladbecker Straße der Grenzwert kurzfristig eingehalten (siehe <a href="#">Kapitel 6.2</a>). Von einer ergänzende Pförtnerung wird für diesen Bereich daher zunächst abgesehen. Sollte der Grenzwert im Jahresmittel für 2020 nicht eingehalten werden, wird eine Anpassung der LSA-Steuerung vorgenommen (siehe Maßnahme E.74).</p> <p>Für die südliche Fortsetzung der B 224 im Bereich der Alfredstraße ist die Umsetzung einer umweltsensitiven Lichtsignalanlagensteuerung geplant, der ein ähnlicher Effekt wie bei einer Pförtnerung zugesprochen wird (siehe E.45)</p>
<p><b>Müllabfuhr außerhalb des Berufspendlerverkehrs</b></p> <p>Auf Straßen des Durchgangsverkehrs und solchen mit hoher Verkehrsbelastung wird die Müllabfuhr in Zeiten außerhalb des Berufspendlerverkehrs verlegt.</p>	<p>Wird soweit möglich bereits umgesetzt und ist als Maßnahme im LRP Ruhrgebiet – Teilplan West – 2011 unter E.12 bereits vorhanden.</p>
<p><b>City-Maut</b></p>	<p>Die Einführung einer City-Maut ist bei der bestehenden Rechtslage nicht möglich.</p> <p>Die Einführung einer City-Maut bedarf einer gesetzlichen Grundlage, wobei eine landesgesetzliche Ermächtigung nicht ausreichend wäre. Einer City-Maut für Bundesstraßen steht ausdrücklich § 7 Abs. 1 S. 4 FStrG entgegen, wonach die Erhebung von Gebühren für den Gemeingebrauch einer gesonderten gesetzlichen Regelung bedarf.</p>

Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „Intermodale Angebote &amp; Mobilitätsmanagement“</b>	
<p><b>Betriebliches Mobilitätsmanagement für Stadtämter</b></p> <p>Für alle Stadtämter wird ein betriebliches Mobilitätsmanagement zur ökologisch und ökonomisch sinnvollsten Verkehrsmittel-Nutzung eingeführt. Die Außendienste werden mit den entsprechend sinnvollsten Verkehrsmitteln durchgeführt. In den Dienststellen mit vielen Außendiensttätigkeiten wie Umweltamt, Amt für Straßen und Verkehr und die Sport- und Bäder-Betriebe wird das betriebliche Mobilitätsmanagement prioritär eingeführt.</p>	<p>Diese Maßnahme wurde im Rahmen der Projekte „effizient mobil“ und „Mobil.Pro.Fit“ geprüft.</p> <p>Siehe auch Maßnahme E.47, E.50 und E.64.</p>
<p><b>Spezielle Parkplätze für CarSharing oder P &amp; R-Angebote</b></p>	<p>Siehe E.48, E.49 und E.59.</p>
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „City-Logistik“</b>	
<p><b>Einrichtung von „Packstationen“ für Mitarbeiter/innen</b></p> <p>Durch die Stadtverwaltung werden an zentralen Standorten „Packstationen“ eingerichtet, um die Einzelfahrten der Paketdienste zu den Privatwohnungen der Mitarbeiter zu vermeiden. Im Austausch der Stadt mit den örtlichen Wirtschaftsverbänden wird das Vorgehen auch bei diesen beworben.</p>	<p>Die Deutsche Post/DHL betreibt in unmittelbarer Nähe des Rathauses eine Postfiliale Nr. 577. Es besteht für alle Bewohner und Beschäftigten im Umfeld der Rathaus-Galerie die Möglichkeit, alle Sendungen zu dieser Adresse zu bestellen.</p>
<p><b>Emissionsreduzierter Warentransport in der Stadt</b></p> <p>Anreize zur Emissionsreduzierung für die Zulieferung im wachsenden Online-Handel schaffen. Siehe auch Amsterdam als Vorbild (z.B. Cargohopper)</p>	<p>Siehe E.44.</p>
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „Informationsmanagement“</b>	
<p><b>Stadtteilnaher Bürgerservice und Ausbau der elektronischen Verwaltung</b></p> <p>Zur Reduzierung des innerstädtischen Verkehrs und um die Bürgernähe der Stadtverwaltung auszubauen, prüft die Stadt Essen die Möglichkeiten zum Ausbau der elektronischen Verwaltung. Zudem wird der Serviceumfang der Bürgerämter evaluiert und gegebenenfalls erweitert.</p>	<p>Die bürgernahe Organisation der städtischen Dienstleistungen stellt eine Kernaufgabe der Stadt Essen dar. Zudem sind durch den Erlass des EGovG und des EGovG NRW Rahmenbedingungen rechtlich festgesetzt worden, nach denen die elektronische Verwaltung ausgebaut wird.</p>
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „Fahrzeuge“</b>	
<p><b>Saubere Taxiflotte mit mehr Hybrid- und Elektrofahrzeugen</b></p>	<p>Siehe E.52.</p>
<p><b>Standheizung für Taxen</b></p>	<p>Keine rechtliche Grundlage zur Anordnung im Rahmen des Luftreinhalteplans..</p>

Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Anordnung des Einbaues einer Standheizung, damit während der Wartezeit nicht der Motor zum Heizen laufen gelassen wird.	
<b>Anschaffung von E-Autos finanziell fördern</b>	Umsetzung durch den Bund im Umweltbonus Elektromobilität, zu näheren Informationen siehe <a href="http://www.bafa.de">www.bafa.de</a> .  Ergänzend ist eine steuerliche Privilegierung von E-Fahrzeugen als Dienstwagen seit 01. August 2018 in Kraft. Hierdurch ist die Dienstwagenbesteuerung für E-Fahrzeuge auf 0,5 % statt der sonst fälligen 1 % bei konventionellen Antrieben festgelegt worden, siehe auch <a href="#">Kapitel 5.1.2.</a>
<b>Finanzielle Förderprogramme wie staatliche Zuschüsse für die Nachrüstung</b>	Die Hardware-Nachrüstung von Bussen, schweren Kommunalfahrzeugen und Handwerkerfahrzeugen wird durch verschiedene Förderrichtlinien des Bundes unterstützt. Für private Pkw-Halter werden durch einige Automobilkonzerne Zuschüsse bzw. kostenneutrale Nachrüstungen angeboten.  Siehe auch <a href="#">Kapitel 5.1.2.</a>
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „Stadt als Vorbild“</b>	
<b>Errichtung von Fahrradabstellanlagen und Duschen für städt. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</b>  Für die städtischen Ämter werden abschließbare Fahrrad-Abstellanlagen errichtet und mit Anschlüssen für das Aufladen von Pedelecs ausgestattet. Zudem werden zur Förderung des Radverkehrs im Pendelverhalten der städtischen Mitarbeiter in den städtischen Liegenschaften Möglichkeiten zum Duschen für Langstreckenpendler geschaffen, an denen dies nicht bereits heute möglich ist.	Eine Umsetzung der Maßnahme ist nicht flächendeckend durchführbar. Der Platzbedarf in und an den städtischen Liegenschaften reicht nicht aus, um eine vollständige Umsetzung zu leisten.  Ergänzend siehe E.48.
<b>Einführung digitaler Konferenzen in der Stadtverwaltung</b>  Die Stadt Essen setzt für die Durchführung von Besprechungen soweit möglich auf elektronische Telefon- und Videokonferenzen.	Im Rahmen der digitalen Bürokommunikation werden die verfügbaren Instrumente bereits heute genutzt.
<b>Anlage von grünen Wänden/Vermeidung von Baumfällungen</b>	Wird soweit möglich bereits umgesetzt und ist als Maßnahme im LRP Ruhrgebiet – Teilplan West – 2011 unter E.19 bereits vorhanden.



Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
<b>Maßnahmen aus dem Bereich „Gesetzliche Initiativen“</b>	
<b>Neuaufnahme und Anpassung der ehemaligen SMOG-VO NRW und eine LuftschadstoffVO erlassen</b>	Auf nationaler Ebene wird durch die 43. BImSchV die Fortentwicklung der europäischen NEC-Richtlinie umgesetzt. Diese regelt verbindliche Reduktionsquoten für die Emission verschiedener Schadstoffe auf Bundesebene.
<b>Erhöhung der Bußgelder für Falschparker</b>	Anpassung des Bußgeldkatalogs durch den Bund nötig. Siehe auch <a href="https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Artikel/StV/stvo-novelle.html">https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Artikel/StV/stvo-novelle.html</a>

## 7.4 Ablauf und Ergebnis des Beteiligungsverfahrens

Das gesetzlich geforderte Beteiligungsverfahren der Öffentlichkeit für den LRP Essen wurde auf der Grundlage des § 47 Abs. 5 und 5a BImSchG im nachfolgend genannten Zeitraum durchgeführt:

- 13. September 2018 – Erscheinen des Amtsblatts der Bezirksregierung Düsseldorf mit der Ankündigung des Beginns der Öffentlichkeitsbeteiligung zum 18. September 2018
- 18. September 2018 bis 17. Oktober 2018 – Beginn und Ende der öffentlichen Auslegung des Planentwurfs.
- 31. Oktober 2018 – Ende der Frist zur Einreichung von Stellungnahmen.

Der Entwurf lag im Verwaltungsgebäude der Stadt Essen sowie bei der Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf zu den üblichen Dienstzeiten zur Einsichtnahme aus. Zudem war der Entwurf auf der Homepage der Bezirksregierung Düsseldorf abrufbar.

Fristgerecht sind acht Stellungnahmen zum Entwurf des Luftreinhalteplans Essen in der ersten durchgeführten Offenlage eingegangen, die sich mit dem Planinhalt auseinandergesetzt haben oder in denen weitere Vorschläge zur Aufnahme in den Luftreinhalteplan vorgebracht wurden. Die vorgebrachten Stellungnahmen wurden an die jeweils zuständigen Institutionen (bspw. die Stadt Essen, den VRR und das LANUV) übersandt, soweit konkrete Maßnahmen und Maßnahmenvorschläge oder technische Details im Rahmen der Datengrundlage und der Prognoseberechnungen betroffen waren. Die Anregungen und Vorschläge wurden in die jeweiligen Kapitel eingearbeitet, soweit den Rückmeldungen gefolgt werden konnte. In Teilen wurden sie in ergänzend hinzugekommenen Maßnahmen berücksichtigt. Die weiteren Anmerkungen und Hinweise werden in der folgenden Darstellung zusammengefasst und beantwortet.

## 1. Privateinwendung

In der Einwendung wird vorgebracht, dass durch Begrünungsmaßnahmen und das Vorhandensein von Bäumen und Wald eine Absenkung der Konzentrationen von Schadstoffen in der Umgebungsluft erreicht werden kann. Insbesondere die Möglichkeit der Kohlendioxid-Bindung (CO<sub>2</sub>) wird hierbei angesprochen.

Die Luftreinhalteplanung im Sinne der §§ 44 - 47 BImSchG nimmt bestimmte Luftschadstoffe in den Blick, die auch in Tab. 2.3/1 dargestellt werden. Die für die Luftschadstoffe in der 39. BImSchV hinterlegten Ziel- und Grenzwerte stellen einen abschließenden Rahmen der zu betrachtenden Stoffe dar. CO<sub>2</sub> wird hiervon nicht erfasst; allerdings wird die Verringerung der Emission von CO<sub>2</sub> durch Maßnahmen der Luftreinhalteplanung unterstützt. So werden durch die Stadt Essen Begrünungsmaßnahmen umgesetzt, die im Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan West unter der Maßnahme E.19 festgehalten wurden. Auch die Umsetzung des Integrierten Essener Klimaschutz Konzeptes (siehe E.15 des Luftreinhalteplans 2011) führt neben einer Absenkung von NO<sub>2</sub>- ebenfalls zu einem Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Gleiches gilt für die Vielzahl an Maßnahmen des vorliegenden Luftreinhalteplans, die zu einer Verlagerung von Verkehren vom MIV auf den ÖPNV führen sollen.

## 2. Stellungnahme von Greenpeace Essen

Auch in der Stellungnahme von Greenpeace Essen wird eine Ausweitung der im Luftreinhalteplan betrachteten Schadstoffe um die Treibhausgase CO<sub>2</sub> und Methan (CH<sub>4</sub>) angeregt.

Auf die unter 1. aufgeführten Punkte wird verwiesen.

## 3. Stellungnahme des Verkehrsclub Deutschland Kreisverband Essen e.V.

Der VCD vermisst im vorlegten Plan eine Begrenzung des Tempolimits auf einigen Abschnitten im Essener Stadtbereich. Hierdurch könnten eine Senkung der Schadstoffbelastung und eine Verbesserung der lokalen Verhältnisse erreicht werden.

Bei der Einrichtung von Tempo 30-Strecken ist zu beachten, dass Tempo 50 nach aktueller gesetzlicher Regelung als Regelgeschwindigkeit auf Hauptstraßen gilt, jedoch unter bestimmten Ausnahmen Abweichungen von Tempo 50 möglich sind. Im Essener Hauptverkehrsstraßennetz existieren daher bereits einige Abschnitte, in denen wegen schützenswerter Einrichtungen Tempo 30 vorgeschrieben ist. Allerdings ist keine weitere Reduzierung des Tempos an Strecken im Hauptverkehrsstraßennetz in Hinsicht auf die Luftbelastung geplant. Beispielhafte Untersuchungen im Hauptverkehrsnetz der Stadt Essen bezüglich der Anpassung der Grünen Welle Bänder an Tempo 30 haben gezeigt, dass aufgrund der gegebenen Kreuzungsabstände ein durchgehendes Band nur noch in eine Fahrtrichtung möglich wäre. Dies wäre zu den Zielen der Luftreinhaltung kontraproduktiv, da dadurch mehr Zwangshalte vor Signalanlagen verursacht würden.

Zudem wird durch den VCD auf die unsichere Umsetzung des Verkehrskonzeptes Essen-Werden verwiesen<sup>58</sup>. Nach Beschluss des Oberverwaltungsgerichts NRW vom 15. April 2018 ist die Umsetzung des Vorhabens zunächst im Verfahren des vorläufigen Rechtsschutzes untersagt worden. Aus diesem Grund sollte auch eine Betrachtung des Messpunktes Brückstraße ohne eine Einberechnung des Messkonzeptes erfolgen.

Nach den Prognosen des LANUV ist auch bei einer nicht erfolgenden Umsetzung des Verkehrskonzeptes mit einer kurzfristigen Grenzwerteinhaltung am Messpunkt Brückstraße u.a. durch einen Austausch der Fahrzeugflotte, die Maßnahmen im Rahmen des Masterplans Essens und der Beschaffung neuer Busse im ÖPNV zu rechnen (siehe [Kapitel 4.2.2](#) und [Kapitel 6.2](#)), was durch die Messdaten für das Jahr 2018 bestätigt wird<sup>59</sup>. Entsprechende Ausführungen bei unterbleibender Ausführung des Konzeptes wurden im Prognosekapitel ergänzt.

#### **4. Stellungnahme der Industrie- und Handelskammer zu Essen**

Die Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen zu Essen begrüßt den vorliegenden Entwurf zum Luftreinhalteplan. Insbesondere verweist die IHK auf die Wichtigkeit eines konsequenten Ausbaus des ÖPNV/SPNV, um den großen regionalen Pendlerverflechtungen eine verkehrliche Alternative zum Auto zur Verfügung zu stellen. Bei der Umsetzung der im Plan festgehaltenen Maßnahmen und weiterer planunabhängiger Maßnahmen regt die IHK an, die Auswirkungen auf den Verkehrsfluss und die verkehrliche Erreichbarkeit von innerstädtischen Zielen in die Prüfung einzubeziehen.

Im vorliegenden Plan wurde auf die Festsetzung von Verkehrsbeschränkungen im Rahmen eines Einfahrverbots für bestimmte Fahrzeugtypen verzichtet (siehe [Kapitel 7.1](#) und [Kapitel 7.2](#)). Bei der grundsätzlichen Festlegung und Umsetzung von verkehrsbeeinflussenden Maßnahmen, wie zum Beispiel durch die Anpassung von Ampelsteuerungen, werden durch die umsetzende Stadt Essen und die Bezirksregierung Düsseldorf als planaufstellende Behörde die lokalen Auswirkungen soweit wie möglich mitbetrachtet.

#### **5. Stellungnahme der B 224 Werden Interessengemeinschaft**

Die Interessengemeinschaft kritisiert die aus ihrer Sicht unzureichenden Maßnahmen, um eine kurzfristige Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Insbesondere seien nicht ausreichende Maßnahmen an einzelnen Belastungspunkten wie der Brückstraße

<sup>58</sup> Die in Kapitel 5.3.1 in der Offenlageversion aufgeführte Maßnahme E.44 „Neues Verkehrskonzept im Stadtteil Essen-Werden“ wurde wegen der derzeitigen Rechtslage als Maßnahme des LRP aus dem geplanten Maßnahmenpaket entfernt.

<sup>59</sup> Die zwischenzeitlich durch das LANUV veröffentlichten Messdaten für das Jahr 2019 bestätigen die Grenzwerteinhaltung (siehe <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/berichte-und-trends/jahreskenngrößen-und-jahresberichte/>)

vorgesehen, manche Belastungspunkte nicht betrachtet worden und zudem bestehende Messstationen nicht in den Planentwurf aufgenommen. Ebenso müssten zukünftige Wohnverdichtungen in die Prognosen miteinbezogen werden.

Bezüglich der Überschreitungssituation an der Brückstraße ist durch die flächig wirkenden Maßnahmen zur Busflottenerneuerung und den Maßnahmen im Bereich des SPNV eine kurzfristige Einhaltung des Grenzwertes sichergestellt. Die Messdaten für das Jahr 2018 bestätigen die getätigte Prognose<sup>60</sup>. Weitere Maßnahmen werden daher an dieser Stelle nicht festgelegt.

Zum vorgetragenen Einwand, dass der bestehende Passivsammler an der Abteistraße in Essen-Werden nicht erwähnt bzw. in die Prognose aufgenommen wurde, wird auf [Kapitel 2.4.1](#) und die Abb. 2.4.2.2/1 verwiesen. Nach den vorliegenden Messergebnissen des Jahres 2017 wurde der zulässige Grenzwert an der Abteistraße mit  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten was in den Messdaten des Jahres 2018 bestätigt wurde. Auf eine weitere Prognose bzw. Festlegung von Maßnahmen wurde daher verzichtet.

Zur angemerkten unzureichenden Berücksichtigung von Belastungspunkten wird auf die Kapitel [2.4.2.1](#) und [Kapitel 3.2.7](#) verwiesen. Die Messstellen sowie die ergänzend ausgewählten Belastungspunkte, die für eine nähere Betrachtung herangezogen wurden, stellen die Situation im Gebiet der Stadt Essen aus Sicht des LANUV und der Bezirksregierung repräsentativ dar. Bei einer Grenzwerteinhaltung an den gewählten verkehrlichen Hotspots ist auch an den übrigen vergleichbaren Stellen im Stadtgebiet eine Grenzwerteinhaltung zu erwarten.

