

Luftreinhalteplan Düsseldorf 2019



Impressum

Herausgeber	© 2019 Bezirksregierung Düsseldorf Cecilienallee 2 40474 Düsseldorf Telefon: +49 (0) 211 475 – 0 Fax: +49 (0) 211 475 – 2790 E-Mail: poststelle@brd.nrw.de luftreinhaltung@brd.nrw.de Internet: www.bezreg-duesseldorf.nrw.de
Redaktionelle Bearbeitung und Gestaltung	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Bezirksregierung Düsseldorf
Druck und Bindung	Bezirksregierung Düsseldorf
Bilder und Grafiken	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Landeshauptstadt Düsseldorf Bezirksregierung Düsseldorf
Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers	

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	4
2 Grundlagen	7
2.1 Gesetzlicher Auftrag	7
2.2 Gesundheitliche Bewertung des Luftschadstoffes Stickstoffdioxid (NO ₂)	10
2.3 Ausgangssituation in Düsseldorf	11
2.4 Beschreibung des betrachteten Gebiets	17
2.4.1 Messstandorte und Messverfahren	17
2.4.2 Entwicklung der Belastungssituation	18
2.4.3 Beschreibung der städtebaulichen, topographischen und klimatischen Randbedingungen	22
2.4.4 Räumliche Grenzen des Luftreinhalteplans	25
2.5 Bezugsjahre	26
3 Ursachen für die Grenzwertüberschreitung	27
3.1 Beitrag der Vorbelastung	27
3.2 Emissionen lokaler Quellen	28
3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten	28
3.2.2 Emittentengruppe Verkehr	29
3.2.3 Emittentengruppe Industrie / genehmigungsbedürftige Anlagen	32
3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen - nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	35
3.2.5 Weitere Emittentengruppen	36
3.2.6 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen	36
3.2.7 Emissionsseitige Untersuchungen an den Verdachtsstellen	36
3.3 Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)	40
4. Voraussichtliche Belastung im Jahr 2020 ohne weitere Maßnahmen	43
4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios	43
4.2 Erwartete Immissionswerte	46
4.2.1 Erwartetes Hintergrundniveau	46
4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet	46

5	Gesamtkonzept zur NO₂-Minderung	47
5.1	Großräumige Beiträge zur Luftreinhaltung.....	47
5.1.1	Internationale Beiträge.....	47
5.1.2	Nationale Beiträge.....	49
5.1.3	Regionale Beiträge.....	51
5.1.4	Lokale Beiträge.....	52
5.2	Planerische Ansatzpunkte zur NO ₂ -Minderung.....	54
5.2.1	Straßenverkehrliche Maßnahmen.....	54
5.2.2	Industrielle Maßnahmen.....	55
5.2.3	Hausbrand und Kleinfeuerungsanlagen.....	56
5.2.4	Offroad- und Flugverkehr.....	56
5.3	Maßnahmenkatalog für Düsseldorf.....	58
5.3.1	Fortschreibung des Maßnahmenkataloges.....	58
5.3.2	Prüfung eines Einfahrtverbots für bestimmte Fahrzeugtypen.....	92
5.3.3	Weitere diskutierte Maßnahmen.....	95
6	Prognose der immissionsseitigen Wirkungen	101
6.1	Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen ausgewählter Maßnahmen nach Berechnungen des LANUV.....	101
6.2	Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen nach Berechnungen des Ingenieurbüros Lohmeyer.....	113
6.3	Bewertung der Prognose.....	115
7	Verhältnismäßigkeitsprüfung und Ausnahmekriterien	118
7.1	Verhältnismäßigkeit von Einfahrtbeschränkungen.....	118
7.1.1	Einleitung.....	118
7.1.2	Rechtliche Grundlagen.....	118
7.1.3	Fallvarianten.....	122
7.2	Weitere geprüfte und verworfene Maßnahmen.....	148
7.3	Ablauf und Ergebnis des Beteiligungsverfahrens gemäß § 47 Abs. 5 und 5a BImSchG.....	157
7.4	Maßnahmenverbindlichkeit.....	164
7.5	Erfolgskontrolle.....	165
7.5.1	Umsetzungskontrolle.....	165
7.5.2	Wirkungskontrolle.....	165

8	Inkrafttreten	167
	Anhang	168
Anhang 1	Abbildungsverzeichnis	168
Anhang 2	Tabellenverzeichnis	169
Anhang 3	Glossar	172
Anhang 4	Abkürzungsverzeichnis	183
Anhang 5	Verzeichnis der Messstellen	186
Anhang 6	Übersicht über den Umsetzungsstand der Maßnahmen der LRP'e 2008 und 2013 sowie Kurzbeschreibung der Maßnahmen des LRP 2019 ..	187
Anhang 7	Gutachten des LANUV zur Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen.....	217
Anhang 8	Gutachten des Ingenieurbüro Lohmeyer zur Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen.....	243
Anhang 9	Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelastung.....	273
Anhang 10	Strategische Umweltprüfung.....	274
Anhang 11	Kontaktstellen und Verzeichnis der Mitglieder der Projektgruppe	275

1 Zusammenfassung

Nach der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa und dem daraus in deutsches Recht umgesetzten fünften Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) 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 festgesetzt¹ (vgl. Kapitel 2.2).

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 (vgl. 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 bis heute jedoch noch nicht aus, um die festgelegten Grenzwerte einzuhalten und löst damit das Erfordernis zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans aus. In der Stadt Düsseldorf werden an einigen der von Land und Stadt betriebenen Messstellen die festgelegten Grenzwerte für Stickstoffdioxid überschritten. Ohne weitergehende Maßnahmen werden bis zum Jahr 2020 die gültigen Grenzwerte für Stickstoffdioxid an einigen innerstädtischen Messstellen nicht eingehalten (vgl. Kapitel 2.4).

Die verschiedenen Emittentengruppen Verkehr (Straßen-, Schiffs-, Schienen-, Flug-, Offroadverkehr), Industrie und Kleinfeuerungsanlagen tragen zu unterschiedlichen Anteilen zur Belastung im Stadtgebiet bei. Insgesamt hat an den meisten von Grenzwertüberschreitung betroffenen Messstellen der Emissionsanteil des Straßenverkehrs den höchsten Anteil an der bestehenden Belastungssituation (vgl. Kapitel 3). Ein großer Anteil resultiert hierbei aus den Stickstoffdioxidemissionen von Dieselfahrzeugen.

Die Bezirksregierung Düsseldorf hat – fachlich unterstützt durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) – im Rahmen der in Kraft getretenen 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplans Düsseldorf die im vorausgegangenen Fortschreibungsprozess diskutierten und entwickelten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Stickstoffdioxid mindernden Wirkung fachlich geprüft und bewertet. Hierbei wurde auf die rechtlichen und tatsächlichen Umsetzungsmöglichkeiten abgestellt. Dies

¹ 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)

gilt auch für nicht umsetzbare Maßnahmen, die zusätzlich hinsichtlich der Aspekte zur Nichtumsetzung der Maßnahme begründet werden.

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 Düsseldorf.

Insgesamt werden durch die 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplans Düsseldorf bis zum Prognosejahr 2020 über 60 neue 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 sowie die Nachrüstung von Euro V Bussen aus dem Bestand durch Abgasreinigungsanlagen und deren im Laufe der Umstellung zunächst vorrangige Einsatz an besonders belasteten Straßenabschnitten, wodurch in 2020 im gesamten Düsseldorfer Stadtgebiet durch die Rheinbahn nur noch Busse der Schadstoffklasse Euro VI betrieben werden,
- die Entwicklung von Konzepten zur Beschleunigung des ÖPNV durch Vorrangschaltung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen, die kurzfristige Einrichtung von Umweltpuren für Busse, Taxis, Elektro-Fahrzeuge und Fahrräder auf drei Straßen bzw. Straßenzügen sowie die Einrichtung eines geschützten Fahrradweges („Protected Bike Lane“ – PBL) nach Kopenhagener Muster,
- die Entwicklung eines Radhauptnetzes in der Landeshauptstadt mit 300 km Streckenlänge,
- die Kooperation mit lokalen Wirtschafts- und Handwerksverbänden, um die Nutzung des Umweltverbands durch gezielte Angebote für die Mitgliedsbetriebe zu stärken und
- die Entwicklung eines zweistufigen Eco-Taxi-Labels, das die hohe Anzahl an Taxibewegungen in der Messe- und Flughafenstadt Düsseldorf nachhaltiger gestalten soll.

Durch die oben genannten und die Vielzahl weiterer geplanter Maßnahmen werden weitere Reduktionen der NO₂-Konzentration in der Außenluft erreicht. An drei von den detaillierter betrachteten sieben Überschreitungsstellen kann hierdurch eine Grenzwerteinhaltung in 2020 oder früher sichergestellt werden. Die Einführung von Einfahrtbeschränkungen für bestimmte Fahrzeugtypen wurde wegen der weiterhin vorhandenen Überschreitungssituation im Rahmen dieses Plans überprüft, abgewogen und als nicht verhältnismäßig verworfen. (vgl. Kapitel 5 – 7).

Darüber hinaus werden seit Jahren im öffentlichen und politischen Raum weitere mögliche Maßnahmen diskutiert. Hierzu zählen die Nachrüstung von Fahrzeugen mit entsprechender Abgasreinigungstechnik (SCR-Katalysatoren), für die Ende 2018 technische Anforderungen durch den Bund festgelegt wurden oder die Schaffung von



Anreizen zum Einsatz emissionsärmerer Fahrzeuge in der Personenbeförderung (vgl. Kapitel 5.3.3). Zukünftig sind hierdurch weitere Schritte in Richtung einer nachhaltigeren Mobilität zu erwarten.

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/EG² 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 NO₂ und PM10 wurden bestätigt. Außerdem wurden neue Ziel- und Grenzwerte für die feinere Feinstaubfraktion PM2,5 eingeführt, die seit dem 01.01.2015 einzuhalten sind. Zudem regelte ein „Notifizierungsverfahren“ die Voraussetzungen für die Gewährung einer möglichen Fristverlängerung bis 2015 bei Nichteinhaltung von Grenzwerten.

In der Bundesrepublik Deutschland wurde die Richtlinie mit Wirkung vom 06.08.2010 durch die Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)³ sowie durch die Einführung der 39. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (39. BImSchV)⁴ in deutsches Recht umgesetzt.

Auf der Grundlage dieser bundesgesetzlichen Regelungen ist auch die Luftqualität im Gebiet von Nordrhein-Westfalen durchgängig durch Messung oder Modellrechnung zu überwachen (§ 44 Abs. 1 BImSchG). Hierbei hat die zuständige Behörde 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 (z. B. Grüne Umweltzone) 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).

² 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)

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

⁴ 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)⁵.

Bei der Erstellung des Luftreinhalteplans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaulastträger, 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 Landeshauptstadt Düsseldorf) 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 stellt durch Überprüfung der Immissionen vor allem an besonders belasteten Messstellen 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.

⁵ 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 Nr. 7.3).

Sowohl der Entwurf als auch die Schlussfassung des LRP werden im Amtsblatt der Bezirksregierung öffentlich bekanntgemacht. 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)⁶ 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)⁷ 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.

Für die Bereitstellung individueller Informationen auf der Grundlage eines Antrags nach § 4 UIG werden von der Bezirksregierung Kosten (Gebühren und Auslagen) nach der Allgemeinen Verwaltungsgebührenordnung NRW⁸ erhoben; mündliche und einfache schriftliche Auskünfte sind gebührenfrei.

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

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

⁸ Allgemeine Verwaltungsgebührenordnung v. 3. Juli 2001 (GV. NRW. 2001 S. 262 / SGV. NRW. 2011), in der zur Zeit geltenden Fassung

Schließlich gewährt auch das nordrhein-westfälische Informationsfreiheitsgesetz (IFG NRW⁹) jedem Menschen den grundsätzlichen Anspruch auf Zugang zu vorhandenen amtlichen Informationen. Hierzu zählen ebenfalls Informationen über die Luftreinhalteplanung. Der Informationsanspruch kann durch Antrag in einem förmlichen Verwaltungsverfahren geltend gemacht werden und ist ebenso kostenpflichtig (vgl. Verwaltungsgebührenordnung zum IFG NRW¹⁰).

2.2 Gesundheitliche Bewertung des Luftschadstoffes Stickstoffdioxid (NO₂)

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird Stickstoffdioxid (NO₂) bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzig relevante Aufnahmeweg.

Der überwiegende Anteil des eingeatmeten NO₂ 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 NO₂-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 NO₂-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 NO₂-Konzentration in der Außenluft führt zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion und einer Erhöhung der Häufigkeit von infektiionsbedingten Atemwegserkrankungen wie Husten oder Bronchitis. Pro Zunahme der NO₂-Belastung um 10 µg/m³ 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 Jugendliche¹¹. Aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen und die Sterblichkeit nehmen in der Bevölkerung mit ansteigender NO₂-Konzentration zu.

Die Auswertung der „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW“ weist darauf hin, dass bei einem Anstieg der NO₂-Konzentration um 16 µg/m³ die Gesamtsterblichkeit um

⁹ 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

¹⁰ Verwaltungsgebührenordnung zum Informationsfreiheitsgesetz Nordrhein-Westfalen v. 19. Februar 2002 (GV. NRW. 2002 S. 88 / SGV. NRW. 2011), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

¹¹ 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.

17 %, die kardiopulmonale Sterblichkeit um 50 % sowie die kardiovaskuläre Sterblichkeit um 55 % zunimmt¹².

Für NO₂ 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 NO₂-Einträge in die Umwelt auch andere wirkungsrelevante Schadstoffe aus dem Straßenverkehr verringert.

2.3 Ausgangssituation in Düsseldorf

Der erste Luftreinhalteplan für das gesamte Stadtgebiet der Landeshauptstadt Düsseldorf trat am 01.11.2008 in Kraft. Er vereinte alle bis dahin für die Landeshauptstadt erstellten Aktions- und Teilluftreinhaltepläne zu einem für die Öffentlichkeit übersichtlichen Gesamtplan. Die dort in den Maßnahmenstufen 1 – 4 festgelegten Maßnahmen wurden im Laufe der Jahre umgesetzt und in der 1. Fortschreibung des Plans 2013 fortgeführt. Zusätzlich wurden mit der Fortschreibung weitere Maßnahmen der Stufe 5 festgelegt. Hervorzuheben ist die erhebliche räumliche Erweiterung der Umweltzone Düsseldorf zum 01.02.2013, sowie die weitere Ausdehnung des Verkehrsverbots in der Umweltzone auf Fahrzeuge mit gelber Schadstoffplakette zum 01.07.2014.

Das LANUV und die Landeshauptstadt Düsseldorf führen seit vielen Jahren Messungen und Kartierungen zur Darstellung der 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 (vgl. Tabelle 2.3/1). Allerdings wurden die vom LANUV für den Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 erstellten Belastungskarten nicht weiterentwickelt. Die von der Landeshauptstadt Düsseldorf regelmäßig erstellten flächigen Stickstoffdioxid-Berechnungen¹³ für 2015 und 2017 beruhen wegen ihrer anderen Aufgabenstellung z. B. für die Bauleitplanung auf anderen Grundlagen als für die Luftreinhalteplanung.

¹² 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.

¹³ Siehe auch https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt19/umweltamt/luft/pdf/IMMIS_2017_NO2.pdf

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

Schadstoff	Immissionswert	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungen	Gültig seit	Einhaltung in Düsseldorf
Grenzwerte					
Schwefeldioxid (SO ₂)	350 µg/m ³	1 Stunde	24 / Jahr	2005	Keine Messwerte ¹
	125 µg/m ³	24 Stunden	3 / Jahr	2005	
Stickstoffdioxid (NO ₂)	200 µg/m ³	1 Stunde	18 / Jahr	2010	Ja
	40 µg/m ³	1 Jahr	-	2010	Nein
Feinstaub PM10	50 µg/m ³	1 Tag	35 / Jahr	2005	Ja
	40 µg/m ³	1 Jahr	-	2005	Ja
Feinstaub PM _{2,5}	25 µg/m ³	1 Jahr	-	2015	Ja
Blei	0,5 µg/m ³	1 Jahr	-	2005	Ja
Benzol	5 µg/m ³	1 Jahr	-	2010	Ja
Zielwerte					
Ozon O ₃	120 mg/m ³	8 Stunden	25 / Jahr		Ja
Arsen	6 ng/m ³	1 Jahr	-		Ja
Cadmium	5 ng/m ³	1 Jahr	-		Ja
Nickel	20 ng/m ³	1 Jahr	-		Ja
Benzo[a]-pyren	1 ng/m ³	1 Jahr	-		Ja
¹ Keine aktuellen Messungen im Bereich Düsseldorf wegen vergleichsweise geringer industrieller Belastung. Keine Überschreitungen an den 9 industrienahen Messstationen in NRW					

Dank der bis heute ergriffenen Maßnahmen konnte eine deutliche Besserung der lokalen Feinstaubbelastung im Düsseldorfer Stadtgebiet erreicht werden. So zeigen die Messwerte der Landesmessstation an der Corneliusstraße, dass die dortige PM10-Belastung (Feinstaub mit einem Durchmesser < 10 µm) seit dem Jahr 2005 kontinuierlich unterhalb des einzuhaltenden Immissionsgrenzwertes von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (µg/m³) im Jahresmittel liegt. Der PM10-Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m³ wird schon seit 2012 an weniger als den von der EU tolerierten 35 Tagen pro Jahr in Düsseldorf überschritten. Lediglich 15 Überschreitungstage wurden 2017 an der Corneliusstraße ermittelt. Seit 2012 ist in der Stadt Düsseldorf, seit 2014 sogar in ganz NRW, keine Überschreitung der tolerierten 35 Tage mehr zu verzeichnen. Seit dem Jahr 2015 gilt für PM_{2,5} europaweit ein Jah-

resgrenzwert in Höhe von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dieser wurde und wird an allen NRW Messstationen bei abnehmendem Belastungstrend sicher eingehalten. Auch hier ist jede Verringerung der Belastung durch Feinstaub ein Gesundheitsgewinn für die Bevölkerung.

Seit geraumer Zeit stehen neben den Feinstaubpartikelfractionen PM₁₀ und PM_{2,5} auch die sogenannten Ultrafeinstäube (Feinstaub mit einem Durchmesser $< 0,1 \mu\text{m}$) vor allem in der Nähe von Flughäfen immer öfter im Fokus der Betrachtung.

Bisher kann die Ultrafeinstaubproblematik im Rahmen der Luftreinhalteplanung jedoch noch nicht thematisiert werden. Das liegt daran, dass die gesetzlichen Grundlagen, auf denen die Luftreinhalteplanung basiert, im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie in der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) verankert sind. Bei der Verordnung handelt es sich um die unmittelbare Umsetzung europäischer Richtlinien zur Luftreinhaltung in deutsches Recht. Darin sind u.a. die Immissionsgrenzwerte für PM₁₀ und PM_{2,5} enthalten. Verbindlich einzuhaltende Immissionsgrenzwerte für Ultrafeinstäube (PM_{0,1}) sind vom Gesetzgeber bisher noch nicht festgelegt worden. Auch zur Wirkung ultrafeiner Partikel auf den Menschen, zu den Messverfahren und zur Normierung dieser liegen bislang noch keine hinreichenden Untersuchungen vor.

Die Bundesregierung erachtet eine vergleichende Aussage zur Wirkung von Ultrafeinstäuben für verfrüht, da noch keine hinreichenden Kenntnisse vorliegen, die eine Quantifizierung der Gesundheitsrisiken durch Ultrafeinstäube ermöglichen. „Die Erkenntnisse aus epidemiologischen Studien, die in anderen Settings, etwa dem Straßenverkehr, durchgeführt wurden, können jedoch nicht direkt auf den Flugverkehr übertragen werden, da die aus Triebwerken ausgestoßenen Partikel möglicherweise eine andere Zusammensetzung als die in Städten gemessenen Partikel und damit eine andere Toxizität und somit gesundheitliche Wirkung aufweisen. Eine abschließende Beurteilung ist somit bislang nicht möglich“.^{14,15}

Trotz erheblicher Anstrengungen liegt die Belastung mit NO₂ an stark befahrenen, eng bebauten Innenstadtstraßen in vielen Großstädten des Landes noch immer über $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dem EU-Jahresgrenzwert für die Konzentration von Stickstoffdioxid in der Außenluft, ermittelt über alle Werte im Jahr (Jahresmittelwert). Diese Situation gilt für die Landeshauptstadt Düsseldorf ebenso wie für zahlreiche andere Großstädte in NRW. Der EU-Jahresmittel-Grenzwert für 2017 wurde an 47 von 127 Messstellen (davon 89 Verkehrsstationen) in NRW nicht eingehalten.