Bezüglich der umgesetzten und geplanten Wohnverdichtungen wurde durch das LANUV bei der Stadt Essen die Identifizierung potentielle Überschreitungsgebiete anhand bestimmter, vom LANUV vorgegebener Kriterien, erfragt und für die betroffenen Strecken Informationen zu den Verkehrsstärken für den Analysefall und die Trendprognose erbeten. Entsprechende Maßnahmen bzw. Vorhaben, die relevanten Einfluss auf die Verkehrsdaten haben, waren dabei zu berücksichtigen. Die Stadt Essen hat eine Aktualisierung der Verkehrsdatenbasis, die aus dem landesweiten Emissionskataster Straßenverkehr NRW stammt, vorgenommen. Die für die Berechnungen zugrunde gelegten Verkehrsdaten wurden nach weiteren Aktualisierungen aus Straßenverkehrszählungen und Dauerzählstellen nochmals abschließend mit der Stadt Essen abgestimmt. Die Änderungen in der Verkehrsbelastung wurden ebenfalls für die Umsetzung des Verkehrskonzepts Essen-Werden berücksichtigt.

Soweit vorgebracht wird, dass die im Masterplan Verkehr der Stadt Essen entwickelten Maßnahmen aus Kostengründen nur im Bereich der Alfredstraße umgesetzt werden sollen und die übrigen im Stadtgebiet festgestellten Belastungen ignoriert würden, wird auf den nach der Offenlage des Planentwurfs ergangenen Auftrag des Rates vom 28. November 2018 an die Stadtverwaltung verwiesen. Nach diesem sind insgesamt 20 der Maßnahmen des Masterplans Verkehr prioritär weiterzuverfolgen, die auch eine flächige Reduktion der Belastung verfolgen.

---

<sup>60</sup> Grenzwerteinhaltung auch im Jahresmittelwert 2019 nachgewiesen

## 6. Stellungnahme der Handwerkskammer Düsseldorf und der Kreishandwerkerschaft Essen

In der gemeinsamen Stellungnahme der Handwerkskammer Düsseldorf und der Kreishandwerkerschaft Essen wird die Planergänzung des LRP Ruhrgebiet für das Essener Stadtgebiet und die Festlegung einer Vielzahl an weiterentwickelten und neuen Maßnahmen prinzipiell begrüßt. Dies gilt ebenso für den Verzicht auf die Einführung von Fahrverboten, die aus Sicht der Handwerksvertreter gerade für den Bereich der leichten Nutzfahrzeuge vor dem Hintergrund des Verursacheranteils und der geringen innerstädtischen Laufleistungen als unverhältnismäßig einzustufen seien. Die Vereinheitlichung der Datengrundlage in der Verursacheranalyse und die ergänzende Nachweisführung zur Grenzwerteinhaltung auch im Jahr 2019 im Vergleich zum gewählten Prognosejahr 2020 werden in der Stellungnahme angeregt.

Die den Verursacheranteilen zu Grunde liegenden Emissionskataster werden in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben. Da die jeweiligen Datenerhebungen nicht alle zum gleichen Bezugsjahr vorliegen, findet entsprechend der jeweils aktuellste Datensatz bei der Aufstellung der Planergänzung Verwendung (siehe [Kapitel 2.5](#)). Für einen Vergleich der Größenordnungen der jeweiligen Emissionsanteile ist eine solche Aufschlüsselung ausreichend. Bezüglich der angeregten Erweiterung der Aussagen zum Jahr der Grenzwerteinhaltung wird auf die erläuternden Maßnahmen zu den betrachteten Straßenabschnitten in [Kapitel 7.1](#) verwiesen.

Die zusätzlich durch die Verbände eingebrachten Maßnahmenvorschläge zur Weiterentwicklung verkehrsverflüssigender Maßnahmen, zur integrierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung und zum Baustellenmanagement werden durch die betroffene Stadt bereits als „Daueraufgabe“ wahrgenommen. Sollten in der routinemäßigen Überprüfung des Vorgehens Verbesserungspotentiale entdeckt werden, werden diese durch die Stadt in Angriff genommen. Insbesondere bei der Verkehrsverflüssigung ist unter Berücksichtigung von verträglichen Wartezeiten für den Querverkehr eine weitere Verflüssigung in Hauptrichtung wegen des zu hohen Verkehrsaufkommens in der Hauptverkehrszeit kaum noch möglich.

Neben den oben angesprochenen Maßnahmenfeldern wird durch die Handwerksverbände auf die Möglichkeiten zum Einsatz photokatalytisch aktiver Oberflächen verwiesen. Die Wirksamkeit von Titandioxid als Beimischung in Baustoffen und Wandfarbe zum Abbau von NO<sub>2</sub> wurde im Labor nachgewiesen. Die derzeit geplanten, laufenden bzw. abgeschlossenen Feldversuche wie in Hamburg, Berlin, Krefeld und Detmold sollten zum Anlass genommen werden, die bestehenden Aufbringmöglichkeiten im Bereich der Alfredstraße zu prüfen und umzusetzen.

Aus Sicht der Bezirksregierung und des LANUV stellen sich die bisher erzielten Ergebnisse sehr unterschiedlich dar. Zwar konnten gerade im Nahfeld der mit Titandioxid bearbeiteten Flächen teils deutliche Reduktionen erzielt werden. Allerdings ist dies nur dann möglich, wenn das Verhältnis der bearbeiteten Oberfläche zum Volumen des Straßenabschnitts hinreichend groß ist. Zudem wird der Effekt in den vorgegebenen Messhöhen nach der 39. BImSchV deutlich geringer ausfallen und somit die Wirkung



zusätzlich reduziert. Sollten sich durch die laufenden Feldversuche signifikante Möglichkeiten zur Reduktion der NO<sub>2</sub>-Belastung in den betroffenen Innenstadtlagen ergeben, werden diese Erkenntnisse in zukünftige Maßnahmenplanungen aufgenommen.

## 7. Stellungnahme der Mobilität~Werk~Stadt für die Metropole Ruhr

In der Stellungnahme der Mobilität~Werk~Stadt wird begrüßt, dass eine Vielzahl sinnvoller Maßnahmen in den Planentwurf aufgenommen worden ist, die zu einem Wechsel in der Verkehrsmittelwahl führen können und ein Absinken der Belastung mit Schadstoffen unterstützen. Ebenso wird das durch die Stadt in der Maßnahme E.63 bekräftigte Ziel unterstützt, zu einer Änderung des Nutzungsverhaltens der verschiedenen Verkehrsträger beizutragen, damit nur noch 25 % der innerstädtischen Wege mit dem MIV zurückgelegt werden.

Gleichzeitig werden aber auch mehrere aus Sicht der Mobilität~Werk~Stadt kritische Punkte angesprochen. Insbesondere werden hierbei die prognostizierten Abnahmen der Schadstoffbelastung durch den fortschreitenden Flottenaustausch, die Wirkung der Software-Updates und die Planungen von Maßnahmen wie der frühzeitige Busflottenaustausch kritisch gesehen. Zudem wird die Angabe von gerundeten Werten in der Darstellung der Prognoseberechnung bemängelt.

Die dem Plan zugrundeliegende Flottenentwicklung berücksichtigt die kontinuierliche Erneuerung des Fahrzeugbestandes hin zu neueren Fahrzeugen. Datengrundlage zur Ermittlung der Emissionen stellt in Deutschland das Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs in der zum maßgeblichen Prognosezeitpunkt aktuellen Version 3.3 (HBEFA 3.3) dar, das den aktuellen Wissensstand zum Emissionsverhalten der Fahrzeuge abbildet<sup>61</sup>. Darin sind für alle Fahrzeugkategorien differenziert nach Eurostufen und weiteren Merkmalen für typische Verkehrssituationen Emissionen für reales Verkehrsverhalten enthalten. Diese Datenbasis wurde auch für die Emissionsberechnungen im Rahmen des LRP Essen verwendet. Für die Prognose der Fahrleistung wurden allgemeine Entwicklungsfaktoren für Ballungszentren in NRW verwendet, da seitens der Stadt aufgrund der derzeitigen Datenlage (zahlreiche Veränderungen der Verkehrsinfrastruktur) keine Angaben dazu gemacht werden konnten.

Die Prognose der Wirkung des Software-Updates basiert auf Abschätzungen des Umweltbundesamts, die durch messtechnischen Untersuchungen des Kraftfahrt-Bundesamts (KBA) verifiziert worden sind. Diese Abschätzung wurde als Basis für die im Plan aufgeführten Prognoserechnungen genutzt, um verschiedene Szenarien bei der flächenhaften Umsetzung des Updates aufzuzeigen. Im Rahmen der Vereinbarung zwischen Autoindustrie und Bundesregierung wurde eine Nachrüstung der Software zunächst für 5,3 Millionen, inzwischen für 6,3 Millionen Fahrzeuge zugesagt (siehe [Ka-](#)

---

<sup>61</sup> Die Version 4.1 des HBEFA wurde im September 2019 veröffentlicht. Wegen der nötigen Vorarbeiten zur Implementierung des Handbuchs in die Modelle, wurde auf eine erneute Modellierung verzichtet. Die im vorliegenden Plan enthaltenen Prognosen zeigen eine gute Übereinstimmung mit den durch das Messnetz erfassten Messwerten.

[Kapitel 5.1.2](#)). Mit Stand April 2019 ist für 4,1 Millionen Fahrzeuge bereits eine Nachrüstung erfolgt. Nach kürzlich erfolgter bzw. kurz bevorstehender Freigabe durch das KBA wird in den kommenden Monaten ein weiterer deutlicher Anstieg der umgerüsteten Fahrzeuge erwartet. Laut Auswertung des KBA waren zum 01. Januar 2018 rund 15,2 Millionen Diesel-Pkw in Deutschland zugelassen, davon rund 5,7 Millionen Euro 5 und 3,8 Millionen Euro 6-Diesel-Pkw. Der Anteil der bereits umgerüsteten Fahrzeuge im Hinblick auf die in Deutschland zugelassenen Euro 5- und Euro 6-Diesel-Pkw beträgt damit ca. 42 % und wird durch die bevorstehenden weiteren Nachrüstungen auf über 50 % ansteigen<sup>62</sup>.

Die Neubeschaffung von Fahrzeugen zur Modernisierung der Busflotte wurde durch die Ruhrbahn bereits begonnen. In den Jahren 2017 und 2018 wurden bereits 77 neue Busse mit der Abgasnorm Euro VI angeschafft. Darüber hinaus wurde inzwischen durch die Ruhrbahn beschlossen, dass bis zum Ende des Jahres 2020 sämtliche Busse im ÖPNV auf das Emissionsniveau Euro VI durch Neubeschaffung oder Nachrüstung gebracht werden soll (siehe Maßnahme E.35). Somit wird die prognostizierte Wirkung an den betroffenen und betrachteten Straßenabschnitten sicher erzielt und eine darüberhinausgehende weitere Reduktion erreicht.

Die angemerkte Darstellung gerundeter Prognosewerte in der immissionsseitigen Wirkungsbetrachtung liegt in der einer Prognose immanenten Unsicherheit begründet. Bei der Aufstellung der Wirkungsprognose wird zunächst die emissionsseitige Wirkung der Maßnahme, also die mögliche Reduktion von emittierten NO<sub>x</sub> betrachtet und diese Wirkung dann in ein Immissionsmodell überführt. Die Angabe von genaueren Prognosewerten auf mehrere Nachkommastellen würde eine Genauigkeit der Prognose suggerieren, die dieser aus hiesiger Sicht nicht zugesprochen werden kann. Entsprechende Angaben in den Wirkungsprognosen erfolgen daher in der gewählten Form.

Neben den vorgebrachten Kritikpunkten wird insbesondere auf eine stärkere Investition in die Fahrradinfrastruktur hingewiesen. Diese sei schnell realisierbar und mit vergleichsweise geringem Aufwand umzusetzen.

Die Stadtverwaltung Essen erarbeitet zurzeit ein Bauprogramm Radverkehr, das die konzeptionelle Bündelung von Einzelmaßnahmen im Bereich des Radverkehrs sicherstellen und eine Umsetzung des Ausbaus von Radverkehrsanlagen beschleunigen soll. Dieser Ausbau ist vor dem Hintergrund der angestrebten Verkehrswende und einer Änderung des Modal Splits wichtig und sinnvoll. Hierbei sei auch auf die im Vergleich zur ersten Offenlage erweiterte Maßnahme E.37 sowie weitere Maßnahmen des Maßnahmen-Pakets 2 „Förderung des Radverkehrs“ verwiesen, in der einige der kommenden bzw. bereits derzeit laufenden Radinfrastrukturprojekte vorgestellt werden.

Zudem wird die Neuausrichtung des öffentlichen Straßenraums angeregt. Durch eine Umverteilung der vorhandenen Fläche könnte das Ziel der Stadt Essen bis 2035 eine

---

<sup>62</sup> Bis Februar 2020 wurde das Software-Update auf 5,3 Millionen Fahrzeugen aufgespielt. Siehe auch Bundestag-Drucksache 19/17390 unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/173/1917390.pdf>, Abruf am 09.03.2020

gleiche Verteilung der Verkehre zu erreichen (siehe E.63) unterstützt und möglicherweise frühzeitig erreicht werden.

Die Neuausrichtung des öffentlichen Straßenraums kann ein wichtiger Baustein bei der Umsetzung der Verkehrswende sein. Er schafft durch die gemeinsame Nutzung der Verkehrsflächen durch alle Verkehrsteilnehmer mehr Raum für weitere Nutzungen wie CarSharing-Stellplätze, Fahrrad-Häuser oder metropolradruhr-Stationen. Dadurch werden Alternativen zur Nutzung des eigenen Pkws geschaffen und die Autonutzung reduziert. In Nebenstraßen ist eine Umverteilung der Flächen der Straßenträume bzw. die Einrichtung von Shared Space allerdings nur mit einem hohen finanziellen Umbauaufwand möglich und würde über die Straßenerneuerung im Rahmen der bei der Verwaltung vorhandenen Nebenstraßenprogramme hinausgehen. In Neubaugebieten oder Stadtsanierungsgebieten mit einem Schwerpunkt „Öffentlicher Raum“ könnten solche neuen Straßenräume am ehesten umgesetzt und sollen in zukünftigen Planungen als Anregung aufgenommen werden (siehe auch neue Maßnahme E.61).

Neben den in der Stellungnahme vorgebrachten Hinweisen wurden durch die Mobilität~Werk~Stadt ergänzende ausgearbeitete Maßnahmenvorschläge für den Bereich des ÖPNV vorgebracht, die an die für eine mögliche Umsetzung zuständigen Institutionen weitergegeben wurden. Die eingebrachten Vorschläge wurden begrüßt und sollen in die Überlegungen zu zukünftigen Planungen einfließen. Eine kurzfristige Umsetzung ist im Rahmen des Zeitplans bei der Aufstellung des Luftreinhalteplans nicht möglich.

## **8. Stellungnahme der BUND-Kreisgruppe Essen**

Die Kreisgruppe Essen des BUND fordert in ihrer Stellungnahme wegen der nicht bekannten „Unbedenklichkeitsschwelle“ für Feinstäube und Stickstoffdioxid eine größtmögliche Reduktion der Schadstoffe durch die Maßnahmen im aufzustellenden LRP. Auch wenn eine weitere Absenkung möglichst weit unterhalb die gültigen Grenzwerte wünschenswert ist, so liegt im Rahmen der Luftreinhalteplanung der Fokus auf den in der 39. BImSchV festgelegten Grenzwerten. Maßnahmen mit Eingriffscharakter, die zu einer weiteren Absenkung unterhalb des Grenzwertes führen, können entsprechend nicht durch die planaufstellende Behörde angeordnet werden.

Bezüglich der vorgenommenen Verursacheranalyse, Wirkungsprognose und Betrachtung der Hintergrundbelastung wird vom BUND vorgebracht, dass diese teilweise auf falschen Annahmen beruhen würden und entsprechend die im Plan dargestellten Prognosedaten auf Grund der Annahmefehler von zu niedrigen Immissionswerten für das Prognosejahre 2020 ausgehen. Wie in der vorigen Zusammenfassung der Stellungnahme der Mobilität~Werk~Stadt dargelegt, basieren die Berechnungen des Luftreinhalteplans auf dem jeweils gültigen Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), das in einer Kooperation verschiedener Länder fortgeschrieben wird. Die jeweils aktuelle Fassung des HBEFA gilt als Stand der Technik für Berechnungen im Zusammenhang mit Luftreinhalteplänen. Neueste Erkenntnisse zum Emissionsverhalten der Fahr-

zeuge im Realbetrieb werden entsprechend in den Fortschreibungen integriert und berücksichtigt. Die an den Messstationen des LANUV erfassten Werte bestätigen den vorhergesagten Trend.

Hinsichtlich der Messstation Vogelheim (EVOG) wurde hinterfragt, ob diese wegen der Nähe zu industriellen Emittenten eine Referenzstation für die Hintergrundbelastung sein könnte. Zunächst ist die Messstation EVOG eine von zwei im städtischen Hintergrund messenden Stationen neben der Messstation Essen-Schuir am Essener Sitz des LANUV (Station ELAN). Beide Stationen liefern mit ihren Datenreihen seit 2008 Messdaten zur städtischen Hintergrundbelastung. Die hieraus gewonnenen Daten werden allerdings nicht für die Verursacheranalyse und die Prognoseberechnungen an den Belastungsschwerpunkten verwendet. Stattdessen wird, wie in [Kapitel 3.1](#) des LRP-Entwurfs dargestellt, das regionale Hintergrundniveau aus verschiedenen Messstationen gemittelt. Der städtische Beitrag zum Hintergrundniveau wird, wie in [Kapitel 3.3](#) des LRP-Entwurfs dargestellt, aus Modellrechnungen mit LASAT ermittelt und ist räumlich variabel.

Des Weiteren werden ergänzende Maßnahmen für nötig gehalten, um das gesetzte Ziel der Grenzwerteinhaltung schnellstmöglich zu erreichen. Denkbar seien aus Sicht des BUND u.a. eine Reduzierung von Fahrspuren für den MIV oder die Verknappung von Parkplätzen. Die Ziele der Modal Split-Verteilung von 4 x 25 % und die damit einhergehenden Verbesserungen bezüglich der Luftschadstoffe und der Lärmbelastung können gefördert werden, wenn den Verkehrsmitteln des Umweltverbands mehr eigene Flächen im Verkehrsraum zugestanden werden.

Eine Spurumwidmung von Kfz-Fahrspuren z.B. in Radfahrspuren wird auf Streckenabschnitten mit für das Kfz-Verkehrsaufkommen überdimensionierten Fahrbahnen nach Auskunft der Stadt Essen schon heute umgesetzt. Zudem wird auf die neue Maßnahme E.46 zur Einführung einer Umweltspur im Essener Innenstadtbereich verwiesen. Auch der Ausbau der Parkraumbewirtschaftung (siehe neue Maßnahme E.48) kann zu einer Reduzierung von Luft- und Lärmbelastung beitragen sowie die Attraktivität der Innenstadt und Stadtteilzentren erhöhen.

Neben der Umverteilung des Straßenraums regt der BUND Überlegungen zur Einrichtung autofreier Stadtteile bei der Neuplanung von Quartieren an. Eine komplette Autofreiheit vor allem in bestehenden Quartieren und Stadtteilzentren ist nicht in einem kurzen Zeitraum umzusetzen. Allerdings wird von der Stadtverwaltung Essen geprüft, in neu zu entwickelnden Quartieren Mobilitätskonzepte aufzulegen, die den Kfz-Verkehr deutlich reduzieren können. Damit diese Quartiere langfristig funktionieren, müssen die verkehrlichen Alternativen weiter ausgebaut werden, um attraktiv zu sein (siehe auch neue Maßnahme E.61).

Auch der Ausbau einer nachhaltigen City-Logistik ist nach den Erfahrungen in anderen Städten für den BUND ein wichtiger Baustein, der zu einer Reduzierung der innerstädtischen Verkehre beitragen kann. Eine entsprechende Maßnahme zur Evaluierung geeigneter Flächen war bereits im Planentwurf der vorliegenden Planergänzung enthalten. Nach Offenlage des Entwurfs konnten innenstadtnahe Flächen durch die Stadt

Essen identifiziert werden, die jetzt an interessierte Logistikunternehmen vermittelt werden (siehe E.44).

Die Planergänzung wurde nach der Offenlage um weitere Maßnahmen ergänzt. Hier sind insbesondere die Umweltspur im Bereich der Schützenbahn als Teil des Essener Innenstadtringes, der Ausbau der Parkraumbewirtschaftung, der Ausbau bestehender bzw. Bau neuer P & R-Anlagen oder die neu eingefügte optionale 2. Maßnahmenstufe zu nennen. Diese Änderungen werden zum Anlass genommen, den Entwurf der Planergänzung ein weiteres Mal der Öffentlichkeit bekannt zu machen und dieser eine Stellungnahme zum Planinhalt zu ermöglichen.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 47 Abs. 5 und 5a BImSchG wurde im nachfolgend genannten Zeitraum durchgeführt:

- 09. Januar 2020 – Erscheinen des Amtsblatts der Bezirksregierung Düsseldorf mit der Ankündigung des Beginns der zweiten Öffentlichkeitsbeteiligung zum 14. Januar 2020
- 14. Januar 2020 bis 13. Februar 2020 – Beginn und Ende der zweiten öffentlichen Auslegung des Planentwurfs.
- 27. Februar 2020 – Ende der Frist zur Einreichung von Stellungnahmen.

Der Entwurf lag im Verwaltungsgebäude der Stadt Essen sowie bei der Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf zu den üblichen Dienstzeiten zur Einsichtnahme aus. Zudem war der Entwurf auf der Homepage der Bezirksregierung Düsseldorf abrufbar.

Fristgerecht sind fünf Stellungnahmen zum zweiten Offenlageentwurf des Luftreinhalteplans Essen eingegangen, die sich mit dem Planinhalt auseinandergesetzt haben. Wie bei der ersten durchgeführten Offenlage wurden die vorgebrachten Stellungnahmen an die vom Inhalt der Stellungnahme betroffene Stelle gesendet, soweit konkrete Maßnahmen und Maßnahmenvorschläge oder technische Details im Rahmen der Datengrundlage und der Prognoseberechnungen betroffen waren. Die Stellungnahmen, Anregungen und Vorschläge wurden in die jeweiligen Kapitel eingearbeitet, soweit den Rückmeldungen gefolgt werden konnte. Die weiteren Anmerkungen und Hinweise werden in der folgenden Darstellung zusammengefasst und beantwortet.

### **1. Stellungnahme des BUND Kreisgruppe Essen**

Die Kreisgruppe Essen des BUND stellt die Nutzung des HBEFA 3.3. für die Durchführung der Prognoseberechnungen in Frage und fordert eine Neuberechnung auf Basis der Nachfolgeversion (HBEFA 4.1). Hierbei wird auch auf die immer wieder festgestellten hohen Emissionen von Pkw teilweise trotz durchgeführten Updates der Steuerungssoftware verwiesen.



Nach bisherigen Erfahrungswerten ist zwar bei einer Neuberechnung der Emissionen mit HBEFA 4.1 mit einer Erhöhung der Emissionen zu rechnen. Da zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung das HBEFA 4.1 noch nicht verfügbar war und die mit HBEFA 3.3 und der anschließenden Immissionsmodellierung vorgenommenen Prognosen keine relevanten Abweichungen von den aktuellen Messwerten zeigen und innerhalb der zulässigen Prognosetoleranz liegen, wird auf eine Neuberechnung verzichtet. Sollte eine große Abweichung des Prognosewerts, der eine Einhaltung des Grenzwertes vorhersagt, vom Messwert festgestellt werden, der weiterhin keine Einhaltung des Grenzwertes aufzeigt, wird eine Neubewertung der Situation vorgenommen.

## **2. Stellungnahme der Industrie- und Handelskammer zu Essen**

Die Industrie- und Handelskammer zu Essen begrüßt, dass in dem im Luftreinhalteplan festgehaltenen Maßnahmenpaket auf die Einführung von Fahrverboten verzichtet wird. Gleichzeitig weist sie darauf hin, dass bei der Einführung der umweltsensitiven Lichtsignalanlagensteuerung der Eingriff in den Verkehrsfluss möglichst minimalinvasiv durchgeführt werden sollte, um eine Verschärfung der verkehrlichen Situation gering zu halten.

Bei der Umsetzung der angesprochenen Maßnahme verfolgt die Stadt Essen das Ziel, durch kontinuierliche Nachsteuerung eine Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwerts zu erreichen. Hierbei soll auch eine „Überregelung“ vermieden werden, die zu einer Überlastung des Verkehrsnetzes führt, sodass die in der Stellungnahme angeregte Vorgehensweise bereits umgesetzt wird.

## **3. Stellungnahme der Handwerkskammer Düsseldorf und der Kreishandwerkerschaft Essen**

In der gemeinsamen Stellungnahme von HWK Düsseldorf und KH Essen wird die Frage aufgeworfen, ob durch eine Neubewertung der Prognosen nach Berücksichtigung des HBEFA 4.1 nicht auch die möglichen Reduktionen deutlich höher ausfallen müssten, wie zuvor mit HBEFA 3.3 festgestellt.

Bislang ist hierzu noch keine pauschale Aussage möglich. Wegen der guten Übereinstimmung der Prognosen mit den Messwerten wird auf eine Neuberechnung der Prognosen zunächst verzichtet.

Des Weiteren wird in der Stellungnahme eine sensible Einführung der verkehrsbeschränkenden bzw. -lenkenden Maßnahmen wie der umweltsensitiven LSA, der Umwelttrasse und dem Parkraummanagement eingefordert. Insbesondere sollte bei diesen Maßnahmen darauf geachtet werden, dass keine Hemmung des Verkehrsflusses in der Form erfolgt, dass erhöhte Staubildungen zu erwarten sind oder relevante Verkehrsstärkenzunahmen auf Ausweichstrecken auftreten, die für diesen Zuwachs keine verkehrliche Eignung aufweisen.

Bei der Umsetzung der verkehrsbeschränkenden bzw. -lenkenden Maßnahmen werden durch die Stadt Essen in der Umsetzung die Auswirkungen auf den Verkehrsfluss oder die Verdrängungsverkehre in den Blick genommen.

So wird beispielsweise bei der Einrichtung der Umwelttrasse für jeden einzelnen Knotenpunkt untersucht, welche Auswirkungen der vorgesehenen Maßnahmen zu erwarten sind. Dabei dienen makroskopische Untersuchungen als Grundlage, welche im Vorfeld durchgeführt wurden. Daneben werden die Leistungsfähigkeiten einzelner Ampelanlagen in der neuen Verkehrssituation über eine Mikrosimulation nachgewiesen. Insgesamt werden durch die Umsetzungen keine wesentlichen Probleme erwartet. Die parallel laufende Evaluation der Maßnahme wird schwerpunktmäßig Verkehrszählungen umfassen. Hierbei wird auch die Entwicklung der Rückstaulängen evaluiert.

#### **4. Stellungnahme des Bündnis Grüne Lungen für Essen**

Das Bündnis Grüne Lungen für Essen wendet in der Stellungnahme ein, dass in der stadtplanerischen Entwicklung ein Fokus auf der Beibehaltung und Schaffung von zusammenhängenden grünen Freiflächen liegen muss, da hierdurch eine erhöhte Luftzirkulation erreicht werden könnte, die den Schadstoffabtransport unterstützt und so zu einer besseren Luft beiträgt. Daher sollte der LRP auch die in der Dokumentation der Stadt Essen „Stadt begegnet Klimawandel“ aufgeführten Maßnahmen berücksichtigen und festschreiben.

Bei der Vermeidung von Emissionen beschäftigen sich Luftreinhaltung und Klimaschutz mit den gleichen Quellen. Im Fokus stehen im Wesentlichen Verbrennungsprozesse in den Sektoren Verkehr, Industrie und Haushalte, sowie die landwirtschaftliche Produktion. Die Maßnahmen des Luftreinhalteplanes sind nach Auskunft der Stadt Essen in das Klimaschutzkonzept der Stadt Essen (IEKK) eingeflossen und umgekehrt. Die im Rahmen des Forschungsvorhabens „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)“ entwickelten Maßnahmenempfehlungen sind Bestandteil des IEKK und werden im Rahmen der Bauleitplanung und bei der Entwicklung von Bauvorhaben berücksichtigt. Da es sich um Handlungsgrundsätze handelt, lassen sich diese nicht als konkrete Einzelmaßnahme im Luftreinhalteplan definieren.

#### **5. Stellungnahme der B224 Werden Interessengemeinschaft**

In der Stellungnahme verweist die B224 Werden Interessengemeinschaft auf das nicht vorliegende Planungsrecht zur Umsetzung der Maßnahme „Neues Verkehrskonzept im Stadtteil Essen-Werden“. Da eine kurz- oder mittelfristige Umsetzung somit ausscheidet, wird für eine Streichung der Maßnahme plädiert.

Da mit einem entsprechenden Aufstellungsbeschluss nach Auskunft der Stadt Essen vorerst nicht zu rechnen ist und die Grenzwerte im Bereich Essen-Werden an den Messstellen Brückstraße und Abteistraße in den vorliegenden Jahresmittelwerten von

2018 und 2019 eingehalten werden, wird der Stellungnahme gefolgt und die Maßnahme nicht mehr im Luftreinhalteplan aufgeführt.

Bezüglich der vorgebrachten Einwände zur nur teilweisen Umsetzung des Masterplans Verkehr und einer nicht-Berücksichtigung von flächig wirksamen Maßnahmen wird auf die Beantwortung im Rahmen der ersten Offenlage verwiesen. Die vom Rat der Stadt Essen priorisierten und beschlossenen 20 Maßnahmen sollen zu einer flächigen Reduktion der Belastung beitragen.

Daneben verweist die Interessengemeinschaft auf Abweichungen in den DTV-Zahlen der Tab. 3.2.7/1 von denen, die beispielsweise im Masterplan Verkehr von 2018, dem Verkehrskonzept in 2012 oder dem Lärmaktionsplan von 2011 veröffentlicht worden sind.

Die im Offenlageentwurf aufgeführten DTV-Zahlen in der Tab. 3.2.7/1 stammen aus dem landesweiten Emissionskataster Straßenverkehr des LANUV und sind mit der Stadt Essen zum damaligen Zeitpunkt abgestimmt worden. Die DTV-Zahlen für die Luftreinhalteplanung beziehen sich auf alle Wochentage (Montag - Sonntag). Nach Auskunft der Stadt Essen stammen die von der Bürgerinitiative genannten Zahlen aus dem Masterplan Verkehr 2018, dem Verkehrskonzept 2012 und dem Lärmaktionsplan 2011 aus dem Verkehrsmodell der Stadt Essen und entsprachen jeweils dem damaligen Sachstand. Die DTV-Zahlen aus dem Verkehrsmodell werden in aller Regel in DTVw (Durchschnittlicher täglicher Verkehr, werktags) angegeben. Hieraus ergeben sich Abweichungen, die nach derzeitiger Einschätzung für diese Unterschiede sorgen.

## 7.5 Maßnahmenverbindlichkeit

Nach § 47 Abs. 6 S. 1 BImSchG sind die zuständigen Behörden gesetzlich verpflichtet, die im Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen durch Anordnungen und sonstige Entscheidungen (z. B. Genehmigungen, Untersagungen, Nebenbestimmungen) durchzusetzen.

Für den Bereich des Straßenverkehrs ergibt sich die Umsetzungspflicht der Straßenverkehrsbehörden aus § 40 Abs. 1 S. 1 BImSchG. Den Straßenverkehrsbehörden steht bei der Umsetzung der im Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen kein Ermessen zu. Der integrative, verschiedene Umweltschadstoffe und Verursachungsbeiträge berücksichtigende Ansatz des Luftreinhalteplanes würde verhindert, wenn einzelne Behörden nach eigenem Ermessen entscheiden könnten, ob und in welcher Weise sie den Plan befolgen<sup>63</sup>.

Für planungsrechtliche Festlegungen (z. B. Bebauungspläne, Planfeststellungen) gilt gemäß § 47 Abs. 6 S. 2 BImSchG, dass die Vorgaben des Luftreinhalteplanes von den Behörden in Betracht zu ziehen sind. Sie müssen also im jeweiligen Entscheidungsprozess berücksichtigt werden und gebieten eine Abwägung mit anderweitigen öffentlichen und privaten Belangen.

<sup>63</sup> siehe OVG NRW, Beschl. v. 25.01.2011 – 8 A 2751/09

Die Bürgerinnen und Bürger selbst werden durch den Luftreinhalteplan nicht unmittelbar verpflichtet<sup>64</sup>. Sie können aber infolge des Luftreinhalteplanes zu Adressaten konkreter Pflichten werden, wenn die zuständigen Behörden in Umsetzung der im Luftreinhalteplan festgesetzten Maßnahmen verbindliche Anordnungen treffen, z. B. durch die Aufstellung von Verkehrszeichen.

## 7.6 Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich aus einer Umsetzungskontrolle und einer Wirkungskontrolle zusammen.

Mit einer periodisch durchgeführten Erfolgskontrolle soll überprüft werden, ob die von verschiedenen Partnern in eigener Verantwortung umzusetzenden Maßnahmen tatsächlich realisiert (= Umsetzungskontrolle) und inwieweit die angestrebten Ziele erreicht worden sind (= Wirkungskontrolle).

### 7.6.1 Umsetzungskontrolle

Die Standortbestimmung bei der Umsetzung der Maßnahmen auf der Vollzugsebene bedingt eine periodische Überprüfung des Umsetzungs- und Vollzugsstandes. Da sich die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren bei der Umsetzung von Maßnahmen verändern können, ist die Möglichkeit von flexiblen Anpassungen offen zu halten. Dies kann beispielsweise eine Intensivierung der Anstrengungen, eine Änderung des Umsetzungszeitplans oder auch einen Verzicht auf die Weiterführung einer Maßnahme bedeuten.

Aus diesen Gründen berichten die für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zuständigen Stellen der Bezirksregierung Düsseldorf regelmäßig über den Stand der Maßnahmenumsetzung. Hierbei sind die konkreten Umsetzungen zu benennen und zu beschreiben.

**Berichtstermin ist der 01.03. eines Jahres** über den Stand der Maßnahmenumsetzungen zum Stichtag 31.12. des Vorjahres.

### 7.6.2 Wirkungskontrolle

Das Messen und Beurteilen von Emissionen und Immissionen stellt die wesentliche Grundlage dar, um den Erreichungsgrad der NO<sub>2</sub>-Reduzierungen zu überprüfen. Damit ist es möglich, den Erfolg der getroffenen Maßnahmen zu kontrollieren und gegebenenfalls die Maßnahmen anzupassen.

Die Wirkungskontrolle besteht somit hauptsächlich darin, die Auswirkungen der verschiedenen Maßnahmen auf die Luftqualität kontinuierlich zu beobachten. Die Kontrolle der Wirksamkeit besteht in der Erhebung der aktuellen Immissionssituation und

---

<sup>64</sup> siehe BVerwG, Beschl. v. 29.03.2007 – 7 C 9.06

deren Beurteilung hinsichtlich der Einhaltung der geltenden Grenzwerte. Die Datenerhebung erfolgt durch Immissionsmessungen und / oder Modellierungen.

Zunächst werden die fortlaufenden Messungen des LANUV zur Wirkungsbetrachtung herangezogen. Dabei müssen die Messstationen berücksichtigt werden, die zur Ermittlung der Hintergrundbelastung dienen, um so meteorologische Einflüsse erkennen zu können. Modellrechnungen liefern ebenso geeignete Beurteilungskriterien, um die Messungen zu ergänzen oder Gebiete zu beurteilen, für die keine Messwerte vorliegen.

Als erfolgreich gilt eine Maßnahme oder die Summe verschiedener Einzelmaßnahmen, wenn eine Reduzierung der Schadstoffbelastung in der Luft festgestellt wird. Die Maßnahme muss für eine aussagefähige Erfolgskontrolle ihre volle Wirksamkeit mindestens über ein volles Kalenderjahr entfaltet haben, damit die Messungen des LANUV EU-richtlinienkonform und die Ergebnisse direkt mit den Ausgangsdaten aus dem Bezugsjahr des Luftreinhalteplans vergleichbar sind. Das LANUV wird deshalb die Immissionssituation zur Erfolgskontrolle in regelmäßigen Abständen beurteilen und die Ergebnisse an die EU-Kommission berichten.

Sollten die prognostizierten Reduktionen der Schadstoffbelastung nicht eintreten, somit eine Grenzwerteinhaltung im Jahr 2020 nicht erreicht und durch die amtlichen Messwerte des LANUV zu Beginn des Jahres 2021 festgestellt werden, werden an den einzelnen Belastungsschwerpunkten die in [Kapitel 5.3.2](#) vorgestellten Maßnahmen der 2. Stufe zu den dort benannten Fristen umgesetzt. Sollte trotz der Umsetzung der Maßnahmen der 2. Stufe weiterhin eine Grenzwerteinhaltung bis zum 30. Juni 2021 nicht möglich sein, werden kurzfristig weitere Maßnahmen ergriffen, die eine Einhaltung der Grenzwerte sicherstellen und der LRP Essen fortgeschrieben.



## 8 Inkrafttreten

Die Planergänzung des LRP Essen tritt zum **01. April 2020** in Kraft. Dieser ergänzt den LRP Ruhrgebiet 2011 – Teilplan West in der Fassung vom 15. Juni 2015. Der LRP Ruhrgebiet 2011 – Teilplan West gilt hinsichtlich seiner Festlegung von Maßnahmen weiterhin fort.

Der Luftreinhalteplan Essen 2020 kann bei der Bezirksregierung Düsseldorf und bei der Stadt Essen (siehe [Anhang 11](#)) in gedruckter Fassung angefordert werden. Außerdem steht er allen Internetbesuchern auf der Homepage der Bezirksregierung Düsseldorf ([www.bezreg-duesseldorf.nrw.de](http://www.bezreg-duesseldorf.nrw.de)) zum direkten Download zur Verfügung.