Seit 2010 ist an den beiden verkehrlich hochbelasteten Landesmessstellen Corneliusstraße ($67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2010) und Merowingerstraße ($65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2010) im Trend ein Rückgang der NO₂-Belastung zu beobachten. An beiden Straßenabschnitten liegen die Jahresmittelwerte aber in 2017 nach wie vor mit $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf noch immer sehr hohem Niveau. Darüber hinaus weisen die vom LANUV herausgegebenen EU-

¹⁴ Antwort der Bundesregierung 29.10.2018 auf die Kleine Anfrage 19/4783 - Ultrafeinstaubbelastung im Flughafenumfeld - Drucksache 19/5355

¹⁵ Siehe auch <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/publikationen/internetversion-02-2018.pdf>

Jahreskenngrößen 2017 für weitere Straßenabschnitte im Stadtgebiet Überschreitungen des Grenzwertes aus, nicht nur innerhalb, sondern auch außerhalb des städtischen Lastringes. Dazu gehören die Landesmessstellen Ludenberger Straße mit $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und Burgunderstraße mit $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Erkenntnisse für die Luftreinhalteplanung liefert auch das von der Landeshauptstadt Düsseldorf betriebene Messprogramm. Die Ergebnisse der verkehrsnahen städtischen Messstationen (Dorotheenstraße, Brinckmannstraße und Fringsstraße) bestätigen dabei die an den Landesmessstellen ermittelte Belastungssituation¹⁶.

Insofern besteht Handlungsbedarf zur weiteren Verminderung der NO_2 -Belastung im Plangebiet. Die Bezirksregierung Düsseldorf ist als planaufstellende Behörde aufgrund der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gesetzlich verpflichtet, den bestehenden Luftreinhalteplan aus dem Jahr 2013 fortzuschreiben. Hierzu sind alle rechtlich zulässigen und verhältnismäßigen Maßnahmen zu ergreifen, die zu Verbesserungen der Luftqualität führen.

Die Deutsche Umwelthilfe hat das Land Nordrhein-Westfalen im Januar 2015 wegen der gravierenden Nichteinhaltung der Grenzwerte für Stickstoffdioxid in Düsseldorf verklagt. Von dieser Klage sind daneben auch Essen, Köln, Bonn, Aachen und Gelsenkirchen betroffen. Im März 2018 folgten bundesweit elf weitere Klagen, davon vier in NRW für die Städte Dortmund, Bochum, Düren und Paderborn. Im Dezember 2018 wurden ergänzend Klagen gegen die Pläne Wuppertal, Oberhausen, Hagen und Bielefeld eingereicht.

Im Urteil des Verwaltungsgerichts Düsseldorf vom 13.09.2016 zur Klage der Deutschen Umwelthilfe (DUH) gegen den Luftreinhalteplan Düsseldorf wurde die Bezirksregierung Düsseldorf aufgefordert, diesen Plan so fortzuschreiben, dass der Stickstoffdioxidgrenzwert schnellstmöglich eingehalten wird, wobei auch Einfahrtsverbote von Dieselfahrzeugen zu prüfen seien. Das Verwaltungsgericht (VG) Düsseldorf hatte in seinem Urteil eine Frage aufgeworfen, die auch aus Sicht der Landesregierung einer höchstrichterlichen Klärung bedurfte – nämlich inwieweit bei gegebener Verhältnismäßigkeit schon nach jetziger Rechtslage die Verhängung eines Dieselfahrverbots durch das Zeichen „Verbot für Kraftwagen“ mit entsprechendem Zusatzzeichen angeordnet werden kann. Das Gericht hatte dies bejaht. Diese Frage ist über den Luftreinhalteplan Düsseldorf hinaus von grundlegender Bedeutung, daher ließ das Verwaltungsgericht die Sprungrevision zu. Im Einvernehmen mit der Klägerin hatte das Land die Sprungrevision gegen das erstinstanzliche Urteil des VG Düsseldorf beim Bundesverwaltungsgericht eingelegt.

Die Verhandlung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) Leipzig fand am 22.02.2018 statt. Nach einem weiteren Urteil des baden-württembergischen Verwaltungsgerichtes Stuttgart zum Luftreinhalteplan Stuttgart wurde zeitgleich über die

¹⁶ Der Luftmessbericht 2014 der Landeshauptstadt Düsseldorf enthält Auswertungen der städtischen Messstationen an der Dorotheenstraße, Brinckmannstraße und Fringsstraße (im Internet abrufbar unter: https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt19/umweltamt/luft/pdf/luftmessbericht_2014.pdf).

Zulässigkeit des Verkehrszeichens „Umweltzone“ mit einem Zusatzschild „Nicht für Diesel“ verhandelt.

Am 27.02.2018 wurde in Leipzig das Urteil verkündet, die schriftliche Urteilsbegründung wurde am 22.05.2018 veröffentlicht (Az. 7 C 26.16 und 7 C 30.17). Nach dem Urteil sind Verkehrsverbote für bestimmte Fahrzeugtypen bzw. Antriebsarten zulässig, wenn allein hierüber eine unionsrechtskonforme Umsetzung der vorliegenden Richtlinien möglich ist. Allerdings sind hierbei bundesverwaltungsgerichtliche Maßgaben insbesondere zur Wahrung der Verhältnismäßigkeit zu beachten, die durch das schriftliche Urteil konkretisiert wurden. Das Bundesverwaltungsgericht hat sich insbesondere zu den unterschiedlichen Anforderungen bei strecken- und zonenbezogenen Fahrverboten geäußert. Auch die Randbedingungen, unter denen unter Umständen von einer Einführung von Einfahrtverboten abgesehen oder deren Einführung verschoben werden kann, wurden durch das BVerwG konkretisiert. Dies ist möglich, wenn aktuelle Erhebungen einen deutlich stärkeren Rückgang der Grenzwertüberschreitungen aufzeigen, als dies bisher prognostiziert wurde. Zudem werden durch das BVerwG die Möglichkeiten zur Einräumung von Übergangsfristen bei dem Erlassen von Einfahrtbeschränkungen skizziert, die bei der Nachrüstung mit geeigneter Abgasreinigungstechnik genutzt werden können¹⁷.

Überdies hat die Europäische Kommission im Frühjahr 2015 gegen Deutschland ein Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet, da in nordrhein-westfälischen und anderen deutschen Ballungsräumen der seit dem Jahr 2010 einzuhaltende Grenzwert fortgesetzt überschritten wird. Für NRW erhielt lediglich der Raum Krefeld eine Fristverlängerung bis 2015. Alle übrigen beantragten Fristverlängerungen in NRW sind abgelehnt worden. Die Kommission fordert, den Grenzwert umgehend einzuhalten, andernfalls können im Rahmen des Klageverfahrens Strafen gegen die Bundesrepublik Deutschland verhängt werden. Am 15.02.2017 hat die Europäische Kommission ein zweites und letztes Mahnschreiben mit der Aufforderung an Deutschland gesandt, die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um den NO₂-Grenzwert einzuhalten. Nach Auswertung der darauf ergangenen Stellungnahme der Bundesrepublik Deutschland vom Mai 2017 hat die Kommission am 17.05.2018 bekannt gegeben, dass vor dem Europäischen Gerichtshof Klage gegen die Bundesrepublik Deutschland erhoben wird.

Bei der Planung von Maßnahmen für den nun fortzuschreibenden LRP wurde im Sinne der Verwaltungsgerichtsurteile beachtet, dass eine differenzierte Auseinandersetzung mit der besonderen Problematik von Dieselfahrzeugen erfolgt. Das Verwaltungsgericht Düsseldorf hat ein Gesamtkonzept gefordert, 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 Umsetz-

¹⁷ Urteil des BVerwG (7 C 26.16), <http://www.bverwg.de/270218U7C26.16.0>

barkeit 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.

Das LANUV erstellte für die Bezirksregierung Düsseldorf als planaufstellende Behörde die erforderlichen Abschätzungen und Berechnungen, soweit diese einer quantitativen Betrachtung zugänglich waren. Eine Besonderheit besteht insofern, als bei den Wirkungsabschätzungen bzw. -berechnungen teilweise auf ein im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf durch das Ingenieurbüro Lohmeyer erstelltes Gutachten zur Situation auf der Corneliusstraße¹⁸ zurückgegriffen und dieses durch ein aktualisiertes Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Düsseldorf ergänzt wurde (vgl. Kapitel 6 und Anhang 8).

Der vorliegende LRP Düsseldorf und der darin festgeschriebene Maßnahmenkatalog mit über 60 neuen Maßnahmen belegen den intensiven Einsatz aller an der Fortschreibung beteiligten Akteure (vgl. Anhang 11), mit deren eigenen Beiträgen von Maßnahmen zur Minderung der Belastung für die weitere kontinuierliche Verbesserung der Luftqualität in der Landeshauptstadt Düsseldorf zu sorgen. Neben dem etablierten Austausch im Rahmen der Projektgruppe, in der Vertreter aus Behörden, Wirtschaft, Handel, Logistik und Umweltverbänden beteiligt waren, wurden zusätzlich Unterarbeitsgruppen einberufen, die Maßnahmen in verschiedenen thematischen Feldern erarbeitet haben. Im Rahmen der zwei Projektgruppensitzungen erfolgte eine engagierte Erörterung der in Betracht kommenden Maßnahmen für die Fortschreibung. Alle Projektgruppenmitglieder erhielten die Gelegenheit, sich mit eigenen Vorschlägen und Anregungen in den Fortschreibungsprozess einzubringen. Die Arbeitsergebnisse der Unterarbeitsgruppen wurden vorgestellt und besprochen.

Darüber hinaus haben alle Beteiligten ausdrücklich ihr Bestreben betont, sich weiterhin gemeinsam über die Festlegungen dieses Luftreinhalteplanes hinaus, für die Verbesserung der Luftqualität und damit des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung in der Region einzusetzen.

Die im vorliegenden Plan festgelegten Maßnahmen sind überwiegend auf die Reduzierung der verkehrsbedingten Luftbelastung ausgerichtet, aber auch die übrigen Verursachergruppen wie Kleinf Feuerungsanlagen, Schiffsverkehr und Industrie werden nicht außer Acht gelassen. Ziel ist durch diese Luftreinhaltestrategie die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zum Schutze der Gesundheit der in Düsseldorf wohnenden und arbeitenden Bevölkerung schnellstmöglich zu erreichen.

¹⁸ Ermittlung von NO₂-Minderungspotentialen für die Situation auf der Düsseldorfer Corneliusstraße / Luftqualitäts-Messstation DDCS ; Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG 2015

2.4 Beschreibung des betrachteten Gebiets

2.4.1 Messstandorte und Messverfahren

Im LUQS-Messnetz NRW werden sowohl kontinuierliche als auch laborbasierte Verfahren zur Bestimmung der Stickstoffdioxidbelastung eingesetzt. Neben den kontinuierlich arbeitenden NO_x-Analysatoren kommen auch Passivsammler, sogenannte Palmes-Röhrchen, zum Einsatz.

Das kontinuierliche NO_x-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 NO₂-Messergebnisse werden daher auch im Rahmen der Luftreinhalteplanung in NRW verwendet.

Übersichten über alle Düsseldorfer Messstellen des LANUV und der Stadtverwaltung sind in Abb. 2.4.2.2/1 und Anhang 5 dargestellt.

An sechs von insgesamt acht NO₂-Messstellen des LANUV wird die Belastung durch Passivsammler ermittelt. Eine weitere Messstation mit einem Passivsammler betreibt die Stadtverwaltung in der Fringsstraße (Hafen). In der Corneliusstraße, im Stadtteil Lörick (beide LANUV) sowie Dorotheenstraße und Brinckmannstraße (beide Stadtverwaltung Düsseldorf) wird das kontinuierlich messende Referenzverfahren (Chemolumineszenz) eingesetzt.

Im Rahmen der Prognosemodellierungen (Kapitel 6) ist ein weiterer Belastungspunkt an der Kaiserstraße anhand der vorhandenen täglichen Verkehrszahlen identifiziert worden. Das LANUV hat in Folge dessen am 21.02.2018 einen Passivsammler auf der Kaiserstraße im Abschnitt zwischen Kapellstraße und Sternstraße angebracht, um künftig die Belastungssituation mit einer orientierenden Messung zu beobachten. Allerdings erwies sich der Standort im Laufe des Jahres als ungeeignet, da die lokalen Anströmbedingungen durch einen an der Häuserfront angebrachten Sonnenschutz gestört wurden. Ab August 2018 wurde die Messstelle an einen besser geeigneten Standort in der Nähe verlegt, womit ein erster laufender Jahresmittelwert im August 2019 und ein Jahresmittelwert für das Jahr 2019 im Frühjahr 2020 vorliegen wird. Eine weitere Messstelle wurde zur Beobachtung der Belastungssituation im Bereich der Bernburger Straße angebracht, die eine Fortsetzung der per Modellierung betrachteten Reisholzer Straße darstellt. Erste Messergebnisse der beiden neu eingerichteten Stationen sind zu Beginn des Jahres 2019 zu erwarten.

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

Informationen zum Chemolumineszenzverfahrens finden sich im Internet unter folgendem Link: www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/kontinuierliche-messungen/schadstoffe/.

2.4.2 Entwicklung der Belastungssituation

2.4.2.1 Belastungsschwerpunkte – Messergebnisse aus Düsseldorf im Bezugsjahr 2015

Der seit dem Jahr 2010 gesetzlich festgelegte Grenzwert für Stickstoffdioxid ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelgrenzwert) wurde im Jahr 2015 an vier Messstellen in Düsseldorf überschritten. Die Messwerte des Jahres 2015 bilden die Grundlage für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans Düsseldorf. Das Jahr 2015 wurde zudem als Referenzjahr gewählt, da dieses im vorangegangenen LRP Düsseldorf 2013 als Prognosejahr gesetzt wurde. Bei den Verkehrsmessstellen mit Grenzwertüberschreitung handelt es sich um die Dorotheenstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf), die Ludenberger Straße (Kennung: DDLB), die Corneliusstraße (Kennung: DDCS) und die Merowingerstraße (Kennung: DBIL).

An der Messstelle Südring (Kennung: VDSR) wurde der NO_2 -Grenzwert 2015 bei einer kontinuierlichen Messung eingehalten. 2016 wurde nach der Montage eines Passivsammlers (VDSR 2) an einem Laternenpfahl am Straßenrand eine Überschreitung des Jahresgrenzwertes ermittelt, was zur Aufnahme als Belastungsschwerpunkt in den Luftreinhalteplan Düsseldorf 2019 geführt hat. Der im Jahr 2017 wieder am Ort der ersten Messstelle angebrachte Passivsammler ergab für das Jahr 2017 erneut einen Wert unterhalb des Grenzwertes.

Der sechsspurige Südring ist durch einen großzügigen mittleren Grünstreifen sehr breit; an der Nordseite befindet sich ein zurückgesetzter Gewerbebetrieb; die Wohnbebauung der angrenzenden Stichstraße befindet sich mehrere Meter vom Südring entfernt. Obwohl die Messungen am Düsseldorfer Südring ursprünglich der Beurteilung von verkehrsbedingten Luftqualitätsbelastungen am Rand von typischen Großstadtlastringstraßen dienen sollten, ist durch die Positionierung der Messstelle am inneren Rand des Gehwegs auch eine Einschätzung der Belastung der Bewohner in den weiter zurückgesetzten Häusern möglich.

An den Hintergrundstationen Brinckmannstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf), Zum Niederkasseler Deich/Düsseldorf-Lörick (Kennung: LOER) und in Flughafennähe (Kennungen: DUDF3 und DUDF5) wurde der NO_2 -Grenzwert ebenfalls eingehalten. Auch an der Verkehrsmessstation Fringsstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf) im Hafen wurde der Grenzwert nicht überschritten. Eine Übersicht über die Positionierung der jeweiligen Messstellen ist in Abb. 2.4.2.1/1 dargestellt.

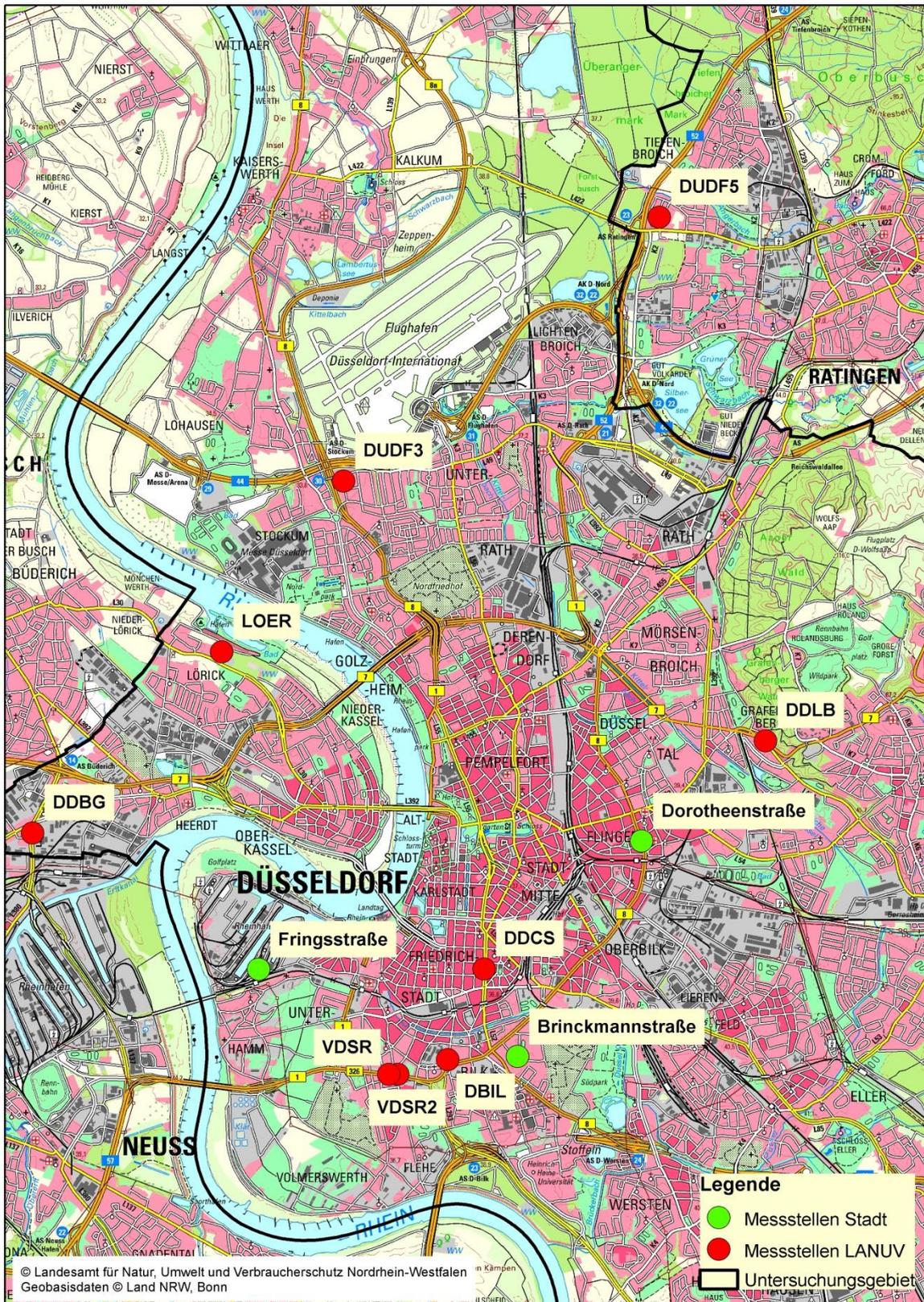


Abb. 2.4.2.1/1 Messstellen der Stadt (grüne Punkte) und des LANUV (rote Punkte) der Jahre 2015 und 2016 (nur VDSR2).

2.4.2.2 Trend der NO₂-Immissionsbelastung

In Abbildung 2.4.2.2/1 ist der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO₂) für Messstationen in Düsseldorf in den Jahren von 2011 bis 2017 dargestellt.