## Anhang

### Anhang 1      **Abbildungsverzeichnis**

<b>Abb. 2.4.2.1/1</b>	Messstellen des LANUV NRW im Bezugsjahr 2016 in Essen.....	15
<b>Abb. 2.4.2.2/1</b>	Trend der NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwerte an Messstationen in Essen .....	16
<b>Abb. 2.4.3.1/1</b>	Hauptpendelbewegungen in und aus umgebenden Städten.....	19
<b>Abb. 3.2.3/1</b>	Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Essen .....	27
<b>Abb. 3.2.3/2</b>	Die sieben größten Stickstoffoxid-Emittenten der nach dem BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen der Industrie im Stadtgebiet Essen .	29
<b>Abb. 3.2.7/1</b>	Untersuchte Streckenabschnitte (Verdachtsstellen) im Straßennetz von Essen .....	32
<b>Abb. 3.3/1</b>	Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursacherguppen sowie des regionalen Hintergrundniveaus für die NO <sub>x</sub> -Belastung .....	34

**Anhang 2 Tabellenverzeichnis**

<b>Tab. 2.3/1</b>	Einhaltung der Ziel- und Grenzwerte gemäß 39. BImSchV.....	11
<b>Tab. 2.4.2.1/1</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionen: Modellerte Werte für das Bezugsjahr 2016 an den zusätzlich gemeldeten Belastungspunkten mit Verdacht auf Grenzwertüberschreitung.....	15
<b>Tab. 2.4.2.2/1</b>	Luftmessstationen in Essen mit Angabe des NO <sub>2</sub> -Messwertes in µg/m <sup>3</sup> für das Jahr 2016 (Bezugsjahr) und deren Entwicklung in 2018 und 2019 (Jahresmittelwert).....	17
<b>Tab. 3.1/1</b>	Regionales Hintergrundniveau 2016 im Rhein-Ruhr-Gebiet.....	23
<b>Tab. 3.2.2/1</b>	Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO <sub>x</sub> -Emissionen im Stadtgebiet Essen nach Fahrzeuggruppen, 2016 .....	25
<b>Tab. 3.2.2/2</b>	NO <sub>x</sub> -Gesamtemissionen des Verkehrs in t/a im Stadtgebiet Essen .....	26
<b>Tab. 3.2.3/1</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionen der Obergruppen der 4. BImSchV im Stadtgebiet Essen .....	28
<b>Tab. 3.2.6/1</b>	Gesamtvergleich der NO <sub>x</sub> -Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Stadtgebiet Essen .....	30
<b>Tab. 3.2.7/1</b>	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit den prozentualen Anteilen der verschiedenen Fahrzeuggruppen sowie NO <sub>x</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs (kg/km*a) an den untersuchten Streckenabschnitten (Verdachtsstellen), 2016 .....	31
<b>Tab. 4.1/1</b>	Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO <sub>x</sub> -Emissionen im Untersuchungsgebiet nach Fahrzeuggruppen für das Jahr 2020 .....	37
<b>Tab. 4.1/2</b>	Veränderungen von Jahresfahrleistungen (FZkm) und NO <sub>x</sub> -Emissionen im Vergleich der Jahre 2016/2020 .....	37
<b>Tab. 6.2/1</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionen: Gemessene und berechnete Werte für das Bezugsjahr 2016 sowie die zur Einhaltung des Grenzwerts notwendige Minderung .....	79
<b>Tab. 6.2/2</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionen: Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen mit Modellrechnung, Prognosejahr 2020 .....	80
<b>Tab. 6.2/3</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen .....	81
<b>Tab. 6.3/1</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Alfredstraße, Bezugsjahr 2020.....	82

<b>Tab. 6.3/2</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionsreduktion bei Umsetzung der LSA-Steuerung an der Alfredstraße .....	82
<b>Tab. 6.4/1</b>	Erwartetes Jahr der Einhaltung des NO <sub>2</sub> -Grenzwertes .....	83
<b>Tab. 6.5/1</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionsreduktion bei Umsetzung der LSA-Steuerung an der Gladbecker Straße .....	84
<b>Tab. 6.5/2</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionsreduktion bei Umsetzung der Parkverbote an der Brückstraße .....	85
<b>Tab. 6.5/3</b>	NO <sub>2</sub> -Immissionsreduktion bei ausschließlichen Einsatz von Euro VI-Bussen an der Kraye Straße .....	85
<b>Tab. 7.3/1</b>	Tabelle weiterer geprüfter und verworfener Maßnahmen.....	89
<b>Tab. A5/1</b>	Messstandorte im Untersuchungsgebiet zum Luftreinhalteplan Essen, Bezugsjahr 2016.....	127
<b>Tab. A5/2:</b>	Änderungen der Messstandorte im Untersuchungsgebiet zum Luftreinhalteplan Essen bis in das Jahr 2019 im Vergleich zum Bezugsjahr 2016 .....	127
<b>Tab. A8/1</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Ist-Situation 2016...	148
<b>Tab. A8/2</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Prognose-Situation und bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen 2020.....	149
<b>Tab. A8/3</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionen an der Alfredstraße in Essen für das Prognosejahr 2020 .....	150
<b>Tab. A8/4</b>	Maximales Potential zur Emissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen in Prozent bezogen auf die verkehrliche NO <sub>x</sub> -Zusatzbelastung für das Stadtgebiet Essen.....	152
<b>Tab. A8/5</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionen bei Umsetzung der LSA-Steuerung an der Gladbecker Straße .....	152
<b>Tab. A8/6</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionen bei Umsetzung der Parkverbote an der Brückstraße.....	153
<b>Tab. A8/7</b>	NO <sub>x</sub> -Emissionsreduktion bei ausschließlichen Einsatz von Euro VI-Bussen an der Kraye Straße .....	153

**Anhang 3      Glossar**

<b>Alarmschwelle</b>	ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht und bei dem die Mitgliedstaaten der Europäischen Union auf Grund der Luftqualitätsrahmenrichtlinien umgehend Maßnahmen ergreifen.
<b>Analysator</b>	Messgerät zur Messung von Immissionskonzentrationen in der Luft.
<b>Anlagen</b>	sind ortsfeste Einrichtungen wie Fabriken, Lagerhallen, sonstige Gebäude und andere, mit dem Grund und Boden auf Dauer fest verbundene Gegenstände. Ferner gehören dazu alle ortsveränderlichen technischen Einrichtungen wie Maschinen, Geräte, Fahrzeuge und Grundstücke ohne besondere Einrichtungen, sofern dort Stoffe gelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können; ausgenommen sind jedoch öffentliche Verkehrswege.
<b>anthropogen</b>	bezeichnet alles vom Menschen beeinflusste, verursachte oder hergestellte.
<b>Basisniveau</b>	ist die Schadstoffkonzentration, die in dem Jahr zu erwarten ist, in dem der Grenzwert in Kraft tritt, wobei außer bereits vereinbarten oder aufgrund bestehender Rechtsvorschriften erforderlichen Maßnahmen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden.
<b>Beurteilung</b>	enthält alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung der Schadstoffwerte in der Luft.
<b>Bezugsjahr</b>	ist das Jahr, auf das sich die jeweils angegebenen Werte beziehen. Dies ist nicht fest sondern abhängig von der Aktualität der Datenquellen
<b>CRT-Filter</b>	Continuous Regenerating Trap. Modernes Abgasreinigungssystem u. a. bei Autobussen, bestehend aus Oxidationskatalysatoren und Partikelfiltern, serienmäßig im Einsatz seit Ende der neunziger Jahre.

<b>Emissionen</b>	sind Luftverunreinigungen, Geräusche, Licht, Strahlen, Wärme, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen, die von einer Anlage (z. B. Kraftwerk, Müllverbrennungsanlage, Hochofen) ausgehen oder von Produkten (z. B. Treibstoffe, Kraftstoffzusätze) an die Umwelt abgegeben werden.
<b>Emissionserklärung</b>	Erklärung der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen gem. der 4. BImSchV über aktuelle Emissionsdaten an die zuständige Überwachungsbehörde; erfolgt im Vierjahresrhythmus.
<b>Emissionskataster</b>	ist die räumliche Erfassung bestimmter Schadstoffquellen (Anlagen und Fahrzeuge). Das Emissionskataster enthält Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung und die Ausbreitungsbedingungen von Luftverunreinigungen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die für die Luftverunreinigung bedeutsamen Stoffe erfasst werden. Regelungen hierzu enthält die 5. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.
<b>Emissionswerte</b>	sind im Bereich der Luftreinhaltung in der TA Luft festgesetzt. Dabei handelt es sich um Werte, deren Überschreitung nach dem Stand der Technik vermeidbar ist; sie dienen der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch dem Stand der Technik entsprechende Emissionsbegrenzungen. Von den Emissionsbegrenzungen kommen in der Praxis im Wesentlichen in Frage: zulässige Massenkonzentrationen und -ströme sowie zulässige Emissionsgrade und einzuhaltende Geruchsminderungsgrade.
<b>Emissionsdaten</b>	Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung von Emissionen aus einer Anlage.
<b>Epidemiologische Untersuchungen</b>	Untersuchung der Faktoren, die zu Gesundheit und Krankheit von Individuen und Populationen beitragen.

<b>EU-Baseline-Szenario</b>	Dieses Szenario beschreibt die Situation im Hinblick auf die Menge von Schadstoffen, wie sie für die Jahre 2000, 2010, und 2020 unter der Annahme erwartet werden, dass keine weiteren spezifischen Maßnahmen über die auf Gemeinschaftsebene und in den Mitgliedsstaaten derzeit in Kraft oder in Vorbereitung befindlichen gesetzlichen, administrativen und freiwilligen Maßnahmen hinaus getroffen werden.
<b>EURAD</b>	Europäisches Ausbreitungs- und Depositionsmodell des Rheinischen Institutes für Umweltforschung (RIU) an der Universität zu Köln.
<b>Euro-Normen</b>	sind Abgasnormen, bei denen EU-weit geltende Emissionsgrenzwerte für einzelne Schadstoffe im Kraftfahrzeugbereich festgelegt sind. Für Pkw gelten Euro 1 bis Euro 6, für Lkw und Busse > 3,5t gelten Euro I bis Euro VI.
<b>Exposition</b>	Ausgesetzt sein von lebenden Organismen oder Gegenständen gegenüber Umwelteinflüssen.
<b>Feinstaub</b>	(Particulate Matter- PM) Luftgetragene Partikel definierter Größe. Sie werden nur bedingt von den Schleimhäuten in Nase und Mund zurückgehalten und können je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen vordringen. s. auch PM10.
<b>Gesamthintergrund</b>	<p>ist das Immissionsniveau, das sich in einer Stadt ohne direkten Einfluss lokaler Quellen ergibt (bei hohen Kaminen innerhalb von ca. 5 km, bei niedrigen Quellen innerhalb von ca. 0,3 km; diese Entfernung kann je nach lokaler Ausprägung kleiner oder größer sein).</p> <p>Bei dem Gesamthintergrundniveau ist das regionale Hintergrundniveau einbezogen. In der Stadt ist der Gesamthintergrund der städtische Hintergrund, d. h. der Wert, der in Abwesenheit signifikanter Quellen in nächster Umgebung ermittelt würde. In ländlichen Gebieten entspricht der Gesamthintergrund in etwa dem regionalen Hintergrundniveau.</p>



<b>(immissionsschutzrechtlich) genehmigungsbedürftige Anlagen</b>	sind Anlagen, die in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Die genehmigungsbedürftigen Anlagen sind im Anhang der 4. BImSchV festgelegt.
<b>Grenzwert</b>	ist ein Wert, der aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern, und der innerhalb eines bestimmten Zeitraums erreicht werden muss und danach nicht überschritten werden darf.
<b>Hintergrund</b>	siehe auch „Hintergrundniveau“.
<b>Hintergrundniveau</b>	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsgebiet. Es handelt sich hierbei um das großräumige Immissionsniveau ohne direkten Einfluss lokaler Quellen.
<b>Hintergrundstation</b>	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes) die aufgrund ihres Standortes Messwerte liefert, die repräsentativ für die Bestimmung des Hintergrundniveaus sind.
<b>Hochwert</b>	ist neben dem Rechtswert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes zum Äquator an.
<b>Hotspot</b>	Belastungsschwerpunkt.
<b>IMMIS<sup>luft</sup></b>	landesweites kommunales Luftschadstoffscreening in NRW nach aktuellen EU-Richtlinien. Das Screeningmodell ist ein Computerprogramm, das in der Lage ist, die Konzentration von Stickstoffdioxid und Feinstaub mit relativ geringem Aufwand rechnerisch zu ermitteln.

<b>Immissionen</b>	sind auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre und Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen. Gemessen wird bezüglich Luftverunreinigungen die Konzentration eines Schadstoffes in der Luft, bei Staub auch die Niederschlagsmenge pro Tag auf einer bestimmten Fläche.
<b>Immissionskataster</b>	ist die räumliche Darstellung der Immissionen innerhalb eines bestimmten Gebietes, unterteilt nach Spitzen- und Dauerbelastungen. Immissionskataster bilden eine wichtige Grundlage für Luftreinhaltepläne und andere Luftreinhaltemaßnahmen.
<b>Immissionsbelastung</b>	Maß der Belastung der Atemluft mit Schadstoffen.
<b>Immissionsgrenzwert</b>	siehe Grenzwert
<b>Infektionsresistenz</b>	Widerstandskraft eines Organismus gegen äußere Einflüsse.
<b>Inversionswetterlage</b>	ist eine »austauscharme« Wetterlage, bei der die normalen Luftverhältnisse umgekehrt sind: wärmere Luft unten, kältere Luft oben und bei der kein oder fast kein Wind weht. Es findet also keinerlei Luftdurchmischung mehr statt. Vielmehr legt sich die warme Luftschicht wie ein Deckel über die kältere Luftschicht am Boden. In dieser kälteren Luftschicht sammeln sich immer mehr Schadstoffe an, weil sie nicht nach oben entweichen können.
<b>Jahresmittelwert</b>	ist das arithmetische Mittel der gültigen Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres (soweit nicht anders angegeben).
<b>Langzeit-Exposition</b>	Aussetzung des Körpers gegenüber Umwelteinflüssen über einen längeren Zeitraum.
<b>Luft</b>	ist die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen. (Gebrauch in Luftreinhalteplänen).

<b>Luftreinhaltepläne</b>	sind gemäß § 47 Abs.1 BImSchG von den zuständigen Behörden zu erstellen, wenn die Immissionsbelastung die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschreitet. Ziel ist - mit zumeist langfristigen Maßnahmen - die Grenzwerte ab den in der 22. BImSchV bzw. 39. BImSchV angegebenen Zeitpunkten nicht mehr zu überschreiten und dauerhaft einzuhalten (§ 47 Abs. 2 BImSchG).
<b>Luftverunreinigungen</b>	sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe o. ä. Sie können bei Menschen Belastungen sowie akute und chronische Gesundheitsschädigungen hervorrufen, den Bestand von Tieren und Pflanzen gefährden und zu Schäden an Materialien führen. Luftverunreinigungen werden vor allem durch industrielle und gewerbliche Anlagen, den Straßenverkehr und durch Feuerungsanlagen verursacht.
<b>LUQS</b>	ist das Luftqualitätsüberwachungssystem des Landes NRW, das die Konzentrationen verschiedener Schadstoffe in der Luft erfasst und untersucht. Das Messsystem integriert kontinuierliche und laborbasierte Messungen und bietet eine umfassende Darstellung der Luftqualitätsdaten.
<b>mesoskalig</b>	In der Meteorologie wurden zwecks einer besseren theoretischen Handhabung verschiedene Skalenbereiche bzw. Größenordnungen definiert, auf denen atmosphärische Phänomene betrachtet werden. Mesoskalige atmosphärische Phänomene haben dabei eine horizontale Erstreckung zwischen 2 und 2000 Kilometern.
<b>Modal Split</b>	ist in der Verkehrsstatistik die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel. Der Modal Split ist Folge des Mobilitätsverhaltens der Menschen und der wirtschaftlichen Entscheidungen von Unternehmen einerseits und des Verkehrsangebots andererseits.

<b>Monitoring</b>	<p>ist die unmittelbare systematische Erfassung, Beobachtung oder Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme.</p> <p>Ziel des Monitorings ist, bei einem beobachteten Ablauf bzw. Prozess steuernd einzugreifen, sofern dieser nicht den gewünschten Verlauf nimmt bzw. bestimmte Schwellwerte unter- bzw. überschritten sind.</p> <p>Monitoring ist ein Sondertyp des Protokollierens.</p>
<b>(immissionsschutzrechtlich) nicht genehmigungsbedürftige Anlagen</b>	sind alle Anlagen, die nicht in der 4. BImSchV aufgeführt sind oder für die in der 4. BImSchV bestimmt ist, dass für sie eine Genehmigung nicht erforderlich ist.
<b>NO<sub>2</sub>-Grenzwert</b>	siehe Grenzwert
<b>Notifizierung</b>	Mitteilung/Anzeige an die EU-Kommission, insbesondere im Zusammenhang mit dem Antrag auf Verlängerung der Fristen zur Einhaltung von Grenzwerten bezüglich Feinstaub und Stickstoffdioxid.
<b>Offroad-Verkehr</b>	ist der Verkehr auf nicht öffentlichen Straßen, z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft, Gartenpflege und Hobbys, Militär.
<b>Passivsammler</b>	Kleine mit Absorbermaterial gefüllte Röhrchen, die ohne Pumpen Schadstoffe aus der Luft über die natürliche Ausbreitung und Verteilung (Diffusion) aufnehmen und anreichern. Sie werden in kleinen Schutzgehäusen mit einer Aufhängevorrichtung z. B. an Laternenpfählen montiert.
<b>Plangebiet</b>	besteht aus dem Überschreitungsgebiet und dem Verursachergebiet.
<b>Plan für kurzfristige Maßnahmen</b>	sind die nach 39. BImSchV aufzustellenden kurzfristig wirkenden Pläne zur Verbesserung der Luftqualität mit dem Ziel, die Gefahr der Überschreitung von Grenzwerten zu verringern.

<b>PM10/Feinstaub</b>	sind die Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Der Feinstaubanteil im Größenbereich zwischen 0,1 und 10 µm ist gesundheitlich von besonderer Bedeutung, weil Partikel dieser Größe mit vergleichsweise hoher Wahrscheinlichkeit vom Menschen eingeatmet und in die tieferen Atemwege transportiert werden.
<b>Rechtswert</b>	ist neben dem Hochwert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes vom nächsten Mittelmeridian an.
<b>Regionales Hintergrundniveau</b>	ist das Belastungsniveau, von dem in Abwesenheit von Quellen innerhalb eines Abstands von 30 km ausgegangen wird. Bei Standorten in einer Stadt wird beispielsweise ein Hintergrundniveau angenommen, das sich ergäbe, wenn keine Stadt vorhanden wäre.
<b>respiratorische Effekte</b>	die Atmung betreffende Wirkungen
<b>Ruß</b>	sind feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
<b>Schadstoff</b>	ist jeder vom Menschen direkt oder indirekt in die Luft emittierte Stoff, der schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt insgesamt haben kann.