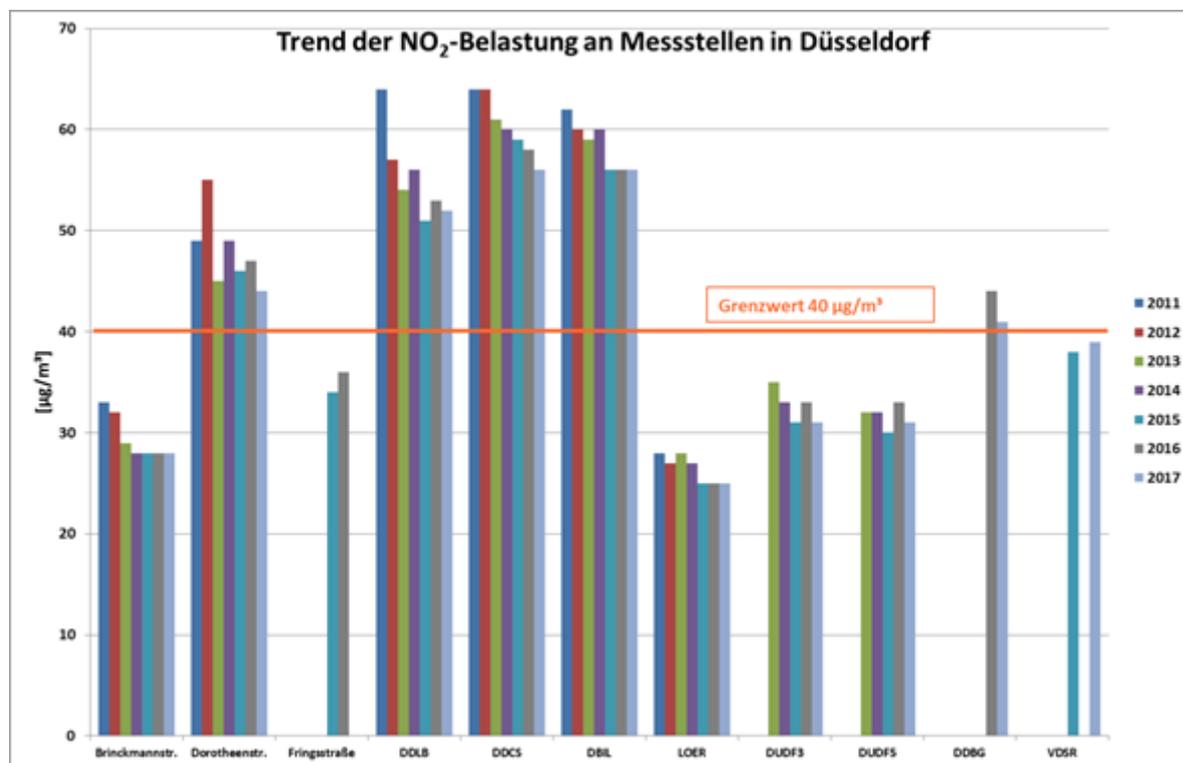


Abb. 2.4.2.2/1 Trend der NO₂-Jahresmittelwerte an Messstationen in Düsseldorf

Der NO₂-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ wird an einigen durch den Kfz-Verkehr belasteten Standorten in Düsseldorf weiterhin überschritten. Gleichwohl ist im dargestellten Zeitraum ein abnehmender Trend der Stickstoffdioxidbelastung erkennbar.

Die Einzelwerte der Messungen des Bezugsjahres 2015 für die Messstationen gemäß Abb. 2.4.2.2/1 sind in Tab. 2.4.2.2/1 gesondert aufgeführt.

Tab. 2.4.2.2/1: Luftmessstationen in Düsseldorf mit Angabe des Betreibers und des NO₂-Messwertes für das Jahr 2015 (Bezugsjahr)

Station	Betreiber	NO ₂ -Messwert in µg/m ³ Bezugsjahr 2015
Brinckmannstraße (Hintergrundstation)	Landeshauptstadt Düsseldorf	28
Dorotheenstraße	Landeshauptstadt Düsseldorf	46
Fringsstraße (Hafen)	Landeshauptstadt Düsseldorf	34
Ludenberger Straße (DDLB)	LANUV	51
Corneliusstraße (DDCS)	LANUV	59
Merowingerstraße (DBIL)	LANUV	56
Zum Niederkasseler Deich (LOER) (Hintergrundstation)	LANUV	25
Flughafen (DUDF3) (Hintergrundstation)	LANUV	31
Flughafen (DUDF5) (Hintergrundstation)	LANUV	30
Burgunderstraße (DDBG)	LANUV	1 ¹
Südring (VDSR)	LANUV	38
¹ Messung erst ab dem Jahr 2016		

Der EU-Grenzwert für die Stickstoffdioxidbelastung von 40 µg/m³ ist seit dem Jahr 2010 verbindlich einzuhalten. Dieser Grenzwert für Stickstoffdioxid wurde im Jahr 2017 an den fünf Messstellen Dorotheenstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf), Ludenberger Straße (Kennung: DDLB), Corneliusstraße (Kennung: DDCS), Merowingerstraße (Kennung: DBIL) und Burgunderstraße (Kennung: DDBG) überschritten.

An der Messstelle **Burgunderstraße** wurde im Jahr 2017 ein Wert von 41 µg/m³ gemessen. Damit liegt der Wert 1 µg/m³ über dem Grenzwert. Am Belastungsschwerpunkt **Corneliusstraße** ist der Trend seit dem Jahr 2011 abnehmend, allerdings nach wie vor überschritten. Seit dem Jahr 2011 konnte die Belastung von 64 µg/m³ auf 56 µg/m³ im Jahr 2017 reduziert werden. Damit liegt der Messwert derzeit 16 µg/m³ über dem Grenzwert. Im Bezugsjahr 2015 wurde ein Wert von 59 µg/m³ für die Corneliusstraße ermittelt. Der vorläufige Messwert für das Jahr 2018 liegt mit 53 µg/m³ noch einmal deutlich niedriger als im Vorjahr.

Die Trendentwicklung an der Messstation **Ludener Straße** ist seit 2011 ebenfalls abnehmend. 2015 wurde der Grenzwert an dem für die Beurteilung der Belastung der Anwohner maßgeblichen Standort **Südring** (Kennung: VDSR) mit $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingehalten. Im Jahr 2017 wurde an der Station ein Jahresmittelwert von $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Mit $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt der Messwert an der Messstation **Merowingerstraße** im Jahr 2017 gleichermaßen hoch wie im Bezugsjahr 2015. Ausgehend von $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2011 ist bisher eine Reduzierung von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erzielt worden. An der Messstation **Dorotheenstraße** beträgt der Messwert für das Jahr 2017 $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dieser Wert ist um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niedriger als im ersten Jahr der Messungen 2011 ($49 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Im Bezugsjahr 2015 betrug der Messwert $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.4.2.3 Trend der Feinstaub-Immissionsbelastung

Der PM10-Jahresmittelgrenzwert ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde an allen Messstellen in Düsseldorf eingehalten. Seit dem Jahr 2012 wird auch der PM10-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 und Struktur des betroffenen Gebietes

Die nordrhein-westfälische Landeshauptstadt Düsseldorf liegt in der mittleren Niederrheinebene überwiegend am rechten Ufer des Rheins. Im Stadtgebiet leben 635.704^{19} Menschen (Stand: 31.12.2016) auf einer Fläche von 21.741 ha (Stand: 31.12.2014)²⁰.

Geografie - Realnutzung

Düsseldorf liegt im Zentrum der Metropolregion Rhein-Ruhr, in der rund 10 Mio. Menschen leben und arbeiten. Werktäglich fahren rund 295.000^{21} Pendler in die Landeshauptstadt. In Nordrhein-Westfalen ist Düsseldorf gemessen an der Einwohnerzahl zur zweitgrößten Stadt herangewachsen.

Die Messe Düsseldorf zählt zu den zehn weltweit umsatzstärksten Veranstaltern. Düsseldorf ist Sitz einer Vielzahl börsennotierter Unternehmen, darunter DAX-Konzerne wie Henkel AG & Co. KGaA und METRO AG. Zudem ist die Stadt ein wichtiger Standort für Wirtschaftsprüfung, Unternehmens- und Rechtsberatung, Werbung und Mode und bedeutende Banken und Börsen.

Zahlreiche internationale Firmen haben ihren Sitz in der Stadt, darunter auch viele japanische Unternehmen. Mittlerweile haben auch viele andere Staaten des Mittleren

¹⁹ Landeshauptstadt Düsseldorf - Amt für Statistik und Wahlen, Statistikabzug aus dem Einwohnermelderegister.

²⁰ Landeshauptstadt Düsseldorf - Vermessungs- und Liegenschaftsamt, Stadtplanungsamt.

²¹ IT.NRW – Pendlerstatistik mit Stand vom 31.12.2015

und Fernen Ostens sowie Amerika und Asien, wie z. B. Indien, China, Korea und Taiwan, USA und Russland den internationalen Handelsplatz Düsseldorf für sich entdeckt.

Tab. 2.4.3.1/1: Unterteilung der Düsseldorfer Stadtfläche (21.741 ha) auf die unterschiedlichen Nutzungsarten

Nutzung	%
Wohnbauflächen	18,1
Gewerbliche Bauflächen	6,3
Gemischte Bauflächen	2,9
Sonderbauflächen	1,7
Ver- und Entsorgung, Wasserflächen	8,1
Verkehrsflächen	15,6
Grünflächen	9,4
Land- und forstwirtschaftliche Flächen	34,9
Gemeinbedarfsflächen	2,9

Verkehr

Düsseldorf verfügt mit 217.574 Flugbewegungen und 23.521.769 Fluggästen im Jahr 2016 über den drittgrößten Flughafen Deutschlands. Er hat gerade als interkontinentales Drehkreuz eine hohe Bedeutung. Die meisten Flugverbindungen der Rhein-Ruhr-Region starten von hier aus; auch existiert ein dichtes Europa-Netz, das durch eine stetig steigende Anzahl von interkontinentalen Flügen ergänzt wird. Die Lage des Flughafens Düsseldorf ist gekennzeichnet durch seine Nähe zum Stadtzentrum sowie zum Messegelände und der Multifunktionsarena und ermöglicht daher kurze Transferzeiten.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf ist durch die Rheinhäfen hervorragend an das Wasserstraßennetz angebunden. Die Neuss-Düsseldorfer Häfen bieten durch ihre zentrale Verkehrslage in Deutschland und Europa eine herausragende Verkehrsanbindungen an die nationalen und europäischen Verkehrsmärkte. Für den Transport von Gütern steht mit dem Rhein eine optimale Anbindung der Verkehrsträger Wasser, Schiene, Straße und Luft an Seehäfen und bedeutende Wirtschaftszentren in Europa zur Verfügung.

Das Stadtgebiet ist von Bundesautobahnen umgeben bzw. an diese angeschlossen (A 44, A 52, A 46, A 59, A 57, A 3). Ferner führen die Bundesstraßen B 1, B 7, B 8, B 228 und B 326 durch die Stadt.

In Düsseldorf liegen zwei Fernbahnhöfe (Hauptbahnhof und Düsseldorf Flughafen), ein Regionalbahnhof in Benrath sowie 22 S-Bahnstationen. Des Weiteren verfügt die Stadt über ein dichtes Netz an Stadtbahn-, Straßenbahn- und Stadtbus-Linien.

2.4.3.2 Abschätzung der Größe des belasteten Gebietes und der Anzahl der betroffenen Personen

Etwa 420.000 Einwohner wohnen in der am 01.02.2013 auf gut 80 km² vergrößerten Umweltzone, die seit dem 01.07.2014 nur noch von Fahrzeugen mit grüner Schadstoffplakette (auch Feinstaubplakette genannt) befahren werden darf.

Als Einpendler fahren täglich rund 295.000 Menschen in die Stadt hinein und als Auspendler von Düsseldorf in andere Städte rund 95.000 Personen heraus (Stand: 31.12.2015)²².

Für 2017 liegt die Zahl der Berufspendler schon bei 307.437 Ein- (Quote: 58,1 %) und 104.656 Auspendlern (Quote: 32,1 %) sowie 221.275 innergemeindlichen Pendlern. Dies führt zu einer 817.620 Menschen umfassenden Tagesbevölkerung²³.

Nach Angaben des statistischen Landesamtes wurden 2016 in den Düsseldorfer Hotels im Jahreszeitraum insgesamt 2.746.579 Gästeankünfte verzeichnet. Dies entspricht einem Plus von rund 3 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Die Anzahl der Gästeübernachtungen hat mit insgesamt 4.604.675 Übernachtungen im Jahr 2016 einen neuen Rekord erreicht.

2.4.3.3 Topographie

Die Landeshauptstadt Düsseldorf grenzt im Osten an das Bergische Land (Wuppertal, Remscheid, Solingen, Rheinisch-Bergischer Kreis, Oberbergischer Kreis und Kreis Mettmann) an. Hier liegen die höchsten Erhebungen der Stadt. Linksrheinisch flacht das Gelände am Niederrhein konstant ab.

Die Geländehöhe liegt im Schnitt bei 38 m über N.N. Die höchste Erhebung liegt mit 167 m über N.N. im Stadtteil Hubbelrath, der tiefste Punkt mit 28 m über N.N. im Stadtteil Wittlaer.

2.4.3.4 Klimatologie

Düsseldorf liegt im nordwestdeutschen Klimabereich mit maritimer Prägung, allgemein kühlen Sommern und relativ milden Wintern. Bei kontinental geprägten Wetterlagen mit östlichen bis südöstlichen Winden stellen sich im Sommer höhere Lufttemperaturen und im Winter Kälteperioden ein. Diese allgemeinen Klimaausprägungen werden durch die Einflüsse des Reliefs und der Landnutzung überlagert und führen

²² IT.NRW – Pendlerstatistik mit Stand vom 31.12.2015

²³ IT.NRW – Pendlerstatistik mit Stand vom 31.12.2017 (<https://www.pendleratlas.nrw.de/>)

zu lokal unterschiedlichen Ausprägungen der Klimaparameter Temperatur, Feuchte, Wind, Niederschlag und Strahlung.

Die Landeshauptstadt zählt gemessen an den Sonnenstunden zu den sonnenreichsten Städten Deutschlands. Die typischen meteorologischen Verhältnisse aller vier Jahreszeiten treten in Düsseldorf auf.

Der Winter vom Dezember bis Februar ist von häufigem Niederschlag geprägt, der allerdings selten als Schnee fällt. Die Temperaturen liegen tagsüber bei etwa 5° C. Nachts fallen die Temperaturen auf durchschnittlich 1° C. Düsseldorf hat verglichen mit anderen deutschen Städten einen milden Winter. Die Temperaturen sinken auch nachts nur selten unter 0° C.

Die Temperaturen steigen im Verlauf des Frühlings tagsüber von durchschnittlich 10° C im März bis auf etwa 19° C im Mai an. Die Nächte werden ebenfalls wärmer.

In den Sommermonaten Juni bis August steigen die Temperaturen tagsüber auf durchschnittlich 24° C an. Die Nächte sind mit etwa 11° C bis 14° C mild.

Im Herbst vom regenreichsten Monat September bis November sinken die Temperaturen von 19° C auf 9° C ab. Die Nächte werden ebenfalls mit etwa 4° C kühler.

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 „Hotspots“ (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 unzulässig hohen oder häufigen Überschreitung des Grenzwertes auszugehen ist.

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

Finden sich Hotspots in einer Region flächig verteilt oder an sehr unterschiedlichen Stellen einer Region, so ist in der Regel zur Bekämpfung der Luftschadstoffe ein großflächiger Ansatz zu wählen. Dies wurde in der Vergangenheit beim Luftreinhalteplan Ruhr aus dem Jahr 2011 auch getan. Angesichts zahlreicher Städte in der Region Düsseldorf, die die Grenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid inzwischen einhalten, werden die aktuellen Fortschreibungen der Luftreinhaltepläne auf die noch betroffenen Städte konzentriert.

Daher wurde wie bereits in den vorangegangenen Luftreinhalteplänen das gesamte Stadtgebiet der Landeshauptstadt Düsseldorf als Plangebiet festgelegt. Eine weitere Unterscheidung der jeweiligen Gebiete wird daher im Folgenden nicht vorgenommen.

2.5 Bezugsjahre

Die Immissionsmessungen des LANUV NRW in Düsseldorf zeigen, dass die Grenzwerte für die Feinstaubimmission PM10 seit dem Jahr 2012 sicher eingehalten werden. Für Stickstoffdioxid werden durch die Messstationen weiterhin Überschreitungen des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes festgestellt. Insofern ist eine Fortschreibung des bestehenden Luftreinhalteplans erforderlich. Das zur Fortschreibung herangezogene Referenzjahr ist 2015. Die Wahl des Referenzjahres folgt auch der Systematik des alten LRP Düsseldorf 2013, der das Jahr 2015 als Prognosejahr gesetzt hatte.

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 2015. 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 NO₂-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 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 Düsseldorf ist dem Rhein-Ruhr-Gebiet zuzurechnen. Für diesen Großraum ist ein NO₂-Jahresmittelwert von 21 µg/m³ (2015) ermittelt worden.

Die zur Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus verwendeten Messwerte der Stationen 2015 sind in der Tabelle 3.1/1 aufgeführt.

Tab. 3.1/1: Regionales Hintergrundniveau 2015 im Rhein-Ruhr-Gebiet

Station	Stations- kennung	Stationstyp, Gebiets- charakteristik	NO ₂ - Jahresmittel [µg/m ³]
Wesel	WESE	vorstädtisch, Hintergrund	19
Hattingen	HATT	vorstädtisch, Hintergrund	18
Datteln	DATT	vorstädtisch, Hintergrund	20
Düsseldorf-Lörick	LOER	vorstädtisch, Hintergrund	25
Köln-Chorweiler	CHOR	vorstädtisch, Hintergrund	25
Hürth	HUE2	vorstädtisch, Industrie	21
Mittelwert Regionales Hintergrundniveau 2015			21

Für das städtische Hintergrundniveau hat das Ingenieurbüro Lohmeyer auf Grund der seit Jahren konstanten Messwerte in Düsseldorf einen Wert von 27 µg/m³ ermittelt. Erläuterungen dazu sind in Kapitel 6.3 und Anhang 8 zu finden.

3.2 Emissionen lokaler Quellen

3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten

Zur Identifikation der relevanten Emittenten wird das Emissionskataster²⁴ Luft NRW herangezogen. Hierin sind folgende Emittentengruppen erfasst:

- Verkehr (Straßen-, Flug-, Schiffs-, Schienen- und Offroad-Verkehr)
- Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4. BImSchV²⁵),
- Landwirtschaft (Ackerbau und Nutztierhaltung),
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Gewerbe und Kleinf Feuerungsanlagen),
- sonstige anthropogene und natürliche Quellen.

²⁴ vgl. Anhang 3 - Glossar

²⁵ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

Der vorliegende Luftreinhalteplan bezieht sich auf die Komponente NO₂. Die Auswertung des Emissionskatasters umfasste deshalb die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinf Feuerungsanlagen.

Während die Schadstoffbelastung bei der Beurteilung der Immissionsituation als NO₂ angegeben wird, werden Emissionen immer als NO_x betrachtet. Dies entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten: emittiert wird generell ein Gemisch aus NO und NO₂ (Stickoxide NO_x). Bei industriellen Emittenten und Kleinf Feuerungsanlagen ist in der Regel das Verhältnis der beiden Verbindungen stabil. Im Verkehrsbereich ändert sich jedoch das Verhältnis von NO zu NO₂ je nach Belastungs- und Betriebszustand sowie der verwendeten Abgasreinigungstechnik der Kraftfahrzeuge stark. In der Luft wird durch chemische Prozesse NO in NO₂ umgewandelt.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Relevanz der Emissionen bezüglich der Immissionen im Überschreibungsbereich hat die Freisetzung- (Quell-) Höhe. So wirken sich bodennahe Emissionen z. B. aus dem Straßenverkehr, von Gewerbe und Kleinf Feuerungsanlagen eher im Nahbereich der jeweiligen Quelle aus. Emissionen aus Industrieanlagen haben deutlich seltener niedrige Quellhöhen; 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 Düsseldorf war das landesweite Emissionskataster Straßenverkehr NRW. Zur Planaufstellung wurden die Verkehrsbelastung und die Emissionsmengen für das Jahr 2015 dem Emissionskataster Straßenverkehr entnommen. Bei der letztmaligen Fortschreibung des Verkehrskatasters Straßenverkehr ist der damals gültige Stand des Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, HBEFA 3.2²⁶, zur Anwendung gekommen. Die Anpassung des Katasters erfolgt in festgelegten Zyklen. Daher ist hier noch nicht die aktuellste Version des HBEFA 3.3 verwendet worden.

Die Emissionen des Kfz-Verkehrs erhöhen sich von HBEFA 3.2 nach HBEFA 3.3 um rund 17 %. Bei der Darstellung der Veränderung der Kfz-Emissionen von 2015 nach 2020 (s. Tab. 4.1/2) stellt dies keinen relevanten Unterschied dar.

Bei den Immissionsmodellierungen zur Verursacheranalyse und zu den immissionsrelevanten Aussagen wurde die Zunahme durch einen entsprechenden Faktor berücksichtigt.

²⁶ HBEFA: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, The Handbook of Emission Factors for Road Transport; Version 3.2; Umweltbundesamt; Dessau; 2014

Bei den folgenden Prognosebetrachtungen in Kapitel 6 und Anhang 7 wurden die neuesten Erkenntnisse (HBEFA 3.3) berücksichtigt, so dass eine Unterschätzung der zukünftigen Belastung nicht erfolgt.

Da eine Aktualisierung der dargestellten Sachverhalte (Aktualisierung des Emissionskatasters Schienenverkehr, Aktualisierung des Emissionskatasters Straßenverkehr) auf HBEFA 3.3 erst im Laufe der Planaufstellung erfolgen konnte, gab es aus Sicht des LANUV zur gewählten Vorgehensweise keine Alternative.

Im Stadtgebiet Düsseldorf wird insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 3.976 Mio. FZkm/a²⁷ erbracht. Der höchste Anteil (ca. 89 %) davon besteht aus Pkw-Verkehr, der ca. 63 % der NO_x-Emissionen verursacht. Ungefähr 80 % dieser Emissionen entfallen auf Diesel-Pkw.

Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (Lkw, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) erbringen zusammen ca. 5,4 % der Jahresfahrleistung. Den Rest bilden die leichten Nutzfahrzeuge (5 %) und Kräder. Mit 5 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge (ohne Busse) ca. 23 % der NO_x-Emissionen des Straßenverkehrs.

Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO_x-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist in der folgenden Tab. 3.2.2/1 dargestellt.

Tab. 3.2.2/1: Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO_x-Emissionen im Stadtgebiet Düsseldorf nach Fahrzeuggruppen, 2015

	Jahresfahrleistung ¹⁾		NO _x ¹⁾	
	[Mio. FZkm/a]	[%]	[kg/a]	[%]
Pkw	3.533,7	89	1.128.799	63
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	195,6	5	137.335	8
Busse	17,2	0,4	98.757	6
Kräder	43,9	1	8.487	0,5
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse	186,0	5	405.624	23
Kfz²⁾	3.976,3	100	1.779.002	100
¹⁾ Emissionsdaten 2015 aus Emissionskataster Straßenverkehr, Modellierung mit HBEFA 3.2 ²⁾ Abweichung durch Rundungen				

Schiffsverkehr

Die Emissionen des Schiffsverkehrs betragen ca. 2.259 t NO_x. Die neuesten verfügbaren Daten stammen aus dem Emissionskataster Schiffsverkehr mit Stand 2012.

²⁷ vgl. Anlage 11.8 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

Schieneverkehr

Die Angaben zum Schienenverkehr für das Stadtgebiet Düsseldorf 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-Schieneverkehr ca. 86 t NO_x emittiert.

Flugverkehr

Die Emissionen des Flugverkehrs (im LTO-Zyklus²⁸ 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. 534 t NO_x zur Emissionsbilanz bei.

Der Flughafen Düsseldorf^{29,30} und der damit verbundene Flugverkehr sind unbestritten auch Quellen von Luftschadstoffen. Die Luftqualität in Düsseldorf hängt jedoch vom gesamten Schadstoffausstoß von Flugzeugen, Kraftfahrzeugen oder regionalen Feuerungen ab.

Vom Flugverkehr werden die gleichen Abgaskomponenten ausgestoßen, wie sie bei jeder Verbrennung von Mineralölprodukten entstehen. Kfz-Abgase enthalten die gleichen Abgaskomponenten wie Ölfeuerungen oder der Flugverkehr.

Dadurch ist der Beitrag des Flughafens an der allgemeinen Luftqualität alleine durch Messungen nicht abgrenzbar. Erst anhand von Ausbreitungsberechnungen lässt sich nachvollziehen, welchen Einfluss der Luftverkehr auf die Luftqualität in der Umgebung hat. Die Triebwerksabgase werden durch die Austrittshöhe, den Austrittsimpuls und den thermischen Auftrieb aufgrund der hohen Abgastemperatur großräumig verteilt und verdünnt und tragen dadurch nicht maßgeblich zur bodennahen Luftbelastung in der Umgebung des Flughafens bei. Mit zunehmendem Abstand verringert sich ihr Einfluss. Die Luftbelastung in der Umgebung des Flughafens ist nicht höher als in anderen Stadtrandbereichen.

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 werden. Zur Auswertung wurde das Emissionskataster Offroad-Verkehr mit Stand 2012 herangezogen. Die Emissionen aus diesem Bereich betragen ca. 97 t NO_x.

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 nicht das-

²⁸ LTO-Zyklus: Start-Lande-Zyklus (Landing and Take Off Cycle)

²⁹ Siehe auch <https://www.dus.com/~media/fdg/dus.com/konzern/nachbarn/umweltauswirkungen/pdfs/alquel17-fertig.pdf>

³⁰ Siehe auch <https://www.dus.com/de-de/konzern/nachbarn/umweltauswirkungen/luftqualitaet/C3%A4t>

selbe Bezugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger verglichen werden (s. 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_x-Gesamtemissionen des Verkehrs in t/a im Stadtgebiet Düsseldorf

NO _x -Emissionen des Verkehrs [t/a]					
Verkehrsträger Bezugsjahr					
Straße 2015 ¹⁾	Schiff 2012	Schiene 2013	Flug 2013	Offroad 2012	Gesamt
1.779	2.259	86	534	97	4.755
¹⁾ Emissionsdaten 2015 aus Emissionskataster Straßenverkehr, Modellierung mit HBEFA 3.2					

Der Schiffsverkehr verursacht im Stadtgebiet Düsseldorf den größten Anteil der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen (48 %), gefolgt vom Straßenverkehr (37 %). An dritter Stelle steht der Flugverkehr mit 11 % des Gesamtaufkommens.

3.2.3 Emittentengruppe Industrie / genehmigungsbedürftige Anlagen

Gemäß der 11. BImSchV³¹ sind Betreiber genehmigungspflichtiger Anlagen dazu verpflichtet, alle vier Jahre Luft verunreinigende Stoffe in Menge, räumlicher und zeitlicher Verteilung anzugeben.

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

Anlagenstruktur im Luftreinhalteplangebiet Düsseldorf

Im Plangebiet des LRP Düsseldorf (Stadtgebiet Düsseldorf) sind 106 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert, von denen 76 den Emissionserklärungspflichten gemäß der 11. BImSchV unterfallen. 27 dieser Anlagen sind der Obergruppe 01 (Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie), 15 Anlagen der Obergruppe 04 (Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination) der 4. BImSchV³² zugeordnet. Die restlichen 34 Anlagen verteilen sich auf acht weitere Obergruppen der 4. BImSchV (siehe Abb. 3.2.3/1).

³¹ Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionserklärungen - 11. BImSchV) i. d. z. Zt. gültigen Fassung

³² Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) i. d. z. Zt. gültigen Fassung

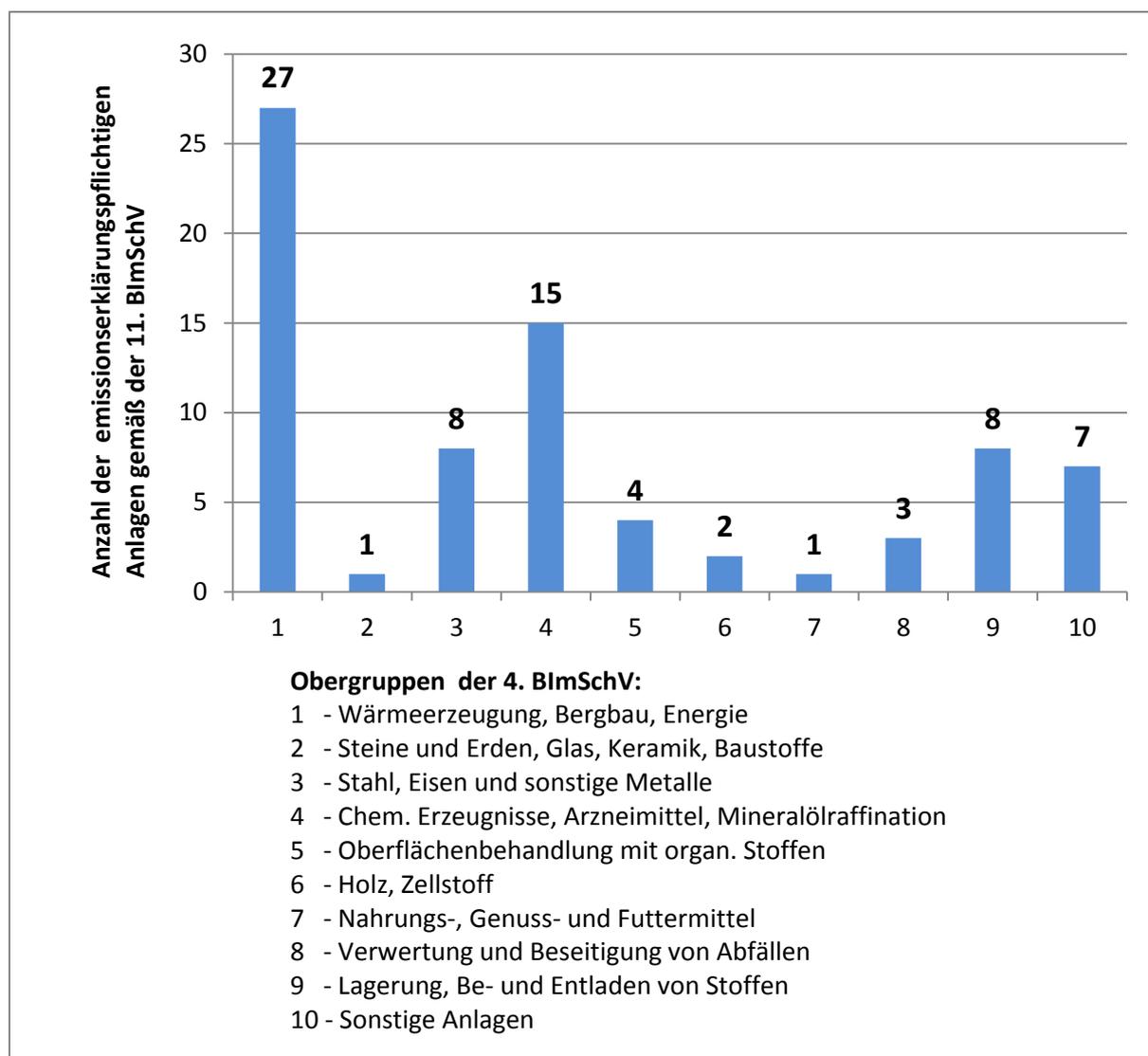


Abb. 3.2.3/1: Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Düsseldorf, 2016

Struktur der Stickoxid (NO_x)-emittierenden Anlagen im Luftreinhalteplangebiet Düsseldorf

Im Plangebiet emittieren 41 Anlagen relevante Mengen an Stickoxiden. 23 dieser Anlagen sind der Obergruppe 01 (Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie) der 4. BImSchV zugeordnet, 5 Anlagen der Obergruppe 03 (Stahl, Eisen und sonstige Metalle) und 6 Anlagen der Obergruppe 04 (Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination).

Die 10 größten NO_x-emittierenden Anlagen der Industrie sind in der nachfolgenden Karte (Abbildung 3.2.3/2) dargestellt und benannt.

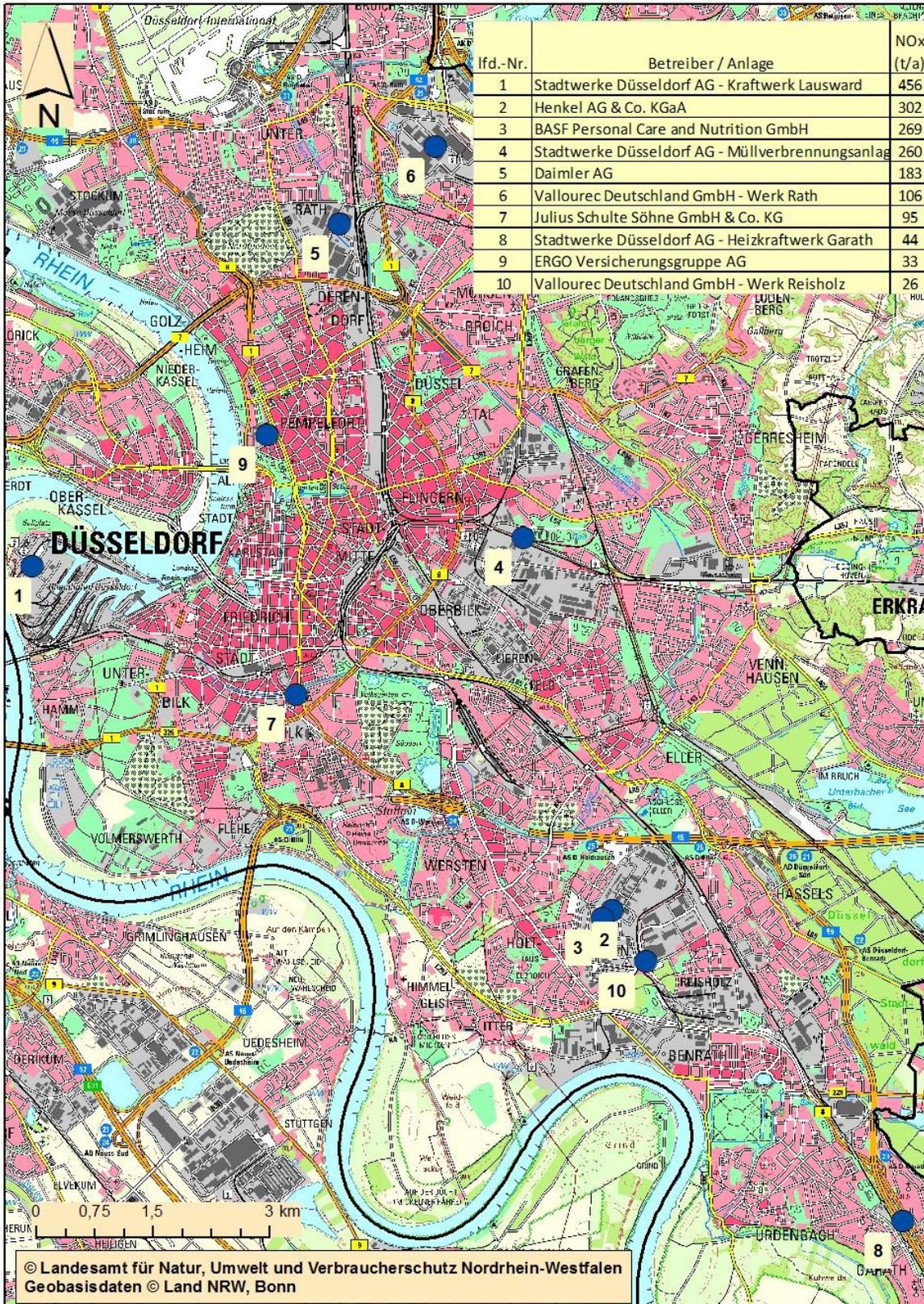


Abb. 3.2.3/2: Die zehn größten Stickoxid-Emittenten der nach dem BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen der Industrie im Stadtgebiet Düsseldorf, 2016

Die Emissionen der Anlagen, zusammengefasst in den Obergruppen der 4. BImSchV im Plangebiet, sind in der Tabelle 3.2.3/1 differenziert aufgeführt.

Tab. 3.2.3/1: NO_x-Emissionen der Anlagen, zusammengefasst in den Obergruppen der 4. BImSchV im Stadtgebiet Düsseldorf, 2016

Obergruppe nach 4. BImSchV		NO _x -Emissionen	
		[t/a]	[%]
01	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	1.006,8	53,4
02	Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	255,2	13,5
03	Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschl. Weiterverarbeitung	315,2	16,7
04	Chem. Erzeugnisse, Arzneimittel	9,8	0,5
05	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen	0,1	0,0
07	Nahrung-, Genuss-, u. Futtermittel	0,1	0,0
08	Verwertung und Beseitigung von Abfällen	297,8	15,8
10	Sonstige Anlagen	0,4	0,0
	Gesamt	1.885,5	100,0

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

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_x-Quellen zu betrachten. Für das Jahr 2012 liefert das Emissionskataster Kleinfeuerungsanlagen Emissionen im gesamten Stadtgebiet von insgesamt rd. 414 t/a NO_x.

3.2.5 Weitere Emittentengruppen

Die weiteren Emittentengruppen Landwirtschaft, natürliche Quellen und sonstige Emittenten haben für die Belastungssituation im Düsseldorfer Stadtgebiet keine Relevanz.

3.2.6 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen

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

Die Jahres-Gesamtemissionen für NO_x betragen ca. 7.055 t/a, wovon 67 % vom Verkehr, 27 % aus Industrieanlagen und 6 % aus Kleinfeuerungsanlagen emittiert werden.

Tab. 3.2.6/1: Gesamtvergleich der NO_x-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinfeuerungsanlagen und Verkehr für das Stadtgebiet Düsseldorf

	Industrie 2016	Kleinfeuerungsanlagen 2012	Verkehr 2015^{1) 2)}	Summe
NO_x-Emissionen [t/a]	1.886	414	4.755	7055
¹⁾ Bezugsjahre „Verkehr“: Straßenverkehr: 2015; Flug- und Schienenverkehr 2013, Schiffsverkehr sowie Off-road: 2012 ²⁾ Straßenverkehr berechnet mit HBEFA V3.2				

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 das regionale Hintergrundniveau aus.

Niedrige nahe gelegene Quellen sind hingegen bei der Betrachtung der Immissionsbelastung in Straßenschluchten relevant und wirken somit auch auf das städtische Hintergrundniveau.

3.2.7 Emissionsseitige Untersuchungen an den Verdachtsstellen

Die emissionsseitigen Untersuchungen wurden zusätzlich zu der stadtgebietsbezogenen Gesamtbetrachtung an mehreren Verdachtsstellen im Düsseldorfer Straßennetz vorgenommen. Zum einen wurden an der Corneliusstraße, an der Merowinger-

straße und an der Herzogstraße auf die Verkehrsdaten der Firma Lohmeyer GmbH³³ zurückgegriffen, zum anderen sollten verschiedene Belastungspunkte untersucht werden, an denen Immissionsmessungen vorliegen. Die Stadtverwaltung und die Bezirksregierung meldeten ergänzend einige Belastungspunkte an das LANUV als zuständige Fachbehörde, an denen der Verdacht auf Grenzwertüberschreitung besteht (Verdachtsstelle). Dies sind Stellen mit besonderer Verkehrsdichte und enger Riegelbebauung, die zudem im Rahmen eines abschätzenden Screenings durch die Stadt Düsseldorf als potentielle Stellen mit Grenzwertüberschreitungen identifiziert wurden. Die endgültige Festlegung wurde von Bezirksregierung und Stadtverwaltung einvernehmlich getroffen.

Die Emissionsbilanzierung erfolgte für die Corneliusstraße, die Merowingerstraße und die Herzogstraße anhand der Verkehrsstärken gemäß des Lohmeyer Gutachtens von 2016. Die anderen Verkehrsbelastungsdaten sowie weitere modellrelevante Eingangsgrößen wurden der Prognose (2015) des Luftreinhalteplans Düsseldorf 2013 entnommen. Alle Modellrechnungen an den betrachteten Verdachtsfällen basieren auf der Emissionsdatenbasis des HBEFA 3.3³⁴.