<p><b>Schwebstaub</b></p>	<p>besteht aus festen Teilchen, die nach ihrer Größe in Grob- und Feinstaub unterteilt werden. Während die Grobstäube nur für kurze Zeit in der Luft verbleiben und dann als Staubniederschlag zum Boden fallen, können Feinstäube längere Zeit in der Atmosphäre verweilen und dort über große Strecken transportiert werden.</p> <p>Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der Partikel ist die Teilchengröße. Schwebstaub hat eine Teilchengröße von etwa 0,001 bis 15 µm. Unter 10 µm Teilchendurchmesser wird er als PM10, unter 2,5 µm als PM2,5 und unter 1 µm als PM1 bezeichnet.</p> <p>Staub stammt sowohl aus natürlichen als auch aus von Menschen beeinflussten Quellen. Staub ist abhängig von der Größe und der ihm anhaftenden Stoffe mehr oder weniger gesundheitsgefährdend.</p>
<p><b>Stand der Technik</b></p>	<p>ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen lässt.</p> <p>Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die im Betrieb mit Erfolg erprobt worden sind.</p>
<p><b>Stickstoffdioxid</b></p>	<p>in höheren Konzentrationen stechend-stickig riechendes Reizgas, für das auf Grund seiner gesundheitsschädigenden Wirkung Grenzwerte aufgestellt wurden.</p>
<p><b>Stick(stoff)oxide</b></p>	<p>Beim Verbrennen des Stickstoffs der Luft in Anlagen oder Motoren entstehen Stickoxide. Diese bestehen im Wesentlichen aus einer Mischung aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, wobei das Verhältnis dieser beiden Gase zueinander je nach Entstehungsvorgang (z. B. in Otto-Motoren und Dieselmotoren) unterschiedlich ist. In weiteren chemischen Reaktionen in der Atmosphäre wird Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid umgesetzt. Während bei Emissionsdaten die Summe der Stickoxide relevant ist und berechnet wird, benötigt die Einschätzung der Luftqualität insbesondere den Gehalt des gesundheitsschädlichen Stickstoffdioxids.</p>



<b>Strategische Umweltprüfung</b>	Systematisches Prüfungsverfahren, mit dem Umweltaspekte bei strategischen Planungen untersucht werden.
<b>Tagesmittelwert</b>	über einen Tag (24 h) gemittelter Wert.
<b>TA Luft</b>	<p>ist eine normkonkretisierende und auch eine ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung zum BImSchG.</p> <p>Sie gilt für genehmigungsbedürftige Anlagen und enthält Anforderungen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Für die zuständigen Behörden ist sie in Genehmigungsverfahren, bei nachträglichen Anordnungen nach § 17 und bei Ermittlungsanordnungen nach §§ 26, 28 und 29 BImSchG bindend; eine Abweichung ist nur zulässig, wenn ein atypischer Sachverhalt vorliegt oder wenn der Inhalt offensichtlich nicht (mehr) den gesetzlichen Anforderungen entspricht (z. B. bei einer unbestreitbaren Fortentwicklung des Standes der Technik).</p> <p>Bei behördlichen Entscheidungen nach anderen Rechtsvorschriften, insbesondere bei Anordnungen gegenüber nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, können die Regelungen der TA Luft entsprechend herangezogen werden, wenn vergleichbare Fragen zu beantworten sind.</p> <p>Diesem Luftreinhalteplan liegt die TA Luft von 2002 zu Grunde. Die TA Luft enthält allgemeine Vorschriften zur Reinhaltung der Luft, Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen – u. a. durch Immissionswerte, konkrete Anforderungen zur Vorsorge durch Begrenzung und Feststellung der Emissionen und zur Sanierung von bestimmten genehmigungsbedürftigen Anlagen (Altanlagen).</p> <p>Die TA Luft wird aktuell inklusive der zugelassenen Grenzwerte novelliert. Dabei werden unterschiedliche Umsetzungsfristen für bestehende Anlagen vorgegeben. Die Vorgaben sind durch behördliche Anordnungen umzusetzen.</p>

<b>Toleranzmarge</b>	ist der zeitlich gestaffelte Prozentsatz des Grenzwerts, um den dieser unter den in der 39. BImSchV festgelegten Bedingungen überschritten werden darf. Mit Erreichen der Zieljahre für die Grenzwerte für Feinstaub (PM10) in 2005 und Stickstoffdioxid in 2010 wird die Toleranzmarge für diese beiden Luftschadstoffe aufgehoben.
<b>Toxikologische Untersuchungen</b>	Untersuchung der Wirkung von Stoffen auf lebende Organismen.
<b>Überschreitungsgebiet</b>	ist das Gebiet, für das wegen der messtechnischen Erhebung der Immissionsbelastung und/oder der rechnerischen Bestimmung (Prognoseberechnung in die Fläche) von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge auszugehen ist.
<b>Umweltzone</b>	definierter Bereich, in dem zum Schutz der Umwelt nur Kfz, die eine bestimmte Emissionsnorm einhalten, fahren dürfen.
<b>Verursachergebiet</b>	ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitung im Überschreitungsgebiet gesehen werden. Es bestimmt sich nach der Ursachenanalyse und aus der Feststellung, welche Verursacher für die Belastung im Sinne von § 47 Abs. 1 BImSchG mitverantwortlich sind und zu Minderungsmaßnahmen verpflichtet werden können.
<b>Verkehrsstation</b>	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes) mit einem Standort, dessen Immissionssituation durch Verkehr geprägt ist.
<b>Wert</b>	stellt die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf bestimmten Flächen in einem bestimmten Zeitraum dar.
<b>Zielwert</b>	Wert, der mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, vermindern oder zu verringern, und der nach Möglichkeit innerhalb eines bestimmten Zeitraums eingehalten werden muss.

**Anhang 4      Abkürzungsverzeichnis**

Abb.	Abbildung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
Bus; BUS	Busse
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DUH	Deutsche Umwelthilfe e. V.
EG/EU	Europäische Gemeinschaft/Europäische Union
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FZkm	Fahrzeugkilometer
FBStVO	Festbrennstoffverordnung
GUD-Anlage	Gas- und Dampfturbinen- Anlage
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis
IV	Individualverkehr
KBA	Kraftfahrtbundesamt
KennzeichnungsVO	Kennzeichnungsverordnung
Kfz	Kraftfahrzeug
Krad; KRAD	Kraftrad
LASAT	Lagrange Simulation von Aerosol-Transport
LNfz; LNFZ	leichte Nutzfahrzeuge
LRP	Luftreinhalteplan
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Lkw; Lkw	Lastkraftwagen
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System
LZA/LSA	Lichtzeichenanlage/ Lichtsignalanlage
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MULNV NRW	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Ver- braucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (früher MKULNV NRW)

Anhang

NEC	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (National Emission Ceilings)
NERC	Richtlinie über Nationale Emissionsreduktionsziele (National Emission Reduction Commitment)
Nfz	Nutzfahrzeuge
N. N.	Normalnull
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OVG	Oberverwaltungsgericht
Pkw; Pkw	Personenkraftwagen
PM10	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser $\leq 10 \mu\text{m}$
PM2,5	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser $\leq 2,5 \mu\text{m}$
RDE	Real Driving Emissions
RL 96/62/EG	EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie, umgesetzt in deutsches Recht als 22. BImSchV
RL 2008/50/EG	umgesetzt in deutsches Recht als 39. BImSchV
s.	siehe
SCR	selektive katalytische Reduktion
SG	Schadstoffgruppe
sNfz; SNFZ	schwere Nutzfahrzeuge
sNoB; SNOB	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrs – Ordnung
Tab.	Tabelle
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast- natuurwetenschappelijk onderzoek
UBA	Umweltbundesamt
ÜT	Überschreitungstage
VG	Verwaltungsgericht
WHO	World Health Organization
WLTP	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure



## Stoffe

CO	Kohlenstoffmonoxid
HC	Kohlenwasserstoffe
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide

## Größen und ihre Einheiten

µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter
g/m <sup>3</sup>	Gramm pro Kubikmeter
kg/a	Kilogramm pro Jahr
t/a	Tonnen pro Jahr
kt/a	Kilotonnen pro Jahr
FZKm/a	Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr

## Masseinheiten im Überblick

1 Mikrogramm (µg)	= 1 Millionstel Gramm	= 10 <sup>-6</sup> g	
1 Kilogramm (kg)	= 1000 Gramm	= 10 <sup>3</sup> g	
1 Tonne (t)	= 1000 Kilogramm	= 1 Megagramm (Mg)	= 10 <sup>6</sup> g
1 Kilotonne (kt)	= 1 Million Kilogramm	= 1 Gigagramm (Gg)	= 10 <sup>9</sup> g

**Anhang 5 Verzeichnis der Messstellen****Tab. A5/1:** Messstandorte im Untersuchungsgebiet zum Luftreinhalteplan Essen, Bezugsjahr 2016

Kürzel	UTM Ost	UTM Nord	Standort		Umgebung	Stationsart	EU-Code
EMAL	361303	5700668	Alfredstraße	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW161
EWER	360917	5694890	Brückstraße	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW162
VEAE	361480	5704858	Gladbecker Straße	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW134
VEAE3	361494	5704923	In der Baumschule	Essen	Hintergrund	Verkehr	DENW169
EKRS	366652	5703356	Krayer Straße 213	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW277
EFRO	359326	5701056	Hausackerstraße	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW215
VESN	363154	5701839	Steeler Straße	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW043
ELAN	358505	5697033	Wallneyer Straße	Essen	Vorstädt. Gebiet	Hintergrund	DENW247
EVOG	359851	5706977	Ecke Hafenstraße / Wildstraße	Essen	Städt. Gebiet	Hintergrund	DENW024

**Tab. A5/2:** Änderungen der Messstandorte im Untersuchungsgebiet zum Luftreinhalteplan Essen bis in das Jahr 2019 im Vergleich zum Bezugsjahr 2016

Kürzel	UTM Ost	UTM Nord	Standort		Umgebung	Stationsart	EU-Code
EWEA	360982	5694834	Abteistraße	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW373
VEAE3	361494	5704923	In der Baumschule	Essen	Hintergrund	Verkehr	DENW169
VEFD3	364333	5702501	Hombrucher Straße 21	Essen	Städt. Gebiet	Verkehr	DENW171
Die Messstandorte EWEA und VEFD3 (wg. einer Bausituation zuvor außer Betrieb genommen) wurde als zusätzlicher Messstandort in das Messprogramm des LANUV aufgenommen.							
Der Messstandort VEAE3 wurde wegen fortlaufender Grenzwert-Einhaltung abgebaut.							



## **Anhang 6      Übersicht über den Umsetzungsstand der Maßnahmen der LRP Ruhrgebiet – Teilplan West von 2008 und 2011 sowie Kurzbeschreibung der Maßnahmen des LRP Essen 2020**

### **E.1    Überprüfung der Anpassung der Lärmschutzwand zur Hombrucher Straße.**

**Umsetzungsstand:** Die Baumaßnahme zur Erhöhung der Lärmschutzwand wurde im Herbst 2015 begonnen und wurde 2016 abgeschlossen.

### **E.2    Untersuchung Geschwindigkeitsbeschränkung auf der A40**

Beauftragung einer Untersuchung, ob die Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 60 bzw. 80 km/h auf der A40 im Bereich der AS Essen-Frillendorf zu einer effektiven Minderung der Immissionen beitragen kann.

**Umsetzungsstand:** Die Maßnahme ist umgesetzt.

### **E.3    Teilspernung Anschlussstelle Essen-Frillendorf**

Die Anschlussstelle Essen-Frillendorf, Auffahrt Richtung Westen, ist bis zur Verlegung der Anschlussstelle montags bis freitags von 7.30 Uhr bis 9.30 Uhr für alle Fahrzeuge gesperrt.

**Umsetzungsstand:** Die Anschlussstelle wurde mit Neuerrichtung und Erhöhung der Schallschutzwand geschlossen.

### **E.4    Verlegung Anschlussstelle Essen-Frillendorf**

Die Planfeststellungsbeschlüsse für die Verlegung der Autobahnanschlussstelle Essen-Frillendorf für beide Fahrtrichtungen sind inzwischen rechtskräftig und unanfechtbar. Das prognostizierte Bauende wird derzeit für die Fahrtrichtung Dortmund mit November 2013, und für die Fahrtrichtung Duisburg mit Dezember 2014 angegeben.

**Umsetzungsstand:** In Bau. Die AS in Richtung Bochum ist bereits geöffnet. Mit den Bauarbeiten an der Zufahrt zum Anschluss Richtung Essen-Zentrum wurde begonnen.

### **E.5    Durchfahrtsverbot Gladbecker Straße (B224)**

Die Durchfahrt der Gladbecker Straße (B224) ist für Fahrzeuge mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht in Fahrtrichtung Süden montags bis freitags in der Zeit von

6.00 Uhr bis 13.00 Uhr gesperrt. Den Fahrzeugen wird eine Umleitung über ein alternatives Routennetz angeboten (über Daniel-Eckhardt-Straße, Hafenstraße, Bottroper Straße).

**Umsetzungsstand:** Das Durchfahrtsverbot wurde eingerichtet.

### **E.6 Entlastung der Umleitungsstrecke Hafenstraße**

Zur Entlastung der Umleitungsstrecke Hafenstraße (Sperrung der Gladbecker Straße) wurden verkehrlenkende Maßnahmen für den Schwerlastverkehr im Umfeld des ECONOVA-Geländes realisiert.

**Umsetzungsstand:** Einführung einer neuen LKW-Führung zum Econova-Gelände und Einführung von Tempo 30 in den Nachtstunden auf der Hafenstraße sind erfolgt.

### **E.7 Nahverkehrsplan (NVP)**

Die Stadt Essen hat ihren Nahverkehrsplan (NVP) mit dem Ziel überprüft und geändert, Anreize zum Umstieg auf den ÖPNV zu schaffen.

**Umsetzungsstand:** Die Stadt Essen hat ihren Nahverkehrsplan mit dem Ziel überprüft und geändert, Anreize zum Umstieg auf den ÖPNV zu schaffen. Maßnahmen zur Erhaltung des Status Quo werden sukzessive umgesetzt. Mit dem Fahrplanwechsel am 09. Juni 2019 wurden Maßnahmen zur Angebotsverbesserung (z.B. neues Spurbuskonzept, Taktverstärkung Linie 170, etc.) umgesetzt. Zeitgleich erfolgte dazu die Umsetzung der Maßnahmen Modellstadt Essen (z.B. Taktverdichtung SB15, etc.)

### **E.8 ÖPNV-Bevorrechtigung/ Vorrangschaltung Lichtsignalanlagen**

Die Bevorrechtigung des ÖPNV durch Einrichtung eigener Fahrstreifen sowie einer Vorrangschaltung der Lichtsignalanlagen werden von der Stadt Essen und den Verkehrsbetrieben im Rahmen der Maßnahme E.7 (Überprüfung und Änderung NVP) sukzessive umgesetzt

**Umsetzungsstand:** Wird im Rahmen der Maßnahme E.7 (NVP) sukzessive umgesetzt.

### **E.9 Umsetzung Radverkehrsnetz**

Das vom Ratsausschuss für Stadtentwicklung und Stadtplanung beschlossene Radverkehrsnetz „Essen 2010“ wird weiter vervollständigt. Noch bestehende Lücken im Netz werden kontinuierlich geschlossen.

**Umsetzungsstand:** Das Radwegenetz der Stadt Essen hat eine Länge von ca. 500 km, davon sind 100 km als reine Radwege (vorwiegend auf ehemaligen Bahntrassen)

ausgebaut. 120 km sind als Fahrradstraßen ausgewiesen, als Bordsteinradweg ausgebaut oder auf innerstädtischen Straßen als Radfahrstreifen abmarkiert. Bis 2019 wurden insgesamt 305 Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnet. Aktuell im Bau bzw. in Planung befinden sich u.a. Strecken im Grünzug Zangenstraße, im Deilbachtal, im Holthuser Tal, am Rommenhöller Gleis und an der Holteyer Straße. Im Rahmen des Vorhabens Modellstadt Essen ist die Einrichtung weiterer Fahrradstraßen geplant (siehe E.37).

### **E.10 Umsetzung Radwegekonzept und Handlungsprogramm „Neue Wege zum Wasser“**

Umsetzung des Radwegekonzeptes im Rahmen des Handlungsprogramms „Neue Wege zum Wasser“. Ziel des Konzeptes ist die weitere Vernetzung und Entwicklung der Grün- und Freiflächen in der Stadt Essen.

**Umsetzungsstand:** Im Rahmen des Projektes werden in Kooperation mit der Em-scherengenossenschaft und dem RVR sukzessive neue Radwege in Essen gebaut. Siehe auch Maßnahme E.9.

### **E.11 Umsetzung Umweltfreundliches Verkehrskonzept**

Die Stadt Essen setzt ein umweltfreundliches Verkehrskonzept mit folgenden Schwerpunkten um:

- Vorrang von Erdgasfahrzeugen bei der Neubeschaffung von PKW und leichten Nutzfahrzeugen → siehe Beschluss des Verwaltungsvorstandes vom 05. September 2017
- Beschaffung von Dieselfahrzeugen der Schadstoffgruppe 4 der Kennzeichnungsverordnung mit Partikelfiltern → Höchster Umweltstandard wird beschafft (Euro 6/VI), die Nachrüstung von Euro 5/VI Fahrzeugen mit Entstickungssystemen wird geprüft
- Firmenticket für Beschäftigte der Stadt Essen → Ist umgesetzt
- Nutzung von CarSharing → Wird fortgeführt
- Einführung von ECO-Fahrtrainings → Die Schulung von städtischen Mitarbeiter/-innen ist erfolgt. Eine Vorgabe zu spritsparender Fahrweise wurde in die Dienstanweisung für städt. Kraftfahrer/-innen aufgenommen.
- Schrittweiser Ausbau des Fahrradverleihsystems „Metropolrad Ruhr“ → An 62 Radstationen sind 2019 80.900 Ausleihen erfolgt. Dies entspricht einer Steigerung zu 2018 in Höhe von 21 % (66.756 Ausleihen). Zuvor wurden in 2017 45.555 Ausleihen und in 2016 33.294 Ausleihen durchgeführt. In 2020 wird mit der Aktion CO<sub>2</sub>-frei zum Rathaus die kostenlose Mietradnutzung für Fahrten vom und zum Rathaus ermöglicht. Dies gilt für alle Nutzenden.

**Umsetzungsstand:** Siehe Anmerkungen in Maßnahmenbeschreibung.

### **E.12 Soweit technisch und organisatorisch möglich, werden in stark belasteten Bereichen vorrangig schadstoffarme Reinigungs- und Entsorgungsfahrzeuge eingesetzt.**

Ist dies nicht möglich, werden die Abfalleinsammlung und die Straßenreinigung in diesen Bereichen dahingehend optimiert, dass sie auf verkehrsarme Zeitpunkte verlegt werden. Sofern die Entsorgungsleistungen auf private Unternehmer übertragen wurden, werden mit diesen entsprechende Vereinbarungen getroffen.

**Umsetzungsstand:** Die Maßnahme wird umgesetzt, soweit dies technisch und organisatorisch möglich ist. Es werden bei den leichten Nutzfahrzeugen zunehmend Erdgasantriebe eingesetzt.