³³ Nagel, T.; Jost, A.; Schmidt, W.: Ermittlung von NO₂-Minderungspotentialen für die Situation auf der Düsseldorfer Corneliusstraße / Luftqualitätsmessstation DDSC. Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Karlsruhe, Mai 2016

³⁴ HBEFA 2017: Handbook of Emission Factors for Road Transport; Version 3.3; Umweltbundesamt; Dessau; 2017

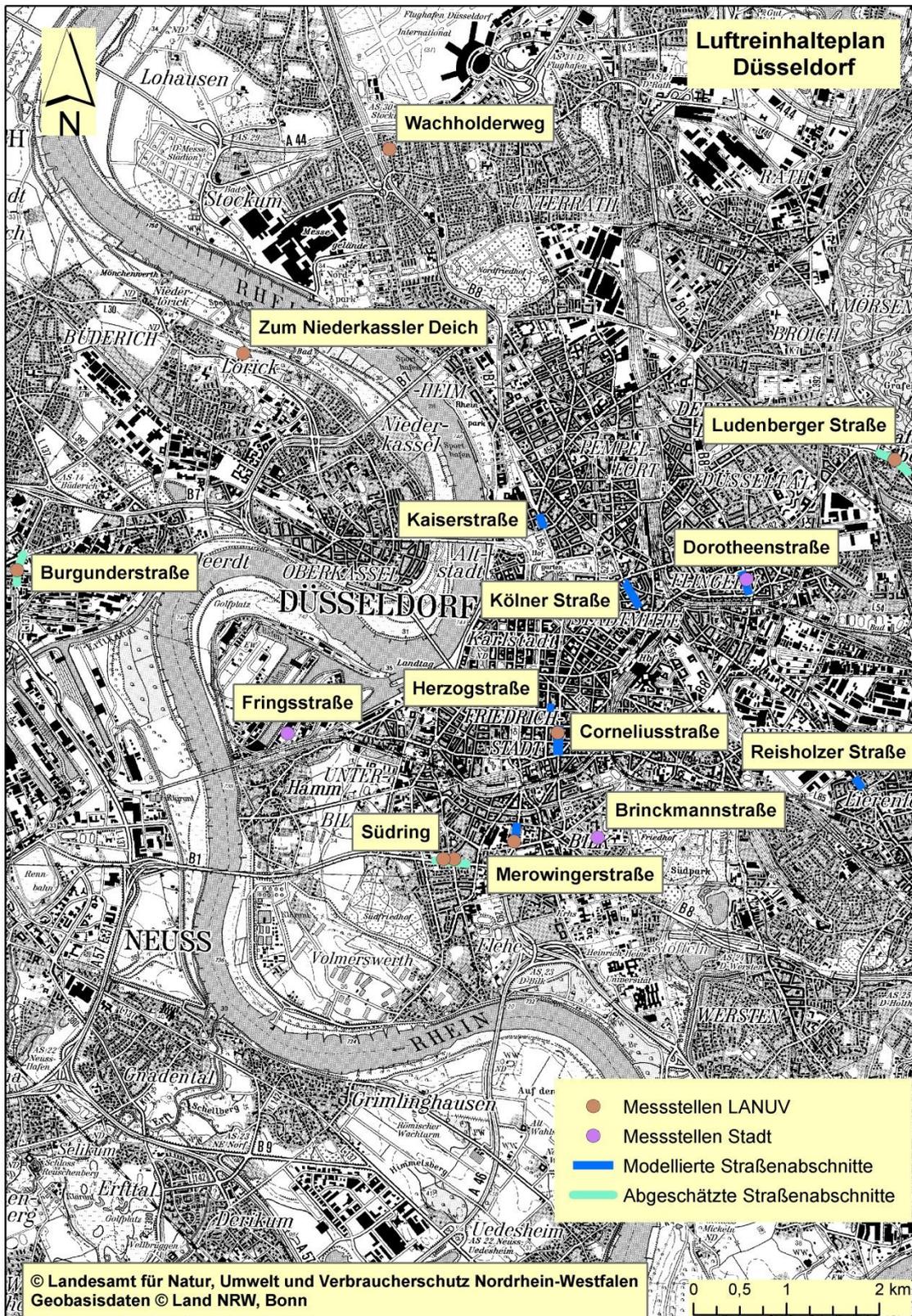


Abb. 3.2.7/1: Untersuchte Streckenabschnitte (Verdachtsstellen) im Straßennetz von Düsseldorf

In der Abb. 3.2.7/1 sind die untersuchten Streckenabschnitte sowie die herangezogenen Messstellen abgebildet.

Im Ergebnis stellen sich Verkehrsbelastung und Emissionsbilanz wie folgt dar.

Tab. 3.2.7/1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit Anteilen sNfz und Busse sowie NO_x-Emissionen des Straßenverkehrs (kg/km*a) an den untersuchten Streckenabschnitten (Verdachtsstellen), 2015, (sNoB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse > 3,5 t)

Untersuchte Streckenabschnitte 2015	DTV		NO _x [kg/km*a]
	sNoB [%]	Busse [%]	
Corneliusstraße	46.600		10.004
	1,0	0,8	
Dorotheenstraße/Ecke Platanenstraße	32.119		5.824
	3,7	0,1	
Herzogstraße	29.331		5.666
	2,1	0,0	
Kaiserstraße zw. Sternstraße und Kapellstraße	52.834		10.765
	1,8	0,0	
Kölner Straße zw. Karl-Anton-Straße und Börnestraße	23.598		5.199
	3,2	0,8	
Merowingerstraße	23.111		4.405
	2,1	0,7	
Reisholzer Straße zw. Gatherweg und Kempgensweg	25.536		4.958
	3,5	0,2	
Ludenberger Straße	34.244		5.997
	2,7	0,3	

3.3 Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)

Der einzuhaltende Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Jahr 2015 in der Corneliusstraße (DDCS) mit $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und in der Merowingerstraße (DBIL) mit $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. An diesen beiden Messstandorten hat das LANUV eine detaillierte Ursachenanalyse durchgeführt.

Das regionale Hintergrundniveau von $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Stickstoffdioxid (NO_2) wurde aus Messungen der Luftqualitätsüberwachungsstationen berechnet (siehe Kap. 3.1).

Neben dem regionalen Hintergrundniveau und dem lokalen Kfz-Verkehr tragen noch weitere urbane Quellen zur Luftschadstoffbelastung in den Straßen bei. Bei diesen Quellen handelt es sich um Flug-, Offroad-, Schienen- und Schiffsverkehr, Industrie und Quellen aus nicht genehmigungsbedürftigen Kleinf Feuerungsanlagen (im Folgenden mit HuK abgekürzt). 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 Lagrange³⁵. Das Modellgebiet umfasst ein Gebiet mit der Größe von $24 \times 27 \text{ km}^2$ und deckt ein Rechteck ab, in dem das Düsseldorfer 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. Beispielsweise ist der Immissionsbeitrag durch die Schifffahrt in Rheinnähe höher als in Randgebieten von Düsseldorf.

Der Anteil des lokalen Kfz-Verkehrs wurde durch Berechnungen mit aktualisierten und detaillierten Linienquellenemissionen des Straßenverkehrs mit Stand 2015 auf Basis des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes³⁶ ermittelt. Der lokale Anteil des Straßenverkehrs (im Folgenden mit „Kfz-lokal“ abgekürzt) wurde mit IMMIS^{luft} (Screening-Modell³⁷) berechnet. IMMIS^{luft} modelliert die Ausbreitung der durch den Straßenverkehr erzeugten Schadstoffbelastung im Straßenraum. Die Anteile des lokalen Straßenverkehrs wurden nach den Fahrzeugarten Auto (Pkw), leichte Nutzfahrzeuge (INfz), schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB) und Busse (Bus) bestimmt.

Für die Modellrechnungen wurde als meteorologische Datenbasis eine zehnjährige Ausbreitungsklassenstatistik von Düsseldorf verwendet.

In Abbildung 3.3/1 sind die berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundniveaus für NO_x dargestellt. Die Verursacheranteile werden hier als NO_x und nicht, wie sonst für Immissionen üblich, als NO_2 angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen um Emissionen (angegeben als NO_x) handelt (vgl. auch Kap. 3.2.1); dies ist in diesem

³⁵ Janicke, L., 1983: Particle simulation of inhomogeneous turbulent diffusion. – Air Pollution Modelling and its Application II, Plenum Press, New York, S. 527-535.

³⁶ Handbuch für Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes, HBEFA Version 3.3, 2017

³⁷ Diegmann, V., 1999: Vergleich von Messungen der Luftschadstoffbelastungen im Straßenraum mit Berechnungen des Screening-Modells IMMIS^{luft}. Immissionsschutz, 3, S. 76-83.

Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Anteile von NO_2 in NO_x gibt.

Die daraus resultierende NO_2 -Belastung wird bei der Immissionsmodellierung in einem mehrstufigen Verfahren ermittelt. Die aufwändige Vorgehensweise ist notwendig, weil emissionsseitig ein Gemisch aus Stickoxiden, den sogenannten NO_x , freigesetzt wird. NO_x ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2). In der Luft wird durch chemische Prozesse NO in NO_2 umgewandelt. Diese Umwandlung hängt unter anderem von der NO_x -Konzentration ab. In der Immissionsmodellierung wird daher zunächst immer die NO_x -Gesamtimmisionskonzentration bestimmt und nachfolgend in eine NO_2 -Gesamtbelastung umgerechnet. Der Zusammenhang zwischen NO_x -Konzentration und NO_2 -Konzentration ist nicht linear (siehe zum Beispiel Düring et al., 2011³⁸). Wegen der Nichtlinearität ist eine einfachere Umrechnung von NO_x auf NO_2 nicht möglich³⁹.

Das regionale Hintergrundniveau und der lokale Straßenverkehr leisten an den in der Ursachenanalyse detaillierter untersuchten Messstandorten die höchsten Anteile an der NO_x -Belastung. In der Corneliusstraße betragen sie für das regionale Hintergrundniveau 24 % und für den lokalen Straßenverkehr 54 %. In der Merowingerstraße beträgt der Anteil des regionalen Hintergrundniveaus 35 % und 34 % für den lokalen Straßenverkehr. Trotz des circa halb so großen DTV-Wertes (durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung) in der Merowingerstraße ist der Messwert ähnlich hoch wie in der Corneliusstraße. Die Modellierung ergibt einen entsprechend niedrigeren Beitrag des lokalen Straßenverkehrs und in der Konsequenz einen relativ hohen Anteil z. B. der Schifffahrt.

In der Corneliusstraße leisten die Pkw mit 40 % den höchsten Beitrag aus der Gruppe des lokalen Kfz-Verkehrs, gefolgt von den sNoB und Bussen mit jeweils 5 %. In der Merowingerstraße leisten die Pkw einen Beitrag von 23 %, sNoB 5 % und Bussen und INfz jeweils 3 %.

Der urbane Kfz-Anteil beträgt 5 % bis 8 %, der Schiff-Anteil 7 % bis 12 % und der HuK-Anteil 4 % bis 5 % der NO_x -Emissionen. Alle weiteren Quellen tragen weniger als 3 % zur Stickoxid-Belastung bei.

Fazit:

Der gültige Grenzwert für den Jahresmittelwert für NO_2 von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde den Messungen in der Corneliusstraße und Merowingerstraße zufolge überschritten.

Der lokale Kfz-Verkehr verursacht mit 34 % an der Merowingerstraße und 54 % an der Corneliusstraße den höchsten Einzelbeitrag an der Gesamt- NO_x -Belastung.

³⁸ Düring, Bächlin, Ketzler, Baum, Friedrich und Wurzler, 2011: A new simplified NO/NO₂ conversion model under consideration of direct NO₂-emissions. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 20, No. 1, 067-073

³⁹ VDI 3783 Blatt 14; 2008/50/EG

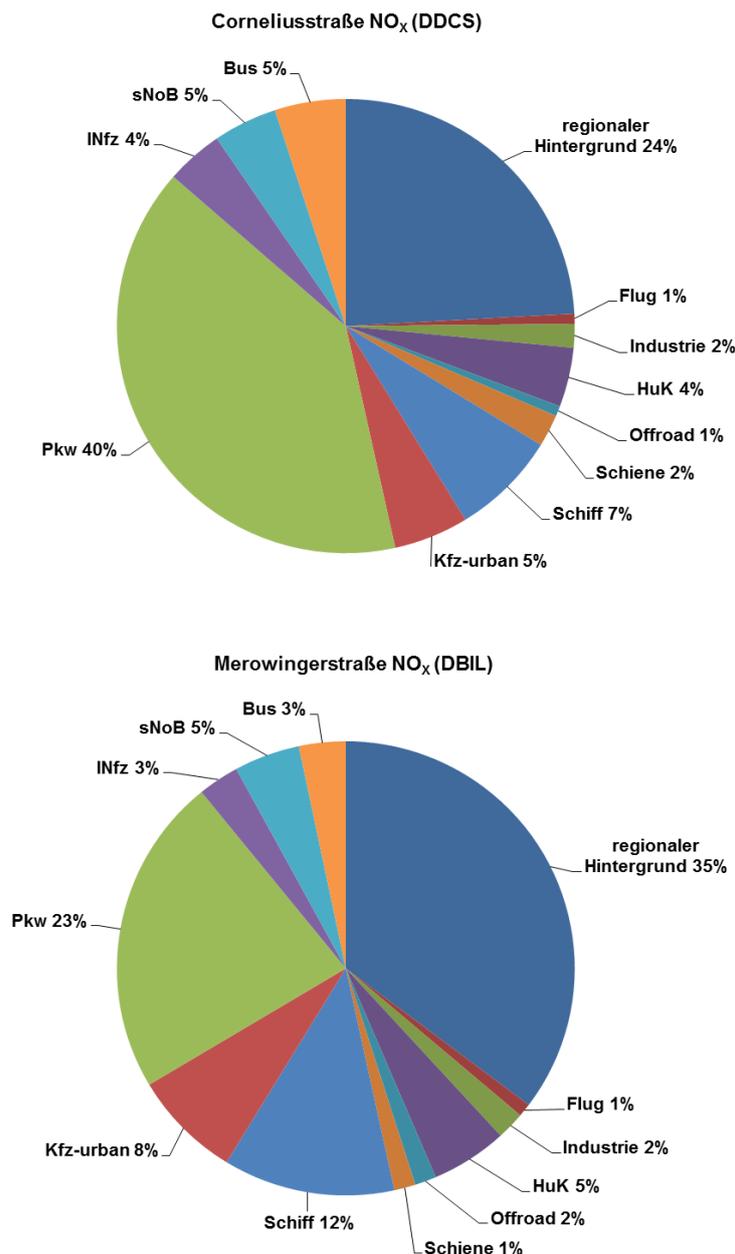


Abb. 3.3/1 Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundniveaus für die NO_x-Belastung am Messpunkt Corneliusstraße (DDCS) (oben) und Merowingerstraße (DBIL) unten

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 Kleinfeuerungen

4. Voraussichtliche Belastung im Jahr 2020 ohne weitere Maßnahmen

4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios

Straßenverkehr

Da wie vorher beschrieben im Wesentlichen der lokale Straßenverkehr in Bezug auf die Überschreitung der zulässigen Belastung im Referenzjahr relevant war, wird für die Prognose der Entwicklung der Belastung im Folgenden auch hauptsächlich diese Quellgruppe betrachtet.

Die hier verwendeten Daten für Düsseldorf stammen aus dem Emissionskataster Straßenverkehr NRW (2020).

Im Untersuchungsgebiet soll der Prognose zufolge im Jahr 2020 insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 3.959 Mio. FZkm/a erbracht werden. Den höchsten Anteil (ca. 88 %) davon hat der Pkw-Verkehr. Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (Lkw, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) erbringen zusammen ca. 5,4 % der Jahresfahrleistung. Den Rest bilden die leichten Nutzfahrzeuge und Kräder. Mit rund 5 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse ca. 15 % der NO_x-Emissionen. Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO_x-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 4 % zunimmt. Insgesamt ergibt sich somit eine leichte Abnahme der Fahrleistung um rd. 0,4 %.

Die NO_x-Emissionen des Straßenverkehrs verringern sich im gesamten Stadtgebiet von 1.779 t im Jahr 2015 auf 1.049 t im Jahr 2020. Dies entspricht einer Reduktion um ca. 41 %. Dieser prognostizierte Rückgang ist die Folge der fortschreitenden technischen Flottenentwicklung (natürliche Flottenmodernisierung/-erneuerung) nach HBEFA.

Tab. 4.1/1: Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO_x-Emissionen im Untersuchungsgebiet nach Fahrzeuggruppen für das Jahr 2020

	Jahresfahrleistung ¹⁾		NO _x ¹⁾	
	[Mio. FZkm/a]	[%]	[kg/a]	[%]
Pkw	3.501,9	88,5	759.777	72
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	202,2	5,1	74.461	7
Busse	17,2	0,4	53.509	5
Kräder	44,3	1,1	7.589	1
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse	192,9	4,9	153.652	15
Kfz²⁾	3.958,5	100	1.048.988	100

¹⁾ Emissionsdaten für das Jahr 2020 aus Emissionskataster Straßenverkehr, Modellierung mit HBEFA 3.2
²⁾ Abweichung durch Rundungen

Ergänzend wird in Tab. 4.1/2 die Veränderung der Jahresfahrleistung und der NO_x-Emission vom Jahr 2015 zum Jahr 2020 dargestellt.

Tab. 4.1/2: Veränderungen von Jahresfahrleistungen (FZkm) und NO_x-Emissionen im Vergleich der Jahre 2015/2020

Fahrzeuggruppe	Veränderung 2015/2020 [%]	
	Jahresfahrleistung	NO _x
Pkw	-1	-33
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	+3	-46
Busse	0	-46
Kräder	+1	-11
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	+4	-62
Kfz	-0,4	-41

Schiffsverkehr, Schienenverkehr, Offroad-Verkehr, Flugverkehr

In der Verordnung 2016/1628⁴⁰ 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 Organisation)⁴¹ 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 Kap. 3.2.3 bereits dargestellt, betragen die industriell bedingten NO_x-Emissionen im Jahr 2016 ca. 1.886 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. Dieser Trend ist aber auch eine Folge der seit vielen Jahrzehnten bestehenden Verpflichtung in der Industrie stets den besten Stand der Technik zu verwenden.

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 und ausgetauscht werden, geringere NO_x-Emissionswerte einhalten. Ins-

⁴⁰ 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, ABl. L 252/53 vom 16.09.2016

⁴¹ Annex 16 - Environmental Protection, Volume II - Aircraft Engine Emissions to the Convention on International Civil Aviation, aktuelle Ausgabe

gesamt 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_x-Emissionen auszugehen.

4.2 Erwartete Immissionswerte

4.2.1 Erwartetes Hintergrundniveau

Auswertungen der gemessenen Trends und Berechnungen des LANUV zufolge beträgt derzeit die jährliche Abnahme der NO₂-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 NO₂-Konzentration von ca. 2 %.

Wie in Kap. 4.1 dargestellt, liegen für die urbanen Quellen Prognosen für das Jahr 2020 für die Quellgruppe Straßenverkehr vor. Für die NO_x-Emissionen des Straßenverkehrs im Düsseldorfer Stadtgebiet wird vom Jahr 2015 bis zum Jahr 2020 aufgrund der Flottenerneuerung/-modernisierung eine Abnahme um 41 % prognostiziert. Das ist die Summe für das gesamte Stadtgebiet. Die Änderungen können lokal variieren. Als vereinfachte Abschätzung wird angenommen, dass sich die prozentuale Abnahme im gesamten Stadtgebiet in gleicher Höhe auf die berechneten NO_x-Immissionen auswirkt.

Aus den Berechnungen unter Berücksichtigung der Reduktion des städtischen Hintergrundniveaus (also regionales Hintergrundniveau und städtischer Beitrag zum Hintergrundniveau) ergibt sich somit insgesamt, umgerechnet in NO₂, eine Minderung von 2015 auf 2020 von etwa 3 µg/m³.

4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet

Aus den Berechnungen des LANUV ergibt sich allgemein für die betrachteten Belastungsschwerpunkte: Ohne Maßnahmen sinkt die zu erwartende NO₂-Belastung in den Straßenschluchten bis zum Jahr 2020 um 10 bis 20 % als Folge der lokalen Entwicklungen (Modernisierung der Fahrzeugflotte) und durch die Abnahme des regionalen Hintergrundniveaus. Dies entspricht einer Reduktion um 7 – 9 µg/m³, je nach betrachtetem Straßenabschnitt.

5 Gesamtkonzept zur NO₂-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 ist 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 01.09.2017 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. Die Umstellung auf den WLTP betrifft neben den Verbrauchsangaben auch die Abgasmessungen der Fahrzeuge. Hier 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 Flottenaustausch werden die im Durchschnitt stark emittierenden Diesel-Fahrzeuge der Schadstoffnorm Euro 5 durch neuere Fahrzeuge ersetzt und somit in absehbarer Zeit ein Rückgang in den verkehrsbedingten Emissionen von Pkw erreicht. Dies wird durch die im HBEFA hinterlegten Emissionsfaktoren berücksichtigt.

Wie in Kapitel 3.2.2 dargelegt, trägt auch die Fracht- und Passagierschifffahrt auf den Wasserstraßen im Plangebiet mit einem Anteil von 48 % zu den verkehrsbedingten Emissionen bei. Der Einfluss auf die Immissionsbelastung an den von Grenzwertüberschreitung betroffenen Punkten ist auf Grund der guten Durchlüftungssituation an den Wasserstraßen allerdings nur sehr niedrig (vgl. Kapitel 3.3) und ist auch am Flussufer schon nur noch schwach nachzuweisen. 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 weiter reduziert. Die genannte NRMM-VO gilt ebenso für Baustellenfahrzeuge und Diesellokomotiven. Durch deren Umsetzung wird somit auch in diesen Sektoren eine Reduktion der NO₂-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, 2001/80EC) in die IED (Industrial Emissions Directive, 2010/75/EU) im Jahr 2010 und die neue MCPD (Medium Combustion Plant Directive, Richtlinie (EU) 2015/2193).

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 12 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.