### **E.13 Einrichtung Vorrangschaltung auf der B224**

Nach entsprechender Untersuchung wurde auf der B224 durch Änderung der rechnergestützten Ampelschaltung eine dauerhafte Vorrangschaltung eingerichtet.

**Umsetzungsstand:** Die Maßnahme ist umgesetzt.

### **E.14 Photovoltaikanlagen auf stadteigenen Gebäuden**

Die stadteigenen Gebäude werden hinsichtlich ihrer Eignung in Bezug auf Photovoltaikanlagen überprüft und gegebenenfalls privaten Investoren zur Verfügung gestellt.

**Umsetzungsstand:** Die Maßnahme wird fortgeführt. Bisher wurden 17 "Bürgersolarstrom-Anlagen" errichtet. Es hat sich die Solargenossenschaft Essen eG gegründet, die 9 Anlagen betreibt. Insgesamt befinden sich auf 25 Dächern Solarstrom-Anlagen, die unter Bürgerbeteiligung errichtet wurden.

### **E.15 Energieeffizienz im Konzern Stadt Essen**

Zur Verringerung von Klimagas- und Schadstoffemissionen werden systematische Energieeffizienzmaßnahmen an Infrastruktureinrichtungen umgesetzt, z.B. der Rückbau von Speicherstromheizungen in Schulen, die Installation von Wärmedämmung oder die Erneuerung von Heizungsanlagen in Sportanlagen, z.B. Schwimmbädern und Sporthallen.

**Umsetzungsstand:** Einführung eines gezielten Energiemanagements zur Verbrauchsoptimierung: u.a. Verbrauchscontrolling von Heizungs-Regelungsanlagen, Nutzerinformation, 200 Hausmeisterschulungen zum energiesparenden Verhalten durchgeführt. Die Stadt Essen versorgt ihre Infrastruktur mit Wirkung vom 01. Januar 2013 zu 100% mit Ökostrom.

### **E.16 Energetische Gebäudemodernisierung**

Die energetische Gebäudemodernisierung für private Immobilieneigentümer und Unternehmen wird gefördert. Hierzu wird im Einzelnen

- Energieeffizienzberatung,
- Beratungskampagne zur Gebäudeeffizienz (Modernisierung Plus) sowie
- Beratung auf Grundlage eines Heizspiegels angeboten.

**Umsetzungsstand:** Die Maßnahme wird fortgeführt.

### **E.17 Beteiligung am europäischen Bündnis „Konvent der Bürgermeister/-innen.“**

Kernpunkt des Konvents ist eine Verpflichtung der beigetretenen Kommunen, über die Klimaziele der EU hinauszugehen und in ihrem jeweiligen Gebiet die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien um mehr als 20 % zu reduzieren. Dies trägt auch gleichzeitig zur Verringerung der Schadstoffbelastung von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> bei.

**Umsetzungsstand:** Die Stadt Essen ist dem „Konvent der Bürgermeister/-innen“ im Jahr 2010 beigetreten. Die Zielvorgaben werden eingehalten.

### **E.18 Beteiligung am Projekt ÖKOPROFIT**

ÖKOPROFIT ist ein Kooperationsprojekt zwischen Kommune und Wirtschaft, welches dazu beiträgt, die Umwelt zu entlasten und Kosten für Unternehmen zu senken. Es ist ein modular aufgebautes Beratungs- und Qualifizierungsprogramm, das Betriebe jeder Art und Größe bei der Einführung und Verbesserung des betrieblichen Umweltmanagements unterstützt.

**Umsetzungsstand:** Von 2002 bis 2017 haben 9 Projektrunden stattgefunden an denen 99 Betriebe teilgenommen haben. Insgesamt wurde eine Verringerung des Energieverbrauchs um jährlich 99,7 Mio. kWh, eine Verringerung des Wasserverbrauchs um 166.855 m<sup>3</sup> pro Jahr und die Verringerung des Abfallaufkommens um 2.751 t pro Jahr erreicht.

### **E.19 Durchführung von Begrünungsmaßnahmen**

Im Stadtgebiet wurden und werden zur Senkung der Hintergrundbelastung Begrünungsmaßnahmen durchgeführt.

**Umsetzungsstand:** Von Grün und Gruga Essen (GGE) wird bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen, soweit möglich, die Dach- und Fassadenbegrünung gefordert, nach erfolgter Festsetzung und Umsetzung kontrolliert. GGE führt unabhängig vom Luftreinhalteplan im gesamten Stadtgebiet Anpflanzungsmaßnahmen, z.B. im Rahmen von Ela-Aufforstungen, durch.

## **E.20 Efeubepflanzungen Gladbecker Straße**

**Umsetzungsstand:** In der Gladbecker Straße sind an 77 Standorten Efeubepflanzungen der Fassaden erfolgt.

## **E.21 Verkehrsüberwachung**

Die Verkehrsüberwachung wird insbesondere hinsichtlich folgender Punkte verstärkt:

- Parken in zweiter Reihe
- Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Unnötiger Motorbetrieb im Stand
- Parken auf Radwegen und Radfahrstreifen

**Umsetzungsstand:** Mit der Maßnahme wurde bereits begonnen, sie wird auf Dauer fortgeführt.

## **E.22 Ausbau des Erdgas-Tankstellennetzes und Erdgasfahrzeuge**

**Umsetzungsstand:** Erdgas wird CO<sub>2</sub>-neutral bereitgestellt. Der Einsatz von Erdgasantrieb wird von den Stadtwerken Essen intensiv beworben. 60 Betriebsfahrzeuge und 180 Dienstfahrzeuge von Mitarbeiter/-innen der Stadtwerke sind mit Erdgasantrieb ausgestattet. Über das Projekt „Umwelttaxi Essen (UTE)“ wird das Thema weiter kommuniziert, ca. 55 geförderte Erdgastaxis sind in Betrieb. Das Erdgas-Tankstellennetz wird weiter ausgebaut. Eine indirekte Subventionierung von Erdgasfahrzeugen erfolgt über den Abgabepreis.



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Umsetzung
E.23	<b>Umsetzung des S-Bahn Konzeptes im Ruhrgebiet</b>	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr	Kurzfristig
E.24	<b>RRX-Vorlaufbetrieb</b>	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr	Kurzfristig
E.25	<b>Ausbau des RRX in den Zielzustand zur Stärkung des SPNV im Ruhrgebiet</b>	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr	Langfristig
E.26	<b>Maßnahmen zum Abbau von Hürden im Bereich des Ticketing</b>	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr	Kurzfristig
E.27	<b>Maßnahmen im Bereich Ticketing</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Kurzfristig
E.28	<b>Ausweitung des Angebotes</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Kurzfristig
E.29	<b>Marketingaktion der Ruhrbahn</b>	Ruhrbahn	Kurzfristig
E.30	<b>Firmen-Ticket</b>	Industrie- und Handelskammer zu Essen	Kurzfristig
E.31	<b>Firmenticket für die Mitarbeiter der Handwerkskammer</b>	Handwerkskammer Düsseldorf	Kurzfristig
E.32	<b>Realisierung der Straßenbahn "Bahnhofstangente"</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Mittelfristig
E.33	<b>Verknüpfung des Neubürgermarketings der Stadt Essen mit kostenlosen ÖPNV-Angeboten</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Kurzfristig
E.34	<b>Lückenschluss der Straßenbahnlinie 105</b>		Mittelfristig
E.35	<b>Neubeschaffung von Bussen im ÖPNV</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Kurzfristig
E.36	<b>Maßnahmen zur Erneuerung der Fahrgastschiffe der Weißen Flotte Baldeney</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
E.37	<b>Ausbau der Radverkehr-Infrastruktur</b>	Stadt Essen und Landesbetrieb Straßenbau NRW	Mittelfristig
E.38	<b>Ausbau des Fahrradverleihsystems "metropolradruhr"</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
E.39	<b>Durchführung öffentlichkeitswirksamer Aktionen für den Radverkehr</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
E.40	<b>Optimierung an LSA für den Radverkehr</b>	Stadt Essen	Kurzfristig

<b>E.41</b>	<b>Zustand der bestehenden Radwege verbessern</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.42</b>	<b>Gewährung von Arbeitgeberdarlehen zur Anschaffung eines Fahrrades/Pedelecs</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.43</b>	<b>Sichere Kinderwege / Kindgerechte Nahmobilität</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.44</b>	<b>Einsatz von Lastenrädern und Elektrofahrzeugen für Kurier und Paketdienste (KEP)</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.45</b>	<b>Umweltsensitive LSA-Steuerung</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.46</b>	<b>Umwelttrasse in der Essener Innenstadt</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.47</b>	<b>Nachrüstung von Fahrzeugen bei kommunalen Unternehmen</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.48</b>	<b>Weiterentwicklung der Parkraumbewirtschaftung</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.49</b>	<b>Ausbau vorhandener und Bau neuer P &amp; R-Anlagen</b>	Stadt Essen	Kurzfristig/Mittelfristig
<b>E.50</b>	<b>Umstellprogramm städtischer Dienstfahrzeuge auf Elektrofahrzeuge</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.51</b>	<b>Ausbau der Ladeinfrastruktur</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.52</b>	<b>Unterstützung zur Einführung von Elektro-Taxen in Essen</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.53</b>	<b>Förderung der Elektromobilität</b>	Industrie- und Handelskammer zu Essen	Kurzfristig
<b>E.54</b>	<b>Selbsthilfegruppe E-Mobilität im Bereich "Leichte Nutzfahrzeuge"</b>	Handwerkskammer Düsseldorf und Kreishandwerkerschaft Essen	Kurzfristig
<b>E.55</b>	<b>Förderung der Elektromobilität im Handwerk</b>	Kreishandwerkerschaft Essen und Handwerkskammer Düsseldorf	Kurzfristig
<b>E.56</b>	<b>Aufstellung von Smart Poles</b>	Stadt Essen	Kurzfristig/Mittelfristig
<b>E.57</b>	<b>Mobilitätsmanagement</b>	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr, Ruhrbahn und Stadt Essen	Kurzfristig



<b>E.58</b>	<b>Schaffung von intermodalen Verknüpfungen im ÖPNV</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Mittelfristig
<b>E.59</b>	<b>Förderung des CarSharing-Angebotes</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.60</b>	<b>Ausbau des Bike &amp; Ride-Angebotes</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.61</b>	<b>Mobilitätskonzepte für neue Quartiere</b>	Stadt Essen	Kurzfristig/Mittelfristig
<b>E.62</b>	<b>EnergieEffizienzNetzwerk Essener Innungsbetriebe und Unternehmerfrauen</b>	Kreishandwerkerschaft Essen und Handwerkskammer Düsseldorf	Kurzfristig
<b>E.63</b>	<b>Absenkung des Anteils des motorisierten Individualverkehrs zugunsten alternativer Verkehrsmittel</b>	Stadt Essen	Langfristig
<b>E.64</b>	<b>Einführung eines Pendlerportals</b>	LANUV NRW	Kurzfristig
<b>E.65</b>	<b>Nutzung von emissionsarmen Antrieben im Fuhrpark des LANUV</b>	LANUV NRW	Kurzfristig
<b>E.66</b>	<b>Beratung privater Haushalte durch den Energiesparservice Essen</b>	Stadt Essen	Kurzfristig
<b>E.67</b>	<b>Regelmäßige Mitgliederinformation</b>	Handwerkskammer Düsseldorf und Kreishandwerkerschaft Essen	Kurzfristig
<b>E.68</b>	<b>BAU-TAGE des Essener Handwerks</b>	Kreishandwerkerschaft Essen	Kurzfristig
<b>E.69</b>	<b>Selbstverpflichtungssystem "Partnerschaft für effiziente und umweltgerechte Mobilität"</b>	Stadt Essen, Kreishandwerkerschaft Essen, Handwerkskammer Düsseldorf und Industrie- und Handelskammer zu Essen	Kurzfristig
<b>E.70</b>	<b>"Masterplan Klimaschutz im Handwerk" - Schwerpunkt Mobilität</b>	Stadt Essen und Kreishandwerkerschaft Essen	Kurzfristig
<b>E.71</b>	<b>Ausweitung des STEAG-Fernwärmenetzes</b>	STEAG und Stadt Essen	Mittelfristig
<b>E.72</b>	<b>Einbau einer DeNOx-Anlage</b>	Gerresheimer AG	Kurzfristig
<b>Fortschreibung des Maßnahmenkatalogs auf der 2. Stufe als Auffanglösung</b>			
<b>E.73</b>	<b>Ausweitung der umweltsensitiven LSA-Steuerung</b>	Stadt Essen	Optional



<b>E.74</b>	<b>LSA-Steuerung auf der Gladbecker Straße</b>	Stadt Essen	Optional
<b>E.75</b>	<b>Einrichtung vom Parkverboten und Umsetzung Ortsbuskonzept</b>	Stadt Essen	Optional
<b>E.76</b>	<b>Ausschließlicher Einsatz von Euro VI-Bussen an der Kraye Straße</b>	Ruhrbahn und Stadt Essen	Optional

## **Anhang 7      Im gerichtlichen Vergleich zwischen Land Nordrhein-Westfalen, Stadt Essen und der Deutschen Umwelthilfe e.V. vereinbarte Maßnahmen**

Wie in [Kapitel 2.3](#) dargestellt, wurde auf Vorschlag des Oberverwaltungsgerichts NRW ein gerichtlicher Vergleich zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, der Stadt Essen sowie der Deutschen Umwelthilfe e.V. geschlossen. Dieser enthält als Anlage 1 ein Maßnahmenpaket, welches neben kurzfristig wirkenden auch mittel- und langfristig wirksame Maßnahmen enthält, um die Luftschadstoffbelastung kontinuierlich zu reduzieren. Mit der Umsetzung der Maßnahmen soll eine nachhaltige und umweltgerechte Veränderung der Verkehrssituation erreicht werden. Das vereinbarte Maßnahmenpaket wird im Folgenden wiedergegeben und auf die jeweilige Umsetzung im vorliegenden Luftreinhalteplan verwiesen. Sollten im Maßnahmenplan des Kapitels 5.3.1 andere Formulierungen gewählt werden, erfolgt eine Erläuterung in *kursiver* Schrift.

### **Maßnahmenpaket LSA/Umweltspur/Parkraummanagement:**

#### **Umweltsensitive LSA-Steuerung (siehe Maßnahme E.45)**

Die Stadt Essen führt eine umweltsensitive Lichtsignalsteuerung an der Alfredstraße ein. Diese wird den Fahrzeugzufluss in die kritischen Bereiche „dynamisch“ auf Basis der zur Steuerung verwendeten Umweltkenngößen (stündlich aktualisierte NO<sub>2</sub>-Messwerte) mit dem Ziel einer Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes begrenzen. Es werden Fördermittel aus dem Bundesprojekt „Digitalisierung der Verkehrssysteme“ in Anspruch genommen.

Der Zuschlag zur Planung und Umsetzung der umweltsensitiven LSA-Steuerung wurde im August 2019 vergeben. Der Planungs-/Baubeschluss wird im Dezember 2019 und die Inbetriebnahme Mitte 2020 erfolgen. Vor Inbetriebnahme werden bereits ab Jahresbeginn verschiedene Strategien zur Einflussnahme auf die Verkehrsmenge getestet, um so bereits ab diesem Zeitpunkt einen Rückgang der Belastungssituation zu erreichen. Ziel dieser Maßnahme ist, so früh wie möglich zu einer Reduzierung der Immissionsbelastung zu gelangen.

Die LSA-Steuerung wird mit dem Ziel der Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwerts kontinuierlich nachgesteuert in Abhängigkeit von den Messwerten.

#### **Umweltspur in der Essener Innenstadt (siehe Maßnahme E.46 und E.32)**

Durch die Stadt Essen wurde die Einrichtung einer Umwelttrasse in der Innenstadt zur Beschleunigung des ÖPNV, zur Förderung des Radverkehrs und zu einer insgesamt nachhaltigen Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den Umweltverbund geprüft. Ein Verkehrsgutachten zur Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmen liegt vor. Erste Beratungen in den politischen Gremien und im Rahmen eines

interfraktionellen Arbeitskreises haben stattgefunden. Der Konzeptbeschluss zur Umweltspur ist im Bau- und Verkehrsausschuss am 12. September 2019 gefasst worden. Der Planungs- und Baubeschluss soll im Januar 2020 im Bau- und Verkehrsausschuss und im Rat gefasst werden. Die Inbetriebnahme ist für Ende September, Anfang Oktober 2020 vorgesehen.

Die Umweltspur wird durch den Bau der Bahnhofstangente ergänzt. Der Bau- und Verkehrsausschuss hat in seiner Sitzung vom 11. Juli 2019 beschlossen, die Variante V1.3 zum Ausbau der notwendigen Haltepunkte Hachestraße, Hollestraße und Hauptbahnhof einschließlich der Umweltachse für die weitere Entwurfsplanung zu Grunde zu legen. Planungsziel ist eine Realisierung bis 2025.

*Hinweis: Auf Grund der abweichenden Clusterung der Maßnahmen in Kapitel 5.3.1 erfolgt in diesem eine Aufteilung der Maßnahme.*

### **Weiterentwicklung der Parkraumbewirtschaftung (siehe Maßnahme E.48)**

Die Stadt Essen hat das Parkraumbewirtschaftungskonzept weiterentwickelt, um Anreize zur Nutzung des Umweltverbunds bei einer Fahrt in innerstädtische Lagen zu setzen. In der zudem überarbeiteten Satzung sind eine Erhöhung der Parkentgelte, kostenfreies Laden im bewirtschafteten Parkraum für Elektrofahrzeuge und kostenfreie Carsharing-Stellplätze vorgesehen. Der Ratsbeschluss ist am 29. Mai 2019 erfolgt. Die neue Satzung ist am 08. November 2019 in Kraft getreten. Die Stadt Essen prüft im Jahre 2020, ob im Rahmen des Parkraumbewirtschaftungskonzepts die Zahl der öffentlichen Parkplätze reduziert werden kann oder/und Parkplätze z. B. für Zweiräder umgewidmet werden können.

### **Ausbau vorhandener und Bau neuer P & R-Anlagen (siehe Maßnahme E.49)**

Die Stadt Essen wird die vorhandenen P & R-Anlagen erweitern und neue Anlagen bauen. Hierdurch werden rund 850 Stellplätze in den Bereichen Hafenstraße, Haltestelle Alte Landstraße, Haltestelle Messe West/Süd/Gruga, Bahnhof Essen-Kupferdreh, Bahnhof Essen-Werden, Bahnhof Essen-Hügel, Essen-Kettwig und Essen-Kettwig Stausee geschaffen. Dabei handelt es sich um eine mehrjährige Planung.

Der P & R-Platz Kupferdreh wurde in 2019 in Betrieb genommen. Für den P & R-Platz Kettwig werden derzeit Planungen für eine Parkpalette erstellt.

*Hinweis: Konkretisierung der vorgesehenen Erweiterungen an den einzelnen P & R-Plätzen in Maßnahme E.49.*



**Maßnahmen im Bereich öffentlicher Nahverkehr:****Angebot eines Sozialtickets (siehe Maßnahme E.27/1)**

Das Sozialticket ist unter dem Titel "MeinTicket" in den Regeltarif des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr (VRR) übernommen worden und für Essener Transferleistungsbeziehende bei der Ruhrbahn erhältlich. Das Sozialticket kann sowohl als Jahresabonnement und als monatlich gebuchte Variante erworben werden. Das Sozialticket wurde zum 1. Januar 2013 eingeführt und wird nun dauerhaft angeboten.