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 großen Feuerungsanlagen 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) 2015/2193⁴²) zur Begrenzung der Emissionen bestimmter Schadstoffe aus mittelgroßen Feuerungsanlagen in die Luft sollte bis zum 19.12.2017 in nationales Recht umgesetzt werden. Bei Neubauten von mittelgroßen Feuerungsanlagen (1 bis 50 MW Feuerungswärmeleistung) müssen die Mitgliedstaaten nun den Regeln der MCP-Richtlinie ab sofort nachkommen. Die Richtlinie enthält Vorschriften zur Begrenzung der Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x) und Staub. Beabsichtigt ist die Umsetzung der Regelung der Emissionsbegrenzungen nach der Richtlinie in einer eigenständigen Verordnung. Wie für die Umsetzung der BREFs kann für die Einführung der MCP-Richtlinie wegen der Übergangsfristen keine Wirkungsabschätzung vorgenommen werden. Auch hier zeigen sich die Minderungseffekte in der Regel in einer sinkenden Hintergrundbelastung des jeweiligen Schadstoffs.

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 und inzwischen 6,3 Millionen Diesel-Pkw⁴³ der Schadstoffklassen Euro 5 und Euro 6 ist. Bis November 2018 wurde es bei über der Hälfte der zugesagten Fahrzeuge aufgespielt⁴⁴. Die Berücksichtigung der Software-Updates als Bestandteil der Prognoserechnung ist zulässig. Das VG Berlin (Urteil vom 09.10.2018 – 10 K 207.16, Rn. 85 - juris) hat insoweit entschieden, dass sich auf die Aussagen der Bundesregierung zur Wirkung der Updates und zur Anzahl der Diesel-

⁴² Siehe auch <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L2193&from=DE>

⁴³ Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/08/2017-08-02-nationales-forum-diesel.html>

⁴⁴ Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/newsletter-und-abos/newsletter-verbraucherschutz/saubere-luft-ohne-fahrverbote-1545804>

Fahrzeuge gestützte Annahmen im Rahmen des behördlichen Beurteilungsspielraums bewegen.

Hinzu kommt eine finanzielle Unterstützung der Kommunen mit einem Fördervolumen von 1,5 Milliarden Euro, von denen 250 Millionen Euro von der Automobilindustrie aufgebracht werden^{45,46}. Weitere rund 430 Millionen Euro werden bereitgestellt, um die Hardware-Nachrüstung bei kommunalen, sowie leichten und schweren Nutzfahrzeugen, bspw. für Handwerker, voranzutreiben. Die hierzu bereit gestellten Fördermittel können über die Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen abgerufen werden⁴⁷. Für die Hardware-Nachrüstung von privaten Pkw hat der Bund Ende des Jahres 2018 die technischen Anforderungen an die NOx-Minderungssysteme festgelegt. Die Frage der Finanzierung der Pkw-Nachrüstungen muss allerdings noch geklärt werden.

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. Ergänzend soll in den höchst belasteten Städten durch die Automobilindustrie die Nachrüstung der Hardware auch für Privat-Pkw angeboten werden, soweit dies technisch möglich ist⁴⁸.

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 sollen⁴⁹. 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. Sie sollen besonders Maßnahmen zur Digitalisierung des Verkehrs, zur Vernetzung der Verkehrsträger und zur urbanen Logistik entwickeln, aber zudem auch zu weiteren der vorgenannten Bereiche Maßnahmen entwickeln können. Zur Erstellung der Masterpläne wurden den Kommunen durch die Bundesregierung weitere Fördermittel bereitgestellt⁵⁰. Zudem unterstützt die Bundesregierung die Kommunen bei der Beantragung von Fördermitteln im Rahmen des Sofortprogramms durch die eingerichtete „Lotsenstelle Fonds Nachhaltige Mobilität“⁵¹.

Auch auf industrieller Ebene werden durch Regelungen des Bundes Erfolge in der Reduktion der Stickoxidemissionen erzielt. Die letzten Änderungen der 13. BImSchV

⁴⁵ Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/09/2017-09-01-treffen-kommunen-luftqualitaet.html>

⁴⁶ Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/weitere-500-millionen-euro-fuer-saubere-luft-1556776>

⁴⁷ Siehe auch www.bav.bund.de/DE/4_Foerderprogramme/foerderprogramme_node.html

⁴⁸ Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kanzlerin-merkel-mobilitaet-des-einzelnen-sichern-1535162>

⁴⁹ Siehe auch <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/11/2017-11-28-saubere-luft-kommunen.html>

⁵⁰ Siehe auch <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2017/168-schmidt-unbuerokratische-hilfe-kommunen.html>

⁵¹ Siehe auch <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/lotsenstelle-fonds-nachhaltige-mobilitaet.html>

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 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 NERC-Richtlinie wurden über die 43. BImSchV – Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe – in nationales Recht überführt. Die Verordnung ist am 31.07.2018 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.

Auch die MCP-Richtlinie ist inzwischen in deutsches Recht umgesetzt. Diese wurde vom Bundesrat am 14.12.2018 als 44. BImSchV – Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen – verabschiedet und geht in den festgelegten Grenzwerten in Teilen über die Anforderungen der MCP-Richtlinie hinaus.

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 – Düsseldorf gehört nicht dazu - die Möglichkeit eröffnet, Maßnahmen zur Reduzierung der Luftbelastung durchzuführen⁵², z. B. den Austausch der kommunalen Fahrzeugflotte, die Erneuerung und der Ausbau von Radwegen oder die Verflüssigung des Verkehrs durch den Rückbau von Querungen. 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.

Das Förderprojekt Kommunaler Klimaschutz.NRW fördert die Umsetzung von Maßnahmen, die den Ausstoß von Treibhausgasemissionen in einer Kommune verringern. Ergänzend werden im Förderbereich des Modellvorhabens „Emissionsfreie In-

⁵² Siehe auch <https://www.mhkbq.nrw/kommunales/Kommunale-Finanzen/Einzelthemen/Kommunalinvestitionsfoerderungsgesetzes/index.php>

nenstadt“ 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 hin zu einem Wechsel der Verkehrsträger hin auf den ÖPNV zu erwarten. Dies soll zu einem nachhaltigeren Verkehr in den Städten, aber auch zu einer Verbesserung der Stadt-Umland-Beziehungen in der Verkehrsvernetzung des ÖPNV, beitragen.

Auch die Nahmobilität zu Fuß und mit dem Rad, die im innerstädtischen Verkehr eine Entlastung bewirken kann, wird durch das Land in den Fokus genommen. Durch die Förderrichtlinie für die Nahmobilität werden Investitionen in die Infrastruktur, wie beispielsweise in die vielerorts geplanten Radschnellwege, den Service und die Information der Öffentlichkeit im Bereich der Nahmobilität unterstützt.

Zudem setzt das Land bei der Erneuerung des Fuhrparks der Landesverwaltung auf einen aktuellen Stand der Abgasreinigungstechnik. Im Pkw-Fuhrpark der Landesverwaltung 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 Maßnahmen, wie die Umstellung der Fahrzeugflotte, werden zu einem weiteren Rückgang der NO₂-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 NO₂-Belastung auch planunabhängige und planergänzende Maßnahmen zum Tragen.

Als Beispiele lassen sich seit der letzten Fortschreibung des LRP Düsseldorf 2013 u.a. das Inverkehrbringen der Elektroroller „Eddy“ durch die mit der Landeshauptstadt Düsseldorf assoziierten Stadtwerke Düsseldorf oder der „Masterplan Klimaschutz“ von Kreishandwerkerschaft Düsseldorf, Handwerkskammer Düsseldorf und Landeshauptstadt Düsseldorf nennen, die in der aktuellen Fortschreibung des Luftreinhalteplans aufgegriffen wurden. Als zusätzliche gewichtige Maßnahme lässt sich die Eröffnung des 3,4 km langen U-Bahn-Abschnittes der Wehrhahn-Linie im Februar 2016 nennen. Mit einem Investitionsvolumen von rund 930 Mio. € und einer Bauzeit von knapp 10 Jahren wurde ein neuer U-Bahn-Abschnitt zwischen Düsseldorf-Bilk und Düsseldorf-Wehrhahn errichtet, der die Herausnahme mehrerer Straßenbahnlinien aus dem Straßenverkehr und eine erhebliche Verbesserung der Geschwindigkeit des Öffentlichen Nahverkehrs in der Innenstadt ermöglicht. Die freiwerdende

Fläche wurde u.a. durch die Einrichtung von Fahrradstreifen zu einer Stärkung des Umweltverbundes genutzt. Einen Ausblick auf solche Maßnahmen geben u.a. die verschiedenen städtischen Masterpläne und Handlungskonzepte, wie zum Beispiel der Verkehrsentwicklungsplan (im Maßnahmenkatalog unter M 6/99), der Nahverkehrsplan das Handlungskonzept Elektromobilität (im Maßnahmenkatalog unter M 6/127), und der „Masterplan Mobilität zur Luftreinhaltung in der Region Düsseldorf“, im weiteren Verlauf kurz „Masterplan Mobilität“ genannt, (im Maßnahmenkatalog unter M 6/122). Der „Masterplan Mobilität“ der Landeshauptstadt Düsseldorf ist einer von deutschlandweit 60 Masterplänen, der durch den Bund finanziert wurde und dessen Ideen in weiteren Projekten zu einer Absenkung der Luftbelastung beitragen werden. Die beschriebenen Pläne wurden in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

Der „Masterplan Mobilität“ wurde durch ein Projektkonsortium mehrerer städtischer Ämter und durch die mit der Stadt assoziierten Unternehmen Stadtwerke Düsseldorf und Rheinbahn zusammen entwickelt, die zudem auf ein externes Netzwerk aus Wirtschaft und Wissenschaft zurückgriffen. Ziel des „Masterplans Mobilität“ ist die Entwicklung weiterer Maßnahmen, die zu einer schnellstmöglichen Einhaltung des über ein Kalenderjahr gemittelten Wertes für NO₂ in Höhe von 40 µg/m³ beitragen sollen. Hierzu wird neben signifikant kurzfristig wirksamen Maßnahmen 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 Projektkonsortiums wird in unterschiedlichen Schwerpunktbereichen angesiedelt. Diese teilen sich in die Bereiche:

- Digitalisierung des Verkehrs,
- Vernetzung im Öffentlichen Personennahverkehr,
- Stärkung Radverkehr,
- E-Mobilität und
- Effiziente Logistik

auf, wobei ein starker Fokus auf den Bereichen Datengewinnung, -vernetzung und -bereitstellung liegt. Hierbei wird u.a. auf Basis der aktuell laufenden bzw. schon abgeschlossenen Forschungsprojekte DMotion⁵³, MDM⁵⁴, UR:BAN⁵⁵ und KoMoD⁵⁶ eine Weiterentwicklung der Digitalisierung der Verkehrssysteme vorangetrieben.

⁵³ Düsseldorf in Motion (April 2005 – Dezember 2009): Vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördertes Vorhaben

⁵⁴ Mobilitäts Daten Marktplatz: Bereitstellung von automatisiert erzeugten Verkehrsmeldungen (weitere Informationen unter <http://www.mdm-portal.de/der-mdm/mdm-praxis/praxis-duesseldorf.html>)

⁵⁵ Urbaner Raum: Benutzergerechte Assistenzsysteme und Netzmanagement (weitere Informationen unter <https://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/projekte/urban.html>)

⁵⁶ Kooperative Mobilität im digitalen Testfeld Düsseldorf (weitere Informationen unter <https://www.duesseldorf.de/suche/suche/news-detail/newsdetail/kooperative-mobilitaet-im-digitalen-testfeld-duesseldorf-kann-starten-2.html>)

Durch die im Digitalisierungsprozess gewonnenen Daten werden die flexible Steuerung und Umverteilung von Verkehren ermöglicht und dem Bürger eine erweiterte Grundlage zur Verkehrsmittelwahl angedient. Unterstützt wird dies durch verknüpfende Mobilitätsstationen, flexible ÖPNV-Systeme und Erweiterungen in der Bike & Ride- und Park & Ride-Infrastruktur. Der Ausbau der Ladeinfrastruktur für den Bereich Elektromobilität in Kombination mit dem Austausch des kommunalen Fuhrparks und der Entwicklung eines „virtuellen Fahrzeugpools“ für den bedarfsgerechten Zugriff durch Unternehmen ergänzt die geplanten Maßnahmen.

Die im Masterplan detailliert ausgearbeiteten und bewerteten Maßnahmen sind in der Maßnahmenauflistung der vorliegenden Fortschreibung enthalten (siehe Kapitel 5.3.1). Beispielhaft zu nennen sind u.a. die Errichtung multimodaler Mobilstationen (M 6/113), die Entwicklung einer mobilitätsvarianten-übergreifenden Nutzungsplattform (App) für Bürger (M 6/114), die Weiterentwicklung und der Ausbau der Infrastruktur zur Verkehrsinformation und Lenkung (M 6/97) sowie die Verbreitung der Elektromobilität im kommunalen Fuhrpark und in Unternehmen (M 6/127).

Der Maßnahmenkatalog wurde darüber hinaus um neue Maßnahmen der Rheinbahn ergänzt, die im Rahmen des Sofortprogramms "Saubere Luft 2017 – 2020" nachhaltige Fahrzeugbeschaffungen der Rheinbahn, Hardware-Nachrüstungen vorhandener Busse und Vorschläge zur Anpassung des Nahverkehrssystems mit Blick auf Kapazitätserweiterungen vorsieht.

5.2 Planerische Ansatzpunkte zur NO₂-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 Instrumente an die Hand gegeben: Dies sind zum einen angemessene 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 kommunalentwicklungspolitische Gründe sind hingegen unbeachtlich. Die örtlichen Straßenver-

kehrsbahnen 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. Als verhältnismäßige Maßnahme kommt beispielsweise eine Umleitung des Lkw-Durchgangsverkehrs auf der Grundlage des § 45 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 1b Nr. 5 StVO in Betracht.

Zu den verkehrlichen Maßnahmen, die im LRP Düsseldorf 2013 enthalten sind, hat die Landeshauptstadt Düsseldorf am 26.11.2012 das gemäß § 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG erforderliche Einvernehmen erteilt. Zu den übrigen Maßnahmen haben die zuständigen Gremien der Städte, Betriebe, Verbände und Unternehmen, soweit erforderlich, entsprechende Beschlüsse gefasst.

5.2.2 Industrielle Maßnahmen

Für die Bekämpfung von Luftschadstoffen industriellen Ursprungs können die verantwortlichen Behörden Anordnungen nach zwei Rechtsvorschriften treffen:

- § 17 BImSchG betrifft die genehmigungsbedürftigen und
- § 24 BImSchG die nicht nach BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen.

Zur Begründung der Anordnungen kann auf die 39. BImSchV und auf das Rechtsbündel u.a. aus der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowie der Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen (13. BImSchV) und der Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen (17. BImSchV) zurückgegriffen werden.

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.

Wird eine Anordnung nach § 17 BImSchG durch die Regelungen der TA Luft bzw. der 13. oder 17. BImSchV begründet, so wird damit ein „anlagenbezogener“ Ansatz verfolgt. Die Anordnung richtet sich speziell gegen die industriell austretenden Luftschadstoffe (Emissionen), die bereits unmittelbar in der Anlage zurückgehalten oder vermindert werden sollen. Sowohl die 13. und 17. BImSchV verpflichten die Betreiber ihre Anlagen nach dem fortschrittlichsten und neuesten Stand der Luftreinhaltungstechnik auszurüsten.

Konkrete Maßnahmen sind im Rahmen der vorliegenden zweiten Planfortschreibung nicht vorgesehen. Zum einen lassen sich etwaige relevante Immissionsbeiträge nicht eindeutig zuordnen, sondern gehen über weiträumige Verteilung in die Hintergrundbelastung ein. Zum anderen werden auch die Voraussetzungen für ein solches Tätigwerden im Rahmen der Luftreinhalteplanung über den Stand der Technik hinaus als nicht gegeben angesehen, da im Rahmen der routinemäßigen Anlagenüberwachung durch die Bezirksregierung eventuell überhöhte industrielle Emissionen erfasst und durch Absprachen mit dem Betreiber oder durch ordnungsbehördliche Maßnahmen abgestellt werden. Bezüglich des Überwachungsprogramms der Bezirksregierung⁵⁷, der durchgeführten Inspektionen⁵⁸ sowie der Aktivitäten der Städte bei der Überwachung industrieller Betriebe⁵⁹ wird auf die jeweiligen Internetseiten der Bezirksregierung und die dort hinterlegten Verlinkungen verwiesen.

5.2.3 Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen

Es konnte ein Verursacheranteil zwischen 4 und 5 % an der NO_x-Gesamtimmissionsbelastung durch Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen ermittelt werden. Durch Änderungen der Gesetzgebung für Kleinf Feuerungsanlagen (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV vom 26.01.2010) wurden primär Begrenzungen von Feinstaubemissionen festgelegt. Zudem sind aber ebenfalls die Emissionsgrenzwerte für den Stickoxidausstoß bestimmter Kleinf Feuerungsanlagen abgesenkt worden. Ergänzend wurden durch einzelne Kommunen lokale Festbrennstoffverordnungen erlassen.

Neben Festlegungen zur Energiebereitstellung im häuslichen Bereich ist aber generell der Energieverbrauch bei Gebäuden zu reduzieren, da hierdurch auch eine Emissionsminderung bewirkt wird. Hierzu hat die Landeshauptstadt Düsseldorf Maßnahmen ergriffen, die im Maßnahmenkatalog (M 6/125) festgehalten wurden.

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_x-Emissionen weiter reduziert werden und sich somit auch der Anteil der NO₂-Immissionen reduzieren wird.

⁵⁷ Siehe auch <https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/index.jsp>

⁵⁸ Siehe auch <http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/Umweltinspektionsberichte.html>

⁵⁹ Siehe auch http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltueberwachung/Veroeffentlichungen_Kommunen.html

Die Belastungsanteile des Flugverkehrs sind an den jeweiligen vorliegend zu betrachtenden Belastungsschwerpunkten ebenfalls als gering einzustufen. Nichtsdestotrotz werden durch den Flughafen Düsseldorf Maßnahmen ergriffen, um auch diesen Anteil an der Belastung weiter zu reduzieren (M 6/131 – M 6/133).

Im Planfeststellungsverfahren des Flughafens Düsseldorf zur Kapazitätserweiterung 2030 wurde ein Luftqualitätsgutachten erstellt. Dies stellt für das Prognosejahr 2030 für den Bereich außerhalb des Flughafengeländes sowie außerhalb direkter Emissionsbereiche (insbesondere der Straßen) folgende Aussagen vor, die nach Ansicht der Bezirksregierung Düsseldorf auch für den heutigen Zustand gelten:

- Für alle betrachteten Luftschadstoffkomponenten liegt die aus dem Vorhaben resultierende zusätzliche Belastung (Differenz zwischen Prognose- und Referenzszenario) unter 1 % der jeweiligen Beurteilungskriterien für das Jahresmittel bzw. für Gerüche unter 1 % der Jahresstunden. Sie sind als gering anzusehen.
- In den beurteilungsrelevanten Bereichen außerhalb des Flughafengeländes liegt für alle betrachteten Luftschadstoffkomponenten die ermittelte Gesamtbelastung im Jahresmittel unter den zulässigen Immissions-Jahreswerten der 39. BImSchV bzw. der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Insbesondere wird auch der Immissions-Jahreswert für NO₂ von 40 µg/m³ unterschritten.
- Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissions-Jahreswerte ist für die Komponenten NO₂ und PM₁₀ auch von einer gesicherten Einhaltung der Immissions-Tages- bzw. -Stunden-Werte einschließlich der zulässigen Überschreitungshäufigkeiten in den beurteilungsrelevanten Bereichen außerhalb des Flughafengeländes auszugehen.

Als weiterer Luftschadstoff im Umfeld von Flughäfen ist auch Ultrafeinstaub zu nennen. Mit dem Begriff Ultrafeinstaub sind ultrafeine Partikel in einer Größenordnung unter 100 nm definiert. Diesen Partikeln werden aufgrund ihrer Größe schädliche Eigenschaften zugeschrieben. Erste wissenschaftliche Untersuchungen geben Anzeichen dafür, dass durch Ultrafeinstaub ein erhöhtes Risiko für Atemwegs-, Herz- und Kreislauferkrankungen bestehen könnte. Die Erkenntnislage zur Ultrafeinstaubbelastung in der Außenluft und deren Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung ist jedoch zurzeit noch begrenzt. Es gibt bislang nur wenige Messungen. Vorgaben für die Durchführung von Messungen wie auch Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung gibt es bisher nicht.

Es gibt auch neuere Hinweise aus Messungen in den USA, in Dänemark und in den Niederlanden, die gegenüber den städtischen Hintergrundbelastungen eine Erhöhung der Anzahl ultrafeiner Partikel im Flughafenbereich und im Umfeld von Flughäfen aufzeigen. Das Umweltbundesamt führt aktuell ein Forschungsvorhaben durch, um den Einfluss des Großflughafens Frankfurt auf die Ultrafeinstaubbelastung mittels Modellrechnungen zu erfassen. Diese werden durch orientierende Messungen dort ergänzt.