**KombiTicket für Veranstaltungen (siehe Maßnahme E.27/2)**

Die Ruhrbahn bietet Partnern (z.B. TUP, GOP, RWE und TUSEM) die Möglichkeit, zusammen mit der Eintrittskarte ein KombiTicket für den ÖPNV anzubieten. Das Angebot wird weitergeführt und die Akquise ausgebaut.

**Ticket-Angebote im Rahmen „Modellstadt Essen“ (siehe Maßnahme E.27/3)**

Im Rahmen des Bundesprogramms „Modellstadt Essen“ werden Rabattierungen für die Abo-Dauerkarten Ticket 1000 und Ticket 2000 für Neukunden angeboten, Firmentickets stärker bezuschusst und Gutscheine für verschiedene Ticketvarianten an Kunden ausgegeben. Das Angebot (50 Prozent Rabatt auf den Bestandspreis) wurde im Dezember 2018 eröffnet und wird aktuell fortgeführt.

Es konnten folgende Verkaufszahlen erzielt werden:

2.351 Abo-Tickets: Ticket2000, Ticket2000 9 Uhr, Ticket1000, Ticket1000 9 Uhr, FirmenTicket

257 Monatskarten ohne Abo: Ticket2000, Ticket2000 9 Uhr, Ticket1000, Ticket1000 9 Uhr

2.760 Gutscheine Schnupper Wochenende ÖPNV

47.648 KombiTickets.

Das Land NRW wird – unter Herantretung an den Bund – prüfen, ob dieses Angebot im Rahmen des Projekts „Modellstädte im Klimawandel“ über das Jahr 2020 hinaus fortgeführt werden kann. Die Stadt Essen wird im Falle einer positiven Förderung durch den Bund und/oder das Land ihren bisherigen Eigenanteil für dieses Projekt beibehalten.

**Anschluss der Karstadt Hauptverwaltung (siehe Maßnahme E.28/2)**

Die Stadt Essen wird einen Shuttle-Bus von der Haltestelle Messe West-Süd/Gruga zur Karstadt Hauptverwaltung und zum Büropark Bredeney als direkten Anschluss an die U11 einsetzen. Der geplante 10-Minuten-Takt ist auf das Angebot der Linie U 11 abgestimmt und soll während der Hauptverkehrszeiten zwischen 07.00 - 09.00 Uhr

und 15.00 - 17.30 Uhr verkehren. Der Start des Angebots ist gemäß dem politischen Beschluss im August 2019 erfolgt.

### **Umsetzung einer Angebotserweiterung seit Juni 2019 als geförderte Maßnahme der „Modellstadt Essen“: (siehe Maßnahme E.28/1)**

Im Rahmen der „Modellstadt Essen“ wird eine Ausweitung des ÖPNV-Angebotes vorgenommen. Durch Taktverdichtungen, konsequente Stärkung der Hauptachsen und Vermeidung von Erschließungslücken soll das ÖPNV-Angebot verbessert und so ein Anreiz zum Umstieg vom Pkw auf den ÖPNV geboten werden. Beispielsweise wurden im Busverkehr in den Hauptverkehrszeiten die Linien SB 15, 146, 169 und 170 von einem 10- auf einen 5-Minuten-Takt umgestellt, die Linie 160/161 auf einen 10-Minuten Takt erweitert sowie der Takt auf der Straßenbahnlinie 103 zwischen den Haltestellen Hollestraße und Steele S verdichtet und hiermit die verkehrlichen Hauptachsen konsequent gestärkt. Die Angebotsverbesserung ist derzeit bis Ende 2020 vorgesehen und soll nach Möglichkeit mit einer Anschlussfinanzierung dauerhaft eingerichtet werden. Insgesamt sollen jährlich ca. 1,4 Mio. Nutzwagenkilometer zu der ehemaligen Fahrleistung hinzukommen.

### **Marketingaktionen (siehe Maßnahme E.29)**

Die im Rahmen des Fördervorhabens „Modellstadt Essen“ durchgeführten Aktionen zur Taktverdichtung sowie die Ticketangebote werden seit Juni 2019 durch eine groß-angelegte Marketingkampagne in verschiedenen Medien begleitet, um neue Kunden für den ÖPNV zu gewinnen.

### **Verknüpfung des Neubürgermarketings der Stadt Essen mit kostenlosen ÖPNV-Angeboten (siehe Maßnahme E.33)**

Durch die individuelle Ansprache von Neubürgerinnen und Neubürgern und die proaktive Vorgehensweise kann bereits seit 2015 die Zielgruppe zur Änderung ihres Mobilitätsverhaltens veranlasst und zur vermehrten Nutzung des ÖPNV gewonnen werden. Derzeit werden im Rahmen des Neubürgerangebots der Stadt Essen auch ein 7-Tage-Einsteigerticket und Probegutscheine für ein Mietrad von „metropolradruhr“ und Car-Sharing von „stadtmobil“ angeboten.

Zwischen Januar und September 2019 wurden insgesamt 264 7-Tage-Einsteigertickets eingelöst.

### **Neubeschaffung und Nachrüstung von Bussen mit Verbrennungsmotoren (siehe Maßnahme E.35/1)**

Die in Essen eingesetzte Busflotte der Ruhrbahn umfasst 227 Fahrzeuge und wird bis in das Jahr 2020 schrittweise erneuert. Die Erneuerung wird Ende des Jahres 2020

soweit fortgeschritten sein, dass alle Busse in Bezug auf die NO<sub>x</sub>-Emissionen den Abgasstandard Euro VI erfüllen. Hierzu wurden in den Jahren 2017 und 2018 jeweils 37 Euro VI Busse beschafft. In diesem Jahr werden aktuell 45 Euro VI „Mild Hybrid Busse“ (Inbetriebnahme erfolgte bis Ende Juni 2019) und in 2020 nochmals 42 Euro VI „Mild Hybrid Busse“ ältere EEV Busse ersetzen. Zudem wurden in diesem Jahr bereits sieben Busse der Abgasnorm EEV mit NO<sub>x</sub>-Minderungstechnik nachgerüstet, um den Euro VI-Standard zu erfüllen. Die Maßnahme wird im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft“ umgesetzt und Fördermittel werden hierzu bewilligt. Weitere Förderanträge zur Nachrüstung von 50 bis 60 weiteren Bussen auf den Euro VI-Standard werden Anfang 2020 gestellt. Die Stadt Essen wird zum frühestmöglichen Zeitpunkt, spätestens bis Ende 2020, die Busse umgerüstet haben.

Die Situation bei den Subunternehmerleistungen der Ruhrbahn GmbH stellt sich wie folgt dar: Von 56 Bussen erfüllen 22 Busse die Abgasnorm Euro VI sowie weitere 20 Busse den EEV-Standard. Zusätzlich verkehren 4 Busse mit der Abgasnorm Euro IV mit CRT-Filter, 2 Busse mit Euro IV-Standard sowie 8 Busse mit der Abgasnorm Euro III mit CRT-Filter. In Abstimmung der Ruhrbahn GmbH mit dem Erbringer der Subunternehmerleistungen sollen die derzeit noch im Bestand vorhandenen Euro III- und Euro IV-Fahrzeuge nach und nach ausgetauscht werden. Der Plan ist hier derzeit eine Neubeschaffung im kommenden Jahr 2020. Demnach ist davon auszugehen, dass zum Ende des Jahres 2020 bzw. spätestens Anfang 2021 alle Altfahrzeuge des Subunternehmers ausgetauscht sind.

### **Schaffung von intermodalen Verknüpfungen im ÖPNV (siehe Maßnahme E.58)**

Die Stadt Essen verfügt bereits an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet über intermodale Verknüpfungspunkte (z. B. die Mobilstationen Steele und Landgericht). Das ÖPNV-Angebot wird durch Bike & Ride, das öffentliche Mietrad „metropolradruhr“, Car-Sharing und Taxi ergänzt. Die Ruhrbahn wird mindestens drei weitere Mobilstationen bis 2020 eröffnen, zudem soll ein Netzmodell für die Gesamtstadt entwickelt werden. Ergänzt wird dies durch 50 flexibel mietbare Fahrradboxen an sechs Haltstellen/Bahnhöfen, die über die Ruhrbahn-App ZÄPP gebucht werden können und als multifunktionale App die Intermodalität unterstützt.

Die Mobilstation Kupferdreh ist im Bau. Eine weitere Mobilstation wird an der Florastraße 2019 in Betrieb gehen.

*Hinweis: Ergänzende Informationen in Maßnahme E.58 zum Umfang der App.*

### **Ausbau des Bike & Ride-Angebotes (siehe Maßnahme E.60)**

Die Stadt Essen baut das Bike & Ride-Angebot aus. Hierbei wird der Fokus insbesondere auf S-Bahnhöfe mit Quellverkehren in die Essener Innenstadt und weitere Anknüpfungspunkte in den ÖPNV gelegt. In 2018 wurden 50 Radboxen („Dein Rad Schloss“) an sechs ÖPNV-Verknüpfungspunkten neu aufgestellt. Die Boxen werden

von der Ruhrbahn betrieben und sind digital über die Ruhrbahn-APP buchbar. Am S-Bahnhof Kupferdreh wurde im Juni 2019 eine Radstation eingerichtet. Es sind aktuell ca. 100 Stellplätze verfügbar. In der Endausbaustufe werden insgesamt 180 Stellplätze angeboten.

### **Maßnahmen im Bereich MIV und e-Mobilität:**

#### **Kommunaler Fuhrpark/Flottenmanagement (siehe Maßnahmen E.50 und E.47)**

Bei der Beschaffung von Dienstfahrzeugen wird dem Elektro- und Hybridantrieb Vorrang vor konventionellen Motoren eingeräumt. Die Stadt Essen hat bereits 36 Pkw mit alternativen Antrieben (hier: Plug-In-Hybrid und Elektro) angeschafft. Insgesamt sind 276 Pkw (inkl. Kleinbusse) bei der Stadt Essen und ihren Beteiligungsgesellschaften (u.a. AEBG, EABG, Allbau, ISE, RGE, Messe Essen) im Betrieb, davon 109 Benzinern, 40 Erdgasfahrzeuge sowie 91 Dieselfahrzeuge (davon 64 mit Euro 6-Standard).

Außerdem sind 176 leichte und schwere Nutzfahrzeuge im Einsatz, von denen 57 bereits den Euro 6/VI-Standard erfüllen. Für weitere 31 Nutzfahrzeuge wurden Förderanträge zur Umrüstung gestellt. Für die 161 Fahrzeuge der Feuerwehr sind bisher keine Nachrüstsysteme verfügbar.

Die Entsorgungsbetriebe Essen (EBE) werden 32 Fahrzeuge nachrüsten. Die Bewilligung der Fördermittel liegt vor und mit den ersten 14 Nachrüstungen wird in Kürze begonnen. Innerhalb der nächsten zwei Jahre werden ca. 48 Fahrzeuge der EBE ersetzt. Hierbei ist eine Substituierung des Antriebs durch CNG (bei 42 Abfallsammelfahrzeugen der Entsorgungsbetriebe Essen) oder Elektro (bei 19 Kleinkehrmaschinen der Entsorgungsbetriebe Essen) vorgesehen.

Die Stadtwerke Essen werden Förderanträge zur Nachrüstung von 34 ihrer insgesamt 60 Dieselfahrzeuge stellen, sobald entsprechende Nachrüstsysteme zugelassen sind. Die städtische Wohnungsgesellschaft Allbau beschafft aktuell 18 E-Fahrzeuge und wird weitere 10 Erdgas-Kfz nach Ablauf der Leasingrate durch E-Fahrzeuge ersetzen.

*Hinweis: Auf Grund der abweichenden Clusterung der Maßnahmen in Kapitel 5.3.1 erfolgt in diesem eine Aufteilung der Maßnahme.*

#### **Ausbau der Ladeinfrastruktur (siehe Maßnahme E.51)**

Die Stadt Essen baut die Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge flächendeckend und bedarfsorientiert aus. Hierdurch sollen die Rahmenbedingungen für die Zunahme von E-Fahrzeugen in der Stadt geschaffen werden. Der ursprüngliche Bestand von 20 Ladestationen für Pedelecs und 30 Ladestationen für Pkw im öffentlichen Straßenraum wird im ersten Ausbauschnitt um ca. 146 Pkw-Ladestationen erweitert. Davon sind 49 Stationen bisher installiert. Weitere 86 Stationen werden bis Ende Dezember realisiert.

Die Summe der öffentlich zugänglichen Ladepunkte (mit je zwei Anschlüssen) betrug im Oktober 2019 insgesamt 130 (im öffentlichen Straßenraum und auf privaten Flächen). Die städtische Baugesellschaft Allbau hat für 2020 die Installation von bis zu 100 (für die Allgemeinheit nutzbaren) Elektroladestationen auf Allbau-Grundstücken vorgesehen.

Ende 2020 werden demnach insgesamt 316 (86 + 130 + 100) Ladesäulen im Stadtgebiet verfügbar sein. In den Folgejahren wird eine schrittweise bedarfsorientierte Nachverdichtung vorgenommen.

### **Smart Poles (innogy) (siehe Maßnahme E.56)**

Im April 2019 wurde mit einer Pilotphase zur Einrichtung von Multifunktionsleuchten als WLAN-Router und Ladesäule für Elektroautos gestartet. Optional ist die Ausstattung mit einer Sensorik zur Erhebung von Bewegungsströmen, zur Ermittlung von Umweltdaten und zur Darstellung der Auslastung von Parkflächen möglich.

### **Unterstützung zur Einführung von Elektro-Taxen in Essen (siehe Maßnahme E.52)**

Die Stadt Essen führt im Rahmen ihrer Mobilitätspartnerschaft mit der IHK und der Kreishandwerkerschaft eine Kampagne zur Einführung von E-Taxis durch. Als weiterer Partner soll Elektromobilität.NRW gewonnen werden. In einem ersten Schritt soll das Interesse der Taxiunternehmen durch eine Befragung ermittelt werden. In weiteren Schritten erfolgt eine zielgerichtete Information über Förder- und Umsetzungsmöglichkeiten. Weiterhin werden der Bedarf und die Möglichkeiten zum Ausbau eines Schnellladenetzes eruiert.

### **Förderung des CarSharing-Angebotes (siehe Maßnahme E.59)**

Die Stadt Essen wird das CarSharing-Angebot in Essen ausbauen. Durch die Änderung der Straßenverkehrsordnung ist es möglich, CarSharing-Standorte auszuweisen. Dies bietet die Rahmenbedingungen für einen Anschub des stationsgebundenen elektrobetriebenen CarSharings. Zur Versorgung des Stadtgebietes mit CarSharing-Plätzen wird ein Rastersystem (500 \* 500 m) geschaffen, mit dem den CarSharing-Anbietern Stellplätze flächendeckend angeboten werden können. Ein analoges Vergabesystem zur Installation von E-Ladesäulen hat der Bau- und Verkehrsausschuss in seiner Sitzung am 8. März 2018 (Vorlage-Nr. 0258/2018/6A) bereits beschlossen. Ein Beschluss der politischen Gremien zu CarSharing-Standorten wird aktuell vorbereitet.

**Maßnahmen im Bereich Radverkehr:****Fortführung des Projekts „Stadtradeln“ (siehe Maßnahme E.39/1)**

Von 2012 bis 2019 wurden durch die Teilnahme der Stadt Essen an der Aktion „Stadtradeln“ insgesamt 2,7 Mio. Pkw-km durch 7.814 Teilnehmerinnen und Teilnehmer vermieden. Dies entspricht einer Minderung bei den NO<sub>x</sub>-Emissionen um insgesamt 0,94 t. Aufgrund der 2017 und 2019 deutlichen Steigerung der Teilnehmer- und Kilometerzahlen sowie der guten öffentlichen Resonanz wird das Projekt fortgeführt.

**Fortführung des Projekts „Radeln ohne Alter“ (siehe Maßnahme E.39/2)**

Im Rahmen der „Grünen Hauptstadt“ wurde in Zusammenarbeit mit der „Neuen Arbeit der Diakonie“ das genannte Projekt aufgelegt. Es werden Elektro-Rikschas eingesetzt, um Senioren mit dem Elektro-Dreirad zu fahren.

**Einführung von Radfahrguides für Alltagsradler (siehe Maßnahme E.39/3)**

Um weitere Anreize zur Nutzung des Fahrrades im Alltagsverkehr zu schaffen, ist als ein gemeinsames Projekt der Stadt Essen mit dem ADFC vorgesehen, Radfahrguides in der Stadt einzusetzen. Ortskundige Guides sollen Fahrradfahrer dabei unterstützen, schnell und sicher durch die Stadt zu gelangen. Eine Ausarbeitung des Maßnahmenkonzeptes erfolgt mit dem ADFC.

**Lückenschlüsse im Haupttroutennetz (siehe Maßnahme E.37/4)**

Das bestehende Konzept der Haupttrouten wird überprüft und Lückenschlüsse werden soweit möglich kurzfristig vorgenommen. Das Haupttroutennetz beinhaltet die Hauptachsen für den Radverkehr, die die Stadtbezirke mit der Innenstadt und untereinander verbindet. Bereits im Bau ist die Maßnahme Fahrradstraße Promenadenweg. Für die Maßnahme Radfahrstreifen Norbertstraße ist der Baubeginn noch 2019 vorgesehen und für den Radfahrstreifen Frankenstraße von Stadtwaldplatz bis Berenberger Mark soll ebenfalls 2019 Baureife erwirkt werden. Die Gesamtkosten der Netzlückenschlüsse sind bis 2025 mit 4,8 Mio. Euro veranschlagt. Die derzeitige Ausbauleistung des Haupttroutennetzes wird durch eine Mittelbereitstellung von 750.000 Euro pro Jahr bis 2025 verstetigt.

**Anbindung an Regionale Radrouten (siehe Maßnahme E.37/6)**

In das Haupttroutennetz ist auch das deckungsgleich verlaufende Radverkehrsnetz NRW integriert, über das regionale Routen durch Essen und die Nachbarstädte führen. Die Anbindung des Haupttroutennetzes und des Ergänzungsnetzes an den Radschnellweg Ruhr (RS1) und an den Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RSMR) wird gewährleistet.



**Radstationen (siehe Maßnahme E.37/9)**

Es werden weitere Radstationen eingerichtet, die Aufstellung von Fahrradboxen an S-Bahn-Stationen erweitert, der Bau von Fahrradparkhäusern und die Schaffung von Radabstellanlagen an allen städtischen Immobilien, insbesondere an Schulen und Sportanlagen weiter optimiert. Hierbei sollen Fahrradbügel, sofern im Gehwegbereich keine Aufstellflächen vorhanden sind, auch anstelle von Kfz-Stellplätzen installiert werden.

**Einrichtung von Fahrradstraßen (siehe Maßnahme E.37/3)**

Insgesamt werden drei Radachsen mit insgesamt 12,8 km Länge neuer Fahrradstraßen umgesetzt. Zwei Achsen liegen in unmittelbarer Nähe zur Alfredstraße. Die Stadtteilverbindung Rüttenscheid – Holsterhausen – Frohnhausen (Achse A) ist eine wichtige Zuführung zur Rüttenscheider Straße (Achse B). Diese werden durch eine Nord-Süd Verbindung (Achse C) ergänzt. Die Maßnahmen werden im Rahmen des Förderprojektes „Modellstadt Essen 2020“ fertiggestellt sein.

Die Achse A (Baubeginn April 2020) wird im Sommer 2020 in Betrieb genommen. Als Baubeginn für die Achse B ist Mai/Juni 2020 vorgesehen, die Inbetriebnahme erfolgt im September/Oktober 2020.

*Hinweis: Ergänzende Informationen in Maßnahme E.37/3 zu den örtlichen Gegebenheiten.*

**Erweiterung der Radtrasse Grugaradweg (siehe Maßnahme E.37/7)**

Eingebunden zwischen dem Ruhrtalradweg und dem Radschnellweg RS1 hat sich die Grugatrasse zu einem der meist befahrenen Radwege im Stadtgebiet entwickelt. Zu Spitzenzeiten werden hier bis zu 4500 Bewegungen täglich gezählt. Die Trasse soll nun verbreitert werden, das Konzept dafür ist bereits fertig und die Finanzierung durch Förderprogramme wird derzeit geprüft.

**Weitere Maßnahmen:****Mobilitätskonzepte für neue Quartiere (siehe Maßnahme E.61)**

Es ist in Essen im Rahmen der Bauleitplanung zum Standard geworden, in neu zu entwickelnden Quartieren Mobilitätskonzepte aufzulegen, die den Kfz-Verkehr reduzieren können. Die Mobilitätskonzepte werden in städtebaulichen Verträgen mit den

Investoren abgesichert. Die Aufnahme von Mobilstationen in Bebauungspläne wird geprüft.

### **Ausweitung des STEAG Fernwärmenetzes (siehe Maßnahme E.71)**

Die STEAG Fernwärme Essen GmbH & Co.KG erweitert die Ausweitung ihres Fernwärmenetzes. Im Erweiterungsgebiet werden 19 Stadtteile erreicht. Es wird ein Gesamtanschlusspotential von ca. 100 MW, verteilt auf rund 2.000 Hausanschlüsse bei einem durchschnittlichen Leistungsbedarf in Höhe von 50 kW je Anschluss erwartet. Zur Versorgung des erweiterten Gestattungsgebietes ist der Bau einer Fernwärmeverbindungsleitung (Osttrasse) von Essen-Nord bis nach Essen-Rüttenscheid notwendig. Mit dem Bau der 5,8 km langen Versorgungstrasse ist 2019 begonnen worden. Die Fertigstellung des dritten Bauabschnittes ist für 2020 angekündigt.

## Anhang 8 Gutachten zur Prognose der emissionsseitigen Wirkung der Maßnahmen

Nachfolgend werden die modellierbaren bzw. abgeschätzten NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Straßenverkehr dargestellt.

In Tab. A8/1 sind die ermittelten NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Straßenverkehr für das Bezugsjahr 2016 dargestellt. Daran anschließen werden in Tab. A8/2 die NO<sub>x</sub>-Emissionen bei Umsetzung der Maßnahmen **Software-Update und Rückkaufprämie** sowie **neue Euro VI Busse für den ÖPNV** (53 % Euro V- und 47 % Euro VI-Fahrzeuge, siehe auch Maßnahmenbeschreibung in [Kapitel 6.1.2](#)) für das Prognosejahr 2020 sowie die Emissionssituation als Prognose ohne Maßnahmenwirkung dargestellt. In der Prognose ist die natürliche Kraftfahrzeugflotten- sowie Linienbusflottenmodernisierung berücksichtigt.

Die NO<sub>x</sub>-Emissionen für das Prognosejahr 2020 abhängig von der Reduktion der DTV-Werte aufgrund der **umweltsensitiven LSA-Steuerung** und die sich dadurch ergebende durchschnittliche Anzahl an Fahrzeugen auf der Alfredstraße im 24 h-Mittel werden in Tab. A8/3 dargestellt.

Das maximale Potential zur Emissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen **Umsetzung des S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet (E.23)**, **Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (E.24)**, **Ausweitung des Angebots im ÖPNV (E.28)** und die Teilumsetzung der **Maßnahmen aus dem Masterplan Verkehr Essen 2018** wird in Tab. A8/4 aufgeführt.

In den Tab. A8/5 bis A8/7 erfolgt eine Darstellung der Emissionsreduktion durch die optionale Umsetzung der Maßnahmen der 2. Stufe.

Tab. A8/1: NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Ist-Situation, 2016

Straßenabschnitt	Ist-Situation 2016 (Grüne Umweltzone)
	[kg/km*a]
<b>2016</b>	[%]
Alfredstraße	6.100,0
Brückstraße	2.397,7
Gladbecker Straße	6.346,1



Straßenabschnitt	Ist-Situation 2016 (Grüne Umweltzone)
	[kg/km*a]
<b>2016</b>	[%]
Krayer Straße	3.492,1
Martin-Luther-Straße	4.495,7
Stauderstraße	2.424,6

**Tab. A8/2:** **NO<sub>x</sub>-Emissionen** aus dem Straßenverkehr in der Prognose-Situation und bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen **2020**,  
Minderungen in % bezogen auf die Ist-Situation 2016,  
Minderungen in % bezogen auf die grüne Umweltzone 2020

Straßenabschnitt	Ist-Situation (Grüne Umweltzone)	Prognose ohne Umsetzung weiterer Maßnahmen	Software-Update und Rückkaufprämie	Neue ÖPNV Busse (E.35/1)
			50 %	
	<b>2016</b>		<b>2020</b>	
	[kg/km*a]		[kg/km*a]	
			[%]	
			[%]	
Alfredstraße	6.100,0	4.583,6	4.223,4	-
			30,8 %	-
			7,9 %	-
Brückstraße	2.397,7	746,9	695,1	686,8
			71,0 %	71,4 %
			6,9 %	8,0 %
Gladbecker Straße	6.346,1	4.484,9	4.167,7	-
			34,3 %	-
			7,1 %	-

Straßenabschnitt	Ist-Situation (Grüne Umweltzone)	Prognose ohne Umsetzung weiterer Maßnahmen	Software-Update und Rückkaufprämie	Neue ÖPNV Busse (E.35/1)
			50 %	
	2016		2020	
	[kg/km*a]		[kg/km*a]	
			[%]	[%]
			[%]	
Krayer Straße	3.492,1	2.041,1	1.975,0 43,4 % 3,2 %	1.842,7 47,2 % 9,7 %
Martin-Luther-Straße	4.495,7	3.147,5	2.928,5 35,0 % 7,0 %	2.989,5 33,5 % 5,0 %
Stauderstraße	2.424,6	1.606,1	1.507,2 37,8 % 6,2 %	1.529,3 36,9 % 4,8 %

### Stadt Essen: Umweltsensitive LSA-Steuerung (E.45)

Die Stadt Essen führt eine umweltsensitive Lichtsignalanlagensteuerung an der Alfredstraße ein. Diese wird den Zufluss in die kritischen Bereiche „dynamisch“ auf Basis der zur Steuerung verwendeten Umweltkenngößen mit dem Ziel einer Einhaltung des Grenzwertes begrenzen. Inklusive der Maßnahmen des Maßnahmenpakets A (siehe auch Kapitel 6.3) ergeben sich nachfolgend dargestellte NO<sub>x</sub>-Emissionen in Abhängigkeit der zusätzlichen Verkehrsreduktion.

Tab. A8/3: NO<sub>x</sub>-Emissionen an der Alfredstraße in Essen für das Prognosejahr 2020

Minderung des DTV-Wertes in %	DTV pro 24 h	NO <sub>x</sub> -Emissionen in kg/(km*a)
Prognose 2020	44.198	4.223,3
10 %	39.778	3.628,6
15 %	37.568	3.374,5
20 %	35.568	3.119,7
25 %	33.149	2.876,0

Die Ergebnisse der durchgeführten Abschätzungen werden im Folgenden emissionsseitig dargestellt.

### **VRR: Umsetzung des S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet (E.23)**

Der VRR wird im Rahmen der Umsetzung seines S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet eine Taktumstellung der S-Bahnen Ruhrgebiet von 20- auf 15/30-Minuten-Takt entsprechend des festgestellten Bedarfs durchführen, um eine Steigerung der Fahrgastzahlen zu erreichen. Die Maßnahme soll zusätzlich täglich 12.000 Personenfahrten mit den S-Bahnen ermöglichen.

### **VRR: Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (E.24)**

Die Maßnahme, täglich 3.000 zusätzliche Personenfahrten mit der Bahn zu ermöglichen, wird ab 2018 durchgeführt und soll im Jahr 2022 abgeschlossen sein. Sie wird auf der Basis von Verkehrsdaten des Jahres 2020 abgeschätzt.

### **Ruhrbahn und Stadt Essen: Ausweitung des Angebotes (E.28)**

Insgesamt sollen durch die Maßnahme jährlich ca. 1,4 Mio. Nutzwagenkilometer zu der heutigen Fahrleistung hinzukommen. Dies führt nach einer Abschätzung der Ruhrbahn zu einer Reduktion der jährlichen zurückgelegten Fahrzeugkilometer im Stadtgebiet Essen um rund 33 Mio. km.

### **Stadt Essen: Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans Verkehr Essen 2018**

Der durch die Stadt Essen in Auftrag gegebene Masterplan Verkehr Essen 2018 enthält eine Vielzahl von Maßnahmen, die in Teilen bereits in die vorliegende Fortschreibung des Luftreinhalteplans eingegangen sind (siehe auch Kapitel 5.3.1 und Maßnahmen E.37, E.38, E.50, E.51, E.52, E.58, E.59 und E.60). Die emissionsseitige Wirkung der Umsetzung der in das Maßnahmenkapitel eingegangenen Maßnahmen wurde prognostiziert.



**Tab. A8/4:** Maximales Potential zur Emissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen in Prozent bezogen auf die verkehrliche NO<sub>x</sub>-Zusatzbelastung für das Stadtgebiet Essen

Maßnahme	Emissionsreduktion der verkehrlichen Zusatzbelastung für das Stadtgebiet Essen
Umsetzung des S-Bahn Konzepts im Ruhrgebiet	8,1 %
Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (2020)	2,0 %
Ausweitung des Angebots im ÖPNV	1,6 %
Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans Verkehr	6,3 %

Die Umsetzung der Maßnahmen der 2. Stufe führt nach der Prognose zu den nachfolgend dargestellten Emissionsreduktionen:

#### Gladbecker Straße

Sollte eine ergänzende Reduzierung des Fahrzeugzuflusses erfolgen, werden folgende zusätzliche emissionsseitige Reduktionen prognostiziert. Dabei wird die DTV-Reduzierung über alle Fahrzeuggruppen gleich verteilt angenommen

**Tab. A8/5:** NO<sub>x</sub>-Emissionen bei Umsetzung der LSA-Steuerung an der Gladbecker Straße

Minderung des DTV-Wertes in %	DTV pro 24 h	NO <sub>x</sub> -Emissionen in kg/(km*a)
Prognose 2020	40.608	6.346,1
10 %	36.547	3.522,1
15 %	34.517	3.250,4
20 %	32.486	2.985,1
25 %	30.456	2.728,3

#### Brückstraße

Die Einrichtung von Parkverboten und die Einrichtung eines zweiten Fahrstreifens hätte folgende emissionsseitige Reduktion zur Folge. Hierbei wurde eine Verbesserung des Level of service (LOS) angenommen

**Tab. A8/6:** NO<sub>x</sub>-Emissionen bei Umsetzung der Parkverbote an der Brückstraße

	<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen in kg/(km*a)</b>
<b>Prognose 2020</b>	1.673,0 <sup>3</sup>
<b>Einrichtung eines zweiten Fahrstreifens</b>	1.570,2

Krayer Straße

Die Umstellung der Busflotte auf Euro VI-Emissionsniveau in zwei Szenarien hätte nach der angestellten Prognose die nachfolgend dargestellten emissionsseitigen Reduktionen zur Folge.

**Tab. A8/7:** NO<sub>x</sub>-Emissionsreduktion bei ausschließlichen Einsatz von Euro VI-Bussen an der Krayer Straße

<b>Maßnahmenfall</b>	<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen in kg/(km*a)</b>
<b>Prognose 2020</b>	1.975,0
<b>10 % Euro V-Busse, 90 % Euro VI-Busse</b>	1.716,4
<b>100 % Euro VI-Busse</b>	1.656,2

## **Anhang 9      Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelastung**

Von Straßen, Schienenwegen, Flughäfen, Industrie- und Gewerbegebieten ausgehender Lärm ist neben der Luftverschmutzung eines der vordringlichsten Umweltprobleme. Die Lebensqualität von Städten als Wohn- und Aufenthaltsort und die Qualität der städtischen Umwelt wird maßgeblich durch die Lärmbelastung geprägt.

Lärm wird von der Bevölkerung als noch belastender wahrgenommen als die Verschmutzung der Luft.

Das Europäische Parlament hat die „Richtlinie 2002/49/EG zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ (kurz: Umgebungslärmrichtlinie) am 18. Juli 2002 in Kraft gesetzt. Sie war der erste Schritt zu einer umfassenden rechtlichen Regelung der Geräuschimmissionen in der Umwelt. Hiernach sind auch Pläne, welche den Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG nahekommen, unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf Basis strategischer Lärmkarten zu erstellen.

In vielen Fällen haben Lärm und Luftverunreinigungen die gleichen Ursachen und können auch mit den gleichen Maßnahmen bekämpft werden. Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sollen auch die Auswirkungen auf den Lärm im Sinne einer qualitativen Betrachtung berücksichtigen.

Dabei ist zu beachten, dass die Verbesserung der Luftqualität nicht mit einer Verschlechterung des Lärmschutzes einhergeht.

Die Lärmsituation wird nach einer qualitativen Abschätzung der beschriebenen Maßnahmen im LRP Essen nicht im negativen Sinne beeinflusst.

## Anhang 10      Strategische Umweltprüfung

Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG)<sup>65</sup> zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP)<sup>66</sup> durchgeführt werden muss.

§ 35 Abs. 1 UVPG sieht eine Strategische Umweltprüfung bei Plänen und Programmen vor, die

- entweder in der Anlage 5 Nr. 1 aufgeführt sind oder
- in der Anlage 5 Nr. 2 aufgeführt sind und für Entscheidungen über die Zulässigkeit von in der Anlage 1 aufgeführten Vorhaben oder von Vorhaben, die nach Landesrecht einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen, einen Rahmen setzen.

Pläne und Programme setzen nach § 35 Abs. 3 UVPG einen Rahmen für die Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben, wenn sie Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen enthalten. Diese betreffen insbesondere Bedarf, Größe, Standort, Beschaffenheit, Betriebsbedingungen von Vorhaben oder Inanspruchnahme von Ressourcen.

Der LRP Essen enthält keine planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG. Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den Luftreinhalteplan gesetzt, die zwingend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 haben. Die Fortschreibung enthält vielmehr Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in verschiedenen Bereichen. Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen werden nicht getroffen. Damit besteht keine Verpflichtung zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung bei der Fortschreibung dieses Luftreinhalteplans.

---

<sup>65</sup> Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung i. d. F. d. Bek. v. 24. Februar 2010 (BGBl. I S.94), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

<sup>66</sup> siehe Anhang 3 – Glossar und siehe Anhang 4 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen


## **Anhang 11      Kontaktstellen und Verzeichnis der Mitglieder der Projektgruppe**

### **Bezirksregierung Düsseldorf**

Dezernat 53: Immissionsschutz - einschl. anlagenbezogener Umweltschutz -

Cecilienallee 2

40474 Düsseldorf

 +49 (0) 211 475 – 0


E-Mail: [luftreinhaltung@brd.nrw.de](mailto:luftreinhaltung@brd.nrw.de)

Internet: [www.brd.nrw.de](http://www.brd.nrw.de)

### **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW**

Leibnizstraße 10

45659 Recklinghausen

 +49 (0) 2361 305 – 0

E-Mail: [poststelle@lanuv.nrw.de](mailto:poststelle@lanuv.nrw.de)

Internet: [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)


### **Stadt Essen**

**Der Oberbürgermeister**

**Umweltamt**

Natorpstraße 27

45139 Essen

 +49 (0) 201 8859001

E-Mail: [umweltamt@essen.de](mailto:umweltamt@essen.de)

Internet: [www.essen.de](http://www.essen.de)



## **Mitglieder der Projektgruppe**

### **Stadt Essen**

Porscheplatz  
45121 Essen

### **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW**

Leibnizstr. 10  
45659 Recklinghausen

### **Landesbetrieb Straßenbau NRW**

Wildenbruchplatz 1  
45888 Gelsenkirchen

### **Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen zu Essen**

Am Waldthausenpark 2  
45127 Essen

### **Handwerkskammer Düsseldorf**

Georg-Schulhoff-Platz 1  
40221 Düsseldorf

### **Kreishandwerkerschaft Essen**

Katzenbruchstr. 71  
45141 Essen

### **Handelsverband Nordrhein-Westfalen Ruhr e. V.**

Rolandstr. 9  
45128 Essen

### **Verband Verkehrswirtschaft und Logistik NRW e. V.**

Oerschbachstr. 152  
40591 Düsseldorf

### **Ruhrbahn GmbH**

Zweigertstr. 34  
45130 Essen





**Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR**

Augustastr. 1  
45879 Gelsenkirchen

**Deutsche Bahn AG**

Regionalbereich West  
Willi-Becker-Allee 11  
40227 Düsseldorf

**Stadtwerke Essen AG**

Rüttenscheider Str. 27 - 37  
45128 Essen

**Landesbüro der Naturschutzverbände NRW**

Ripshorster Str. 306  
46117 Oberhausen

**Runder Umwelttisch Essen  
im Verkehrs- und Umweltzentrum**

Kopstadtplatz 12  
45127 Essen

**Deutsche Umwelthilfe e. V.**

Fritz-Reichle-Ring 4  
78315 Radolfzell

**Polizeipräsidium Essen**

Büscherstr. 2 - 6  
45131 Essen

**Regionalverband Ruhr**

Kronprinzenstr. 35  
45128 Essen

**Taxi Essen e.G.**

Bottroper Str. 298a  
45356 Essen

**Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen**

Schwannstr. 3  
40476 Düsseldorf



**Ministerium für Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen**

Jürgensplatz 1  
40219 Düsseldorf

**Bezirksregierung Düsseldorf**

Cecilienallee 2  
40474 Düsseldorf

Bezirksregierung Düsseldorf  
Dagmar Groß, Pressesprecherin  
Cecilienallee 2  
40474 Düsseldorf

Telefon: 0211 475-0

[www.brd.nrw.de](http://www.brd.nrw.de)

Titelseite:

Foto: © Yevgen Belich/Adobe Stock,

Grafik: © Simpline/Adobe Stock,

Karte: © Bezirksregierung Düsseldorf

Rückseite: Foto, © Bezirksregierung Düsseldorf