5.3 Maßnahmenkatalog für Düsseldorf

Wie in Kapitel 5.2 bereits dargestellt, können durch die planaufstellende Behörde nur in zwei Bereichen Maßnahmen festgelegt und hoheitlich durchgesetzt werden. Daneben existieren aber eine Vielzahl weitere Maßnahmen, die zu einer Reduktion der Schadstoffbelastung der Luft beitragen und von verschiedenen Akteuren umgesetzt werden. Wenn dadurch Verbesserungen erreicht werden, kann das hoheitlich durchsetzbare Maßnahmen überflüssig machen. Im Rahmen des vom VG Düsseldorf in seinem Urteil vom 13.09.2016 geforderten Gesamtkonzeptes werden, wie in den früheren Luftreinhalteplänen auch, ebenfalls die freiwilligen Maßnahmen aufgeführt, die mit dem Ziel oder dem Nebeneffekt der Luftverbesserung durch die Mitglieder der Projektgruppe eingebracht wurden und deren Umsetzung verabredet ist.

Bereits die Luftreinhaltepläne Düsseldorf vom 01.11.2008 und 01.01.2013 setzten Maßnahmen fest, die in fünf Stufen umgesetzt wurden, als Daueraufgabe fortzuführen sind oder aus bestimmten Gründen nicht weitergeführt werden.

Eine Übersicht über die bisher aus den alten Luftreinhalteplänen 2008 und 2013 umgesetzten Maßnahmen und deren jeweiligen Umsetzungsstand wird ebenso wie die inhaltliche Ausgestaltung der Maßnahmen im Anhang 6 dargestellt.

5.3.1 Fortschreibung des Maßnahmenkataloges

Die bisher bereits umgesetzten Maßnahmen der ersten fünf Stufen werden im LRP Düsseldorf 2018 durch Maßnahmen der Stufe 6 ergänzt. Diese wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit in Paketen gruppiert und die jeweils umsetzende/n Institution/en als Maßnahmenträger aufgeführt.

Einige Maßnahmen aus der Entwurfsfassung vom 21.08.2018 wurden zusammengefasst. Um die Systematik der Maßnahmenpakete aufrecht erhalten und den Entwurfskatalog mit der vorliegenden Fassung vergleichen zu können, wurden die entfallenen Maßnahmenbezeichnungen im Text als (alt M 6/XX) aufgeführt.

Neue Maßnahmen der Stufe 6:

Maßnahmen-Paket 1: ÖPNV

M 6/73 Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) – Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb

Im RRX-Interimsbetrieb werden die Linien RE12 (Eifel-Mosel-Express) und RE19 (Rhein-Ijssel-Express) seit Dezember 2016 verlängert, so dass täglich ca. 6.000 zusätzliche Personenfahrten ermöglicht werden.

**M 6/74 Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) – Rhein-Ruhr-Express (RRX)
Vorlaufbetrieb**

Im RRX-Vorlaufbetrieb werden größere Schienenfahrzeuge eingesetzt, um zusätzlich 3.000 tägliche Personenfahrten zu ermöglichen. Ab Dezember 2018 wird mit der Umrüstung auf größere Fahrzeuge mit 800 Plätzen anstatt 600 Plätze begonnen. Zum Juni 2022 soll die Umrüstung abgeschlossen sein.

**M 6/75 Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) – Rhein-Ruhr-Express (RRX)
Zielzustand**

Nach Abschluss der Infrastrukturmaßnahmen zum RRX wird das Fahrtenangebot für den Zeithorizont ab 2030 ausgeweitet, um geplante 10.000 zusätzliche tägliche Personenfahrten zu ermöglichen.

**M 6/76.1 Rheinbahn AG – Nachrüstung von bis zu 155 Euro V/EEV Bussen
mit NO_x-Reduzierungssystemen (alt M 6/88)**

Die Rheinbahn verfolgt mit ihrer Busstrategie die nahezu vollständige Umstellung der gesamten Busflotte auf das Euro-VI-Abgasniveau bis 2020.

Ein Baustein dieser Strategie ist, bei sämtlichen Neufahrzeugen für den ÖPNV die neueste verfügbare Technik (Abgasnorm Euro VI) zu beschaffen (alt M 6/76).

Ein weiterer Baustein dieser Strategie ist die Nachrüstung von NO_x-Reduzierungssystemen. Es ist beabsichtigt, im Rahmen von europaweiten Ausschreibungen die jüngeren Busse in drei Stufen nachzurüsten:

- 1. Stufe: Nachrüstung von 45 MAN Euro V/EEV Gelenkbussen.
Die Ausschreibung dieser Maßnahme ist für November 2018 vorgesehen.
- 2. Stufe: Nachrüstung von 50 Solaris Euro V/EEV Gelenkbussen.
- 3. Stufe: Nachrüstung von 60 VDL Euro V/EEV Solobussen.

Die Ausschreibungen der zweiten und dritten Stufe sind für die Jahre 2019 und 2020 geplant. Die Wirksamkeit soll mit Realmessungen dokumentiert werden.

M 6/76.2 Rheinbahn AG – Neue Busse Abgasnorm Euro VI (alt M 6/76)

Die Rheinbahn verfolgt mit ihrer Busstrategie die nahezu vollständige Umstellung der gesamten Busflotte auf das Euro VI-Abgasniveau bis 2020.

Ein Baustein dieser Strategie ist die Beschaffung der neuesten verfügbaren Technik (Abgasnorm Euro VI) bei sämtlichen Neufahrzeugen für den ÖPNV.

Die erste Stufe der Neubeschaffungen beinhaltet:

- 80 Euro VI-Solobusse des Herstellers VDL Bus & Coach. Es sind aktuell 67 Fahrzeuge ausgeliefert, diese werden seit August 2017 zunächst auf der

Corneliusstraße und anschließend auf weiteren Linien eingesetzt. Die weiteren 13 Fahrzeuge sind bestellt und werden voraussichtlich im 2. Quartal 2019 geliefert.

- 74 Euro VI-Gelenkbusse des Herstellers Solaris werden bis Dezember 2018 beschafft und zunächst auf der Corneliusstraße und anschließend an allen Belastungsschwerpunkten mit Anteilen des Busverkehrs an den NO_x-Emissionen eingesetzt; 40 zusätzliche EURO VI-Gelenkbusse sind für 2019/2020 abrufbar, die ersten 20 sind bereits bestellt.
- Unter der Voraussetzung einer Förderung kann danach eine weitere Umstellung der Busflotte auf Euro VI erfolgen;

Fortschreibung der Maßnahme M 5/36 „Beschaffung schadstoffarmer Busse“

M 6/76.3 Rheinbahn AG – Elektrobusse (alt M 6/77)

Die Rheinbahn AG führt Elektrobusse in den Linienbetrieb ein.

Der Antrieb der Elektrobusse erfolgt rein elektrisch und erzeugt dabei keine verbrennungstypischen Abgasemissionen wie CO₂ oder NO_x.

Den Planungen zu Folge wird ein stufenweiser Umstieg angestrebt:

- Erste innerstädtische Elektrobuslinie ab 2019; 10 Fahrzeuge
Nach dem Planungsstand im Dezember 2018 wird sich die Einführung der ersten innerstädtischen Elektrobuslinie auf Anfang 2020 verschieben, da die Lieferzeiten von Elektrobussen deutlich länger als erwartet sind. Für dieses Vorhaben liegt ein bewilligter Förderbescheid über 3,54 Mio. € des Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) vor. Dabei werden Mehrkosten bei der E-Busbeschaffung, Ladeinfrastruktur und Werkstatturnrüstung gefördert. In diesem Zusammenhang ist ein weiterer Förderantrag beim BMVI gestellt, der zur Erweiterung des Intermodal Transport System (ITCS) für elektromobilitätsspezifische Anforderungen genutzt werden soll.
- Zweite innerstädtische Elektrobuslinie ab 2021; 10 Fahrzeuge

Weitere Beschaffung von Elektrobussen in Serie ab 2023.

M 6/76.4 Rheinbahn AG – Beschleunigte Neufahrzeugbeschaffung von Euro VI Bussen (alt M 6/89)

Die Rheinbahn verfolgt mit ihrer Busstrategie die nahezu vollständige Umstellung der gesamten Busflotte auf das Euro VI-Abgasniveau bis 2020.

Ein Baustein dieser Strategie ist bei sämtlichen Neufahrzeugen für den ÖPNV die neueste verfügbare Technik (Abgasnorm Euro VI) zu beschaffen (alt M 6/76). Ein weiterer Baustein dieser Strategie ist die Nachrüstung von NO_x-Reduzierungssystemen (M 6/76.1).

Darüber hinaus ist der beschleunigte Austausch älterer Euro V/EEV Bussen vorgesehen. Die Rheinbahn wird kurzfristig im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung 89 ältere Euro V/EEV-Fahrzeuge (Baujahr 2012 und älter), für die eine Nachrüstung mit NOx-Reduzierungssystemen aufgrund ihrer zu geringen Restlaufzeit wirtschaftlich und technisch nicht mehr sinnvoll ist, vorgezogen gegen neue Euro VI Busse austauschen.

Die Ausschreibungsunterlagen für die 82 plus optional 10 Solobusse sind aktuell in der Erstellung.

Der Ersatz für die 7 älteren Gelenkbusse sowie 2 weitere Gelenkbusse für bereits bekannte Leistungsausweitungen sind im Zuge der Nachbestellung Ende 2018 bestellt worden. Dies gilt auch für die 11 Solobusse für die bekannten Leistungsausweitungen.

Die Ausschreibung von 20 Gelenkbussen (18 m) für die zweite Stufe des Metrobuskonzepts plus 10 optionale Fahrzeuge ist im November 2018 erfolgt. Alle Fahrzeuge werden ebenfalls den Abgasstandard Euro VI erfüllen.

In der folgenden Tabelle wird die Entwicklung der gesamten Busflotte vom Prognosejahr 2015 über den heutigen Status 2018 bis 2020, wie in den Maßnahmen M6/76.1 bis M6/76.4 beschrieben, dargestellt.

Tab. 5.3.1/1 Entwicklung der Busflotte der Rheinbahn(Stand 12/2018)

Bustyp	EURO-Stufe	Baujahr	Maßnahme	Dez 15	Dez 18	Dez 19	Dez 20	Kommentar
Gelenkbus Mercedes Citaro	EURO III	1999 bis 2004		40	30			
Solobus MAN NL 263, 7015 bis 7018	EURO III	2001		2	1			
Solobus MAN NL 263, 7015 bis 7018	EURO V/EEV	2008		2	2	2		
Solobus MAN NL 223, 7301 bis 7329	EURO III	1999/2000		15	0			
Solobus MAN NL 263.2, 7330 bis 7417	EURO III	2001, 2002		53	12			
Solobus MAN NL 283, 7500 bis 7576	EURO V/EEV	2006, 2007, 2008		77	77	27		
Leichtbau-Bus VDL Ambassador 200, 7601 bis 7602	Euro V EEV	2010		2	2	2		
Solobus Solaris Urbino 12, 8001 bis 8021	EURO III	2005		21	21			
Gelenkbus MAN NG, 8301 bis 8315	EURO III	2001		15	4			
Gelenkbus MAN NG, 8316 bis 8352	EURO V/EEV	2006		37	37	17		
Gelenkbus MAN NG 8353 bis 8397	EURO V/EEV	2013		45	45			NOx-Nachrüstung
1. Stufe: Nachrüstung von 45 MAN Euro 5/EEV Gelenkbussen	nachgerüstet*		M 6/76.1			45	45	Ausschreibung 2018
Gelenkbus Solaris Urbino 18, 8101 bis 8150	Euro V EEV	2012		50	50	50		NOx-Nachrüstung
2. Stufe: Nachrüstung von 50 Solaris Euro-5/EEV Gelenkbussen.	nachgerüstet*		M 6/76.1				50	Ausschreibung 2019/2020
Leichtbau-Bus VDL Citea LLE-120, 7611 bis 7670	Euro V EEV	2013		60	60	60		NOx-Nachrüstung
3. Stufe: Nachrüstung von 60 VDL Euro-5/EEV Solobussen	nachgerüstet*		M 6/76.1				60	Ausschreibung 2019/2020
Hybridbus Solaris Urbino, 8401 bis 8407	Euro V EEV	2010		7	7			Ersatz durch Euro VI
EURO VI-Gelenkbus des Herstellers VDL Bus & Coach, 7700	EURO VI	2014		1	1	1	1	
Gelenkbus MAN NG, 8398	EURO VI	2016			1	1	1	
EURO VI-Solobusse des Herstellers VDL Bus & Coach	EURO VI	ab 2017	M 6/76.2		67	67	80	
EURO VI-Gelenkbusse des Herstellers Solaris	EURO VI	ab 2019	M 6/76.2		45	94	114	
Elektrobusse	Elektro	2014, 2020	M 6/76.3	2	2	2	12	
EURO VI-Solobusse als Ersatz für 89 ältere Euro V/EEV-Fahrzeuge (Baujahr 2012 und älter)	EURO VI	Ausschreibung 2019	M 6/76.4			82	92	
EURO VI-Gelenkbusse als Ersatz für 7 ältere Euro V/EEV-Fahrzeuge (Baujahr 2012 und älter)	EURO VI	Bestellung 2018	M 6/76.4			7	9	
EURO VI-Solobusse zur Leistungsausweitung	EURO VI	Bestellung 2018	M 6/76.4			11	11	
EURO VI-Gelenkbusse zur Leistungsausweitung (Metrobus)	EURO VI	Ausschreibung 2018	M 6/76.4			20	30	
		Summe		429	464	488	505	

* durch die Nachrüstung werden durch die Busse die Vorgaben für das Emissionsniveau EURO VI eingehalten

Die Maßnahme M 6/77 alt ist in Maßnahme M 6/76.3 aufgegangen.

M 6/78 Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) – Ticketing

Um die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) zu steigern, ergänzt der VRR sein bisheriges Angebot:

- NRW-weite Harmonisierung, SozialTicket, SemesterTicket, YoungTicket plus verbundweit, Gültigkeit bis Arnheim etc.

- Allgemeine Zielsetzungen wie Tarif vereinfachen, Zugangsschwellen senken, Marktanteile halten, Freizeitverkehr attraktiveren etc.

M 6/79 Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) – Mobilitätsmanagement

Einrichtung einer Koordinierungsstelle Rhein-Ruhr des Zukunftsnetzes Mobilität NRW, Unterstützung Pendlerportal, Nextbike/metropolrad/Call-A-Bike, Verknüpfung Fahrrad – ÖPNV etc.

Hinweis: Die Landeshauptstadt Düsseldorf ist seit November 2016 Mitglied im Zukunftsnetz Mobilität NRW.

M 6/80 Rheinbahn AG – Grenzwerte und Realmessung der Abgaswerte

Die Ausschreibungen der Fahrzeuge sind so gestaltet, dass strengere als in den Euro-Normen vorgesehene Abgaswerte vorgegeben sind und diese in das Wertungssystem einfließen.

Die Überprüfung der Abgaswerte für die VDL-Busse erfolgte auf der Corneliusstraße, die der Solaris-Busse vor Auslieferung beim Hersteller. Die bisherigen Messungen (VDL und Solaris) zeigen, dass die Grenzwerte im Realbetrieb deutlich unterschritten werden.

M 6/81 Rheinbahn AG – Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Batteriebussen

Die Rheinbahn AG führt seit dem 01.01.2018 an zwei Elektrobussen Optimierungsmaßnahmen hinsichtlich der Störanfälligkeit durch.

Um die Verfügbarkeit der beiden Batteriebusse zu steigern, ist eine interne Arbeitsgruppe ins Leben gerufen worden, die sich wöchentlich mit den beiden Fahrzeugen auseinandersetzt.

In einer ersten Maßnahme erfolgte bspw. eine Softwareänderung, die zur Folge hat, dass der Fahrzeugkompressor aufgrund bisheriger Kondenswasserbildung nicht mehr ausfällt; dieser Punkt hat bereits erste Erfolge gezeigt.

Im nächsten Schritt wird in Kürze eine Zusatzheizung im Bereich des Fahrerplatzes montiert, die die Heizleistung gerade für den Fahrer erhöht. In diesem Zuge werden ebenfalls alle im Bereich des Daches und des Unterbodens verlegten Kühlwasserleitungen isoliert, um auch hier die Wärmeverluste und somit die Heizleistung im gesamten Fahrzeug nochmals zu erhöhen.

Anfang 2019 ist auch eine grundsätzliche Überarbeitung und Leistungssteigerung der bestehenden Heizungsanlage in Vorbereitung.

Weitere Maßnahmen zur Steigerung der Verfügbarkeit, werden je nach Erkenntnis, innerhalb der Arbeitsgruppe erarbeitet, um die Fahrzeuge absehbar in einen immer stabileren Linienbetrieb integrieren zu können.

M 6/82 Rheinbahn AG – Schadstoffarme Fahrzeuge (perspektivisch schadstofffrei) werden in Subunternehmerausschreibungen berücksichtigt

Die Subunternehmerverträge für die Vergabe von Fahrleistungen im Busbereich wurden in der Form angepasst, dass ab sofort nur noch Fahrleistungen mit dem Einsatz von Euro VI-Bussen ausgeschrieben werden.

Wenn es sich um bestehende bzw. laufende Verträge handelt, wurden die Auftragnehmer Bus dazu verpflichtet, ab dem 01.01.2019 mindestens 50% und ab dem 01.01.2020 mindestens 75% der Subunternehmerleistung mit Euro VI-Fahrzeugen zu erbringen.

Die Subunternehmer haben bereits mit dem Angebot zu Leistungen, welche seit Juni 2018 vergeben wurden, eine Verpflichtungserklärung zum Einsatz von Euro VI-Fahrzeugen unterzeichnet.

M 6/83 Rheinbahn AG – Programm 2021

Die Rheinbahn AG führt mit dem Programm 2021 Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV ein. U a. finden folgende Punkte in dem Programm Berücksichtigung:

- Digitales Navigieren (multifunktionale App) als integrierte Mobilitätsplattform und Endkundenanwendung;

Die aktuelle Rheinbahn App soll auf Basis der Rheinbahn App Strategie neu aufgebaut werden. Neben den für den ÖPNV-Fahrgast wichtigsten Informationen/Funktionen, die Fahrplanauskunft, sowie der Ticketkauf, erhält die App ein neues Dashboard, welches dem Fahrgast auf Basis persönlicher Präferenzen z.B. die aktuelle Verkehrslage (Verspätungsstatistik der favorisierten Rheinbahn Linien) aufbereitet dargestellt und somit zu einem Entscheidungshelfer für die Fragestellung „Pkw oder ÖPNV?“ für Pendler wird. Primäres Ziel der Rheinbahn App ist es die Zugangshürde zum ÖPNV zu senken, hierdurch den Pkw-Verkehr und somit sekundär den Stickoxidausstoß zu reduzieren.

Die neue App erhält zudem ein modernes Design und ein einheitliches Bedienkonzept. Trotz dem Fokus auf das eigene Angebot der Rheinbahn, sollen auf einer Karte weitere Mobilitätsangebote Dritter ein-/ausgeblendet und als Ziel (z.B. eine Bike-Sharing-Station oder ein Park-and-Ride Parkplatz) ausgewählt werden können. Eine Reservierung oder Buchung von Drittanbieterleistungen wird nicht angeboten, hierzu gibt es bereits entsprechende Apps.

Die Rheinbahn App dient als digitaler Begleiter vor, während und nach der Fahrt mit der Rheinbahn und soll darüber hinaus mittels weiterer Mobilitätsangebote Kunden auch helfen, die sogenannte „letzte Meile“ zu meistern, wo die Rheinbahn aktuell nicht über ein Angebot verfügt.

- Generierung und Weiterverarbeitung von Mobilitätsdaten in Echtzeit zur Verkehrslenkung, Betriebsplanung und Vertrieb;
- Verbesserung von Sauberkeit, Sicherheit und Service;
- Angebotsausweitung des ÖPNV in den Abendstunden (voraussichtlich 2019), im Nachtliniennetz, Metrobusse (seit August 2018) auf drei Stammlinien (→ siehe auch Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf, S. 161) und weiteren Schnellbuslinien (voraussichtlich 2019);
- Entwicklung innovativer Verkehrsangebote;
- Pilotprojekt zur Bewirtschaftung und Attraktivierung von Park & Ride-Plätzen innerhalb und außerhalb der Landeshauptstadt Düsseldorf;
- Weiterentwicklung und Bewirtschaftung von Bike & Ride, Koordinierung und Managen von Bikesharing-Angeboten;
- Aufbau multimodaler Mobilitätsstationen an ÖPNV-Verknüpfungspunkten

M 6/84 Industrie- und Handelskammer Düsseldorf – Firmenticket für kleine Unternehmen

Die IHK bietet ihren Mitgliedsunternehmen den Zugang zum Firmenticket, selbst wenn bei den Unternehmen weniger als 50 Interessenten (Mindestabnahmemenge des VRR) bestehen. Die IHK hat einen Rahmenvertrag mit der Rheinbahn AG geschlossen und ermöglicht ihren Mitgliedsunternehmen so, dass günstige Firmenticket auch für kleinere Belegschaften zu beziehen. Damit fördert die IHK umweltbewusste Mobilität bei ihren Mitgliedsunternehmen.

Zum 01.12.2018 wurden über den Rahmenvertrag der IHK 4.402 FirmenTickets im Rabattmodell von Mitarbeiter kleiner und größerer IHK-Mitgliedsunternehmen bezogen.

Dieser Vertrag zwischen Rheinbahn und IHK zum FirmenTicket im Rabattmodell besteht seit dem 01.03.2008, wobei der Ursprungsvertrag im FirmenTicket 100/100 Modell vom 01.03.1992 abgelöst wurde.

Zusätzlich kooperiert die Rheinbahn mit der IHK in Bezug auf die Beilage der YoungTicket-Informationen zum Ausbildungsvertrag bei allen dortigen Mitgliedsunternehmen, was aufgrund der Vielzahl an Ausbildungsverträgen dort eine Vielzahl an Interessenten mit sich bringt. Ebenfalls bezieht die IHK für alle Mitarbeiter des Hauses ein FirmenTicket im 100/100 Modell (166 Tickets).

M 6/85 ÖPNV-Kooperation der Kreishandwerkerschaft Düsseldorf mit der Rheinbahn AG

Die Kreishandwerkerschaft Düsseldorf kooperiert bereits seit vielen Jahren erfolgreich mit der Rheinbahn AG zur Förderung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel für die Auszubildenden sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der angeschlossenen Handwerksbetriebe. Darüber hinaus stehen diese Leistungen auch der eigenen Arbeiterschaft zur Verfügung.

Den neuen Auszubildenden aller Handwerksbetriebe, die über die Kreishandwerkerschaft in die Lehrlingsrolle eingetragen werden, werden beim Versand des eingetragenen Ausbildungsvertrages Informationen zum Bezug des YoungTicketPLUS im Abonnement beigelegt. So soll auch den Auszubildenden, die ein eigenes Fahrzeug für die Fahrt zum Betrieb nutzen könnten, die Möglichkeit der ÖPNV-Nutzung nahegebracht werden.

Des Weiteren hat die Kreishandwerkerschaft bereits vor mehreren Jahren eine Rahmenvereinbarung mit der Rheinbahn AG über den Bezug von vergünstigten Zeittickets für ihre Mitgliedsbetriebe getroffen. Bei Teilnahme können die Betriebe für ihre Angestellten Zeittickets im Abonnement mit einem zusätzlichen Großkunden-Rabatt in Höhe von 11 % beziehen. Diese Vergünstigungen beziehen sich auf das Ticket1000, das Ticket2000, das YoungTicketPLUS (für Auszubildende) und das BärenTicket in verschiedenen Preisstufen. Von dieser Rahmenvereinbarung profitieren auch die Betriebe, deren Arbeiterschaft nicht komplett an einer Regelung wie beim Firmenticket teilnehmen will.

Die Kreishandwerkerschaft wird diese beiden Maßnahmen weiterhin fortsetzen und zukünftig verstärkt bewerben. Des Weiteren hat die Kreishandwerkerschaft auch in der Vergangenheit schon verschiedene Sonderaktionen der Rheinbahn AG mit unterstützt.

Die Möglichkeit, die Kooperation mit der Rheinbahn AG zu erweitern, beinhaltet einerseits, weitere Angebote seitens der Rheinbahn an die Mitglieder bzw. Auszubildenden zu vermitteln und zu bewerben sowie andererseits - falls weitere ÖPNV-Betreiber entsprechende Angebote unterbreiten - auch für diese als Multiplikator zu dienen.

Zum 01.12.2018 werden über den Rahmenvertrag der Rheinbahn AG mit der Kreishandwerkerschaft 128 Tickets im Großkunden-Rabattmodell von Mitarbeiter kleiner dortiger Mitgliedsunternehmen bezogen.

Dieser Vertrag im Großkunden Rabattmodell besteht seit dem 01.11.2010, wobei der Ursprungsvertrag im FirmenTicket 100/100 Modell vom 01.11.1996 abgelöst wurde. Die Kreishandwerkerschaft bezieht für die dortigen Mitarbeiter zum 01.12.2018 insgesamt 13 Tickets im Großkunden-Rabattmodell.

M 6/86 Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG – U-Bahn-Linie U81

Geplante U-Bahn-Linie U81 zur Verbindung der Verkehrsknotenpunkte Düsseldorf Hauptbahnhof, Messe Düsseldorf, Flughafen Düsseldorf. Die Inbetriebnahme ist für das Jahr 2023 vorgesehen.

M 6/87 Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG – Konsequente Umsetzung der ÖPNV-Beschleunigung stärkt die Attraktivität des ÖPNV

Es ist belegt, dass Schnelligkeit, Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit die entscheidenden Kriterien bei der Wahl des ÖPNV als Verkehrsmittel sind. Um diese Kriterien zu erfüllen, ist es deshalb von höchster Bedeutung, dass Bahnen und Busse die Fahrgäste so schnell wie möglich und ohne Verzögerungen zu Ihrem Ziel bringen. Im optimalen Fall halten die Bahnen und Busse nur an Haltestellen. Da die meisten Bahn- und Buslinien aber nicht auf unabhängigen Linienwegen unterwegs sind, müssen sie sich diese Wege mit anderen Verkehrsteilnehmern teilen, oder kreuzen sich mit diesen. Bahnen und Busse müssen deshalb regelmäßig auch außerhalb von Haltestellen langsamer fahren oder halten. Diese „unproduktiven Zeiten“ können sich bei Linien auf bis zu einem Drittel der Reisezeit summieren.

Eine konsequente Beschleunigung wird in erster Linie erreicht durch

- eine intelligente Vorrangschaltung von Bahnen und Bussen an Lichtsignalanlagen (LSA),
- die Errichtung eigener/unabhängiger Fahrspuren (z.B. in Form von Umweltspuren, siehe Maßnahmen M 6/138 – M 6/141),
- die Beseitigung von Störquellen (z.B. Falschparker).

Die Stadt Düsseldorf erarbeitet zusammen mit der Rheinbahn AG und anderen Akteuren (aus Planung, Technik, Verwaltung usw.) konkrete Konzepte zur Umsetzung dieser Beschleunigungsmaßnahmen. So sollen in den kommenden Jahren bis zu dreimal mehr Lichtsignalanlagen pro Jahr im Sinne eines schnellen und attraktiven ÖPNV optimiert werden. Ziel ist es, alle betroffenen Anlagen im Stadtgebiet Düsseldorf, die von ÖPNV-Linien befahren werden, in vier bis sechs Jahren zu optimieren.

M 6/88 und M 6/89 sind in M 6/76.1 – M 6/76.4 aufgegangen**M 6/90 Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG – Taktverdichtung im ÖPNV**

Neben Schnelligkeit und Zuverlässigkeit stellt das Angebot an Bahn- und Buslinien eine entscheidende Rolle bei der Entscheidung von Nutzern dar, von umweltschädlichen Verkehrsträgern des motorisierten Individualverkehrs auf den umweltfreundlichen ÖPNV umzusteigen. Ein gutes ÖPNV-Angebot ist durch geeignete Linienwege,

gute Erreichbarkeit, nutzerorientierte Betriebszeiten und einen verknüpften und dichten Takt geprägt.

Das Düsseldorfer ÖPNV-Netz soll in den kommenden Jahren in diesen Punkten immer weiter optimiert werden. Hierzu wurden Maßnahmen zur Taktverdichtung in den Abendstunden bereits konkret erarbeitet, beschlossen und zur Umsetzung Ende August 2018 gebracht. In nächsten Schritten soll das Angebot an den Wochenenden, im Nachtverkehr und auf wichtigen ÖPNV-Relationen weiter attraktiviert und wenn möglich verdichtet werden.

Maßnahmen zur Optimierung, Ergänzung und Verdichtung einzelner Linien werden permanent erarbeitet und umgesetzt.

M 6/91 Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG – Ermäßigtes ÖPNV-Abo gegen Verschrottungsnachweis eines Diesel-Pkws

Als Verursacher innerstädtischer Schadstoffbelastungen stehen insbesondere Diesel-Fahrzeuge mit Schadstoffklassen Euro 5 oder schlechter im Fokus. Dem gegenüber steht ein attraktives und umweltschonendes Nahverkehrsangebot mit Bussen und Bahnen.

Die Rheinbahn AG hat zusammen mit der Stadt Düsseldorf eine kurzfristig umsetzbare und öffentlichkeitswirksame Aktion entwickelt, die Besitzern von Diesel-Pkws den Umstieg auf den Nahverkehr erleichtern soll. Personen, die einen Nachweis über die Verschrottung ihres Diesel-Pkw vorlegen, erhalten ein Jahresabonnement für den Düsseldorfer Nahverkehr zur Hälfte des Jahrespreises. Für die Aktion gelten bestimmte Rahmenbedingungen. Sie ist zunächst auf eine festgelegte Anzahl von Abos begrenzt. Absender der Aktion ist die Rheinbahn.

Maßnahmen-Paket 2: Fahrradverkehr

M 6/92 Landeshauptstadt Düsseldorf – Verstetigung Radmarketing

Die Kampagne RADschlag wird dauerhaft und nachhaltig dazu beitragen, den Trend zur verstärkten Nutzung des Fahrrades deutlich zu beschleunigen und Düsseldorf in eine Stadt zu verwandeln, in der noch mehr Menschen für ihre Wege oft, gerne und sicher das Fahrrad benutzen. Dazu gehören der Bau von Radwegen und Fahrrad-Abstellanlagen, eine durchgängige Wegweisung, praktische Netzpläne, eine gute Fahrradnavigation, verschiedene Tourenvorschläge und vieles mehr. Die RADschlag-App wurde im 2. Quartal 2016 ins Netz gestellt und enthält u. a. eine Navigation, die auf ausgewählten Wegen von A nach B navigiert. Unterschieden wird zwischen schnellen, ruhigen und grünen Routen. RADschlag kümmert sich um die Rahmenbedingungen, ist Ansprechpartner für alle bekannten Themen der Fahrradförderung und für alle neuen Ideen, die das Thema voranbringen. Darüber hinaus arbeitet RADschlag am gegenseitigen Verständnis aller Verkehrsteilnehmer und wirbt

für ein respektvolles und tolerantes Miteinander. Rückmeldungen von Nutzern werden ausgewertet und im Rahmen von Updates regelmäßig berücksichtigt.

Die Stadt hat aktuell die Arbeiten zu einem neuen Verkehrsentwicklungsplan „Mobilität D“ aufgenommen. Dieser soll Ende 2020 fertiggestellt sein (vgl. auch M 6/99).

Fortschreibung der Maßnahme M 5/68 „Förderung des Radverkehrs“.

M 6/93 Landeshauptstadt Düsseldorf – weitere Radabstellanlagen

Kooperationspartner: Rheinbahn AG (Maßnahme aus der Rheinbahn 2021 Strategie).

Das Angebot an öffentlichen, qualitativ hochwertigen Abstellanlagen wird in Düsseldorf vom Amt für Verkehrsmanagement sukzessive erweitert. Es soll ein attraktives Angebot geschaffen werden, um Hemmnisse bei der Nutzung des Fahrrads zu verringern.

Mit der Entwicklung von Fahrradhäuschen und Genehmigung der Aufstellung im öffentlichen Raum wird ein attraktives Angebot für witterungsgeschützte, sichere und qualitativ hochwertige Abstellanlagen in Düsseldorf vom Amt für Verkehrsmanagement geschaffen. Für diese sicheren Abstellmöglichkeiten können Privatleute, Vermieter oder Vermietungsgesellschaften, Interessengemeinschaften oder Vereine einen Antrag auf Bezuschussung stellen.

An der Radstation am Hauptbahnhof, Bertha-von-Suttner-Platz, gibt es mit rd. 500 anzumietenden Fahrradabstellplätzen das größte Angebot an einem Ort. Aktuell ist ein weiteres Fahrradparkhaus am Bahnhof Bilk-S geplant. Das Parkhaus wird voraussichtlich bis Ende 2019 errichtet werden.

Laufender und kontinuierlicher Ausbau: Pro Jahr werden rund 350 neue Fahrradbügel im Stadtgebiet installiert. An einigen Bike & Ride -Standorten baut die Stadt darüber hinaus abschließbare und überdachte Fahrradboxen. Hierbei handelt es sich um eine Daueraufgabe über mehrere Jahre. Im Mobilitätsplan D werden ggf. konkrete Bedarfe und Maßnahmen benannt.

Fortschreibung der Maßnahmen M 5/68 „Förderung des Radverkehrs“.

M 6/94 Handwerkskammer Düsseldorf – Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Fahrradunterstand für Besucher

Um Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die Durchführung von Dienstreisen innerhalb Düsseldorfs den Umstieg auf das Fahrrad zu ermöglichen, stellt die Handwerkskammer aktuell drei Dienstfahrräder zur Verfügung. Für Besucher wird die Handwerkskammer einen überdachten Unterstand für zehn Fahrräder vor dem Haupteingang der Handwerkskammer errichten. Die Planungen mit dem Landschaftsarchitekten sind abgeschlossen. Der Unterstand wird im 1. Quartal 2019 errichtet. Aktuell erfolgen die dafür nötigen Aushubarbeiten am Standort.

M 6/95 Landeshauptstadt Düsseldorf – weiterer Ausbau des Radhauptnetzes/Fahrradachsen

Zur Förderung des Radverkehrs entwickelt die Landeshauptstadt Düsseldorf ein Radhauptnetz mit einer Streckenlänge von über 300 km, bestehend aus rund 700 Einzelmaßnahmen. Das Radhauptnetz ist als ein leicht erkennbares, intuitiv nutzbares Radnetz konzipiert worden – unter der Prämisse der Erhöhung der Radverkehrssicherheit insbesondere für den Alltagsverkehr. Es soll für eine größtmögliche Steigerung der Radverkehrsmengen ausgelegt sein. Gesamtstädtisch findet hierbei eine optimale und anforderungsgerechte Verteilung des (knappen) Verkehrsraumes unter Berücksichtigung des Fahrrades als bevorzugtes urbanes Nahverkehrsmittel statt. Hierbei handelt es sich um eine Daueraufgabe deren Maßnahmen sukzessive umgesetzt werden. Die Stadt hat jüngst die Arbeiten zu einem neuen Verkehrsentwicklungsplan „Mobilität D“ aufgenommen. Dieser soll Ende 2020 fertiggestellt sein (vgl. auch M 6/99).

Fortschreibung der Maßnahme M 5/68 „Förderung des Radverkehrs“.

M 6/96 Landeshauptstadt Düsseldorf – Weitere Velorouten bzw. Radschnellwege

Bis 2025 werden weitere Radschnellwege für das gesamte Stadtgebiet konzipiert, welche das Oberzentrum der Landeshauptstadt Düsseldorf mit den umliegenden Mittelzentren Ratingen, Neuss, Langenfeld und Monheim verbindet. Die Maßnahme befindet sich im Planungsprozess. Wann der Bau beginnen kann ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zu sagen.

Fortschreibung der Maßnahme M 5/68 „Förderung des Radverkehrs“.

Maßnahmen-Paket 3: Verkehrsmanagement**M 6/97 Landeshauptstadt Düsseldorf – Ausbau der Infrastruktur zur Verkehrsinformation und -lenkung**

Kooperationspartner: Rheinbahn AG (Maßnahme aus der Rheinbahn 2021-Strategie).

Durch einen gezielten Ausbau mit Integration eines Parkraummanagements kann die nachweislich positive Wirkung hinsichtlich Reisezeitoptimierung und Emissionsreduzierung weiter verbessert werden.

Intelligente Verkehrssysteme integrieren die Kommunikation der Fahrzeuge untereinander (C2C), mit anderen Verkehrsteilnehmern und der Infrastruktur (I2V). Intelligente Verkehrslenkung, intelligentes Parkraum- und Baustellenmanagement usw. tragen zur Optimierung des Verkehrsflusses und damit der Reduktion von verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen bei.

Neue Projektvorhaben wie z. B. der Aufbau eines intelligenten Parkraummanagements sind in Planung, die Einrichtung einer Teststrecke für automatisches und vernetztes Fahren ("Kooperative Mobilität im digitalen Testfeld Düsseldorf - KoMoD") in Betrieb. Die Ergebnisse derartiger Projekte sollten bei erfolgreichem Abschluss nach Möglichkeit schrittweise auf weitere städtische Bereiche ausgedehnt/übertragen werden.

M 6/98 Landeshauptstadt Düsseldorf, Industrie- und Handelskammer Düsseldorf – Effiziente und stadtverträgliche Lkw-Navigation in der Metropolregion Rheinland

Initiiert von den IHKen im Rheinland und gefördert durch das Ministerium für Verkehr des Landes NRW werden innerstädtische und regional abgestimmte Lkw-Routen festgelegt sowie wichtige Beschränkungen (Restriktionen) für den Schwerlastverkehr erfasst. Die vier wichtigsten Attribute bei der Erfassung der Restriktionen sind: Höhen-, Gewichts-, und Breitenbegrenzungen sowie Lkw-Durchfahrtsverbote. Die Daten werden im Anschluss den Navigationskartenherstellern zu Verfügung gestellt, um eine Verbreitung in die Fahrzeuge zu gewährleisten. Eine aktuelle Version wird derzeit getestet und eventuell optimiert.

M 6/99 Landeshauptstadt Düsseldorf – Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans zu einem integrierten Mobilitätskonzept

Der aktuelle Verkehrsentwicklungsplan Düsseldorf steht zur Fortschreibung an. Diese soll auch unter dem Gesichtspunkt der Entschärfung von messtechnisch erkannten sowie berechneten Belastungsschwerpunkten erfolgen. Integraler Bestandteil der Weiterentwicklung des Verkehrsentwicklungsplans zu einem integrierten Mobilitätskonzept ist der Luftreinhalteplan. Die noch offenen Maßnahmen des alten Verkehrsentwicklungsplans werden anhand des neuen Zielkonzeptes erneut bewertet.

Maßnahmen-Paket 4: Parkraummanagement

M 6/100 Landeshauptstadt Düsseldorf und Rheinbahn AG – Ausweisung weiterer P & R-Plätze an leistungsfähigen ÖPNV-Achsen, vornehmlich quellnah an den Wohngebieten in der Region

Die Landeshauptstadt Düsseldorf verfolgt das Ziel, ein Umsteigen auf den Umweltverbund möglichst frühzeitig, d. h. quellnah an den Wohngebieten in der Region zu erreichen.

Hierfür ist die Attraktivität vorhandener Anlagen an den ÖPNV-Linien nach Düsseldorf zu steigern und ggf. neue Anlagen anzulegen. Die größten Potenziale haben P & R-Plätze in den Nachbargemeinden, die gut und schnell von Schnellverkehrsstraßen zu erreichen sind und an leistungsfähigen ÖPNV-Strecken nach Düsseldorf liegen. Ausbau, Erweiterung und Neubau von P & R-Plätzen sind in Zusammenarbeit

mit der Rheinbahn und den übrigen Aufgabenträgern zu prüfen. Einzubeziehen ist auch die Leistungsfähigkeit des ÖPNV-Angebots nach Düsseldorf. Erste Pilotprojekte befinden sich am Südpark bzw. außerhalb des Düsseldorfer Stadtgebietes an der Haltestelle Haus Meer. Weitere konkrete Maßnahmen werden im Rahmen der Erstellung des Mobilitätsplanes erarbeitet. Ein Ausbau der Kapazitäten ist insbesondere auch als begleitende Entwicklung bei der Einführung von Umweltpuren (vgl. M 6/138 – M 6/140) vorgesehen.

Ergänzung der Maßnahme M 6/83

M 6/101 Handwerkskammer Düsseldorf – Bereitstellung eines Parkplatzes für ein Carsharing-Auto

Die Handwerkskammer Düsseldorf stellt einen Parkplatz für ein Carsharing-Auto vor dem Haupteingang der Handwerkskammer Düsseldorf bereit. Die Umsetzung ist erfolgt.

M 6/102 Landeshauptstadt Düsseldorf und Rheinbahn AG – Die Landeshauptstadt Düsseldorf unterstützt gemeinsam mit der Rheinbahn AG die Reduzierung des öffentlichen Parkraums durch Radverkehrs- und ÖPNV-Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehren auf den Umweltverbund

Der öffentliche Parkraum in Düsseldorf wird durch Maßnahmen der Radverkehrsförderung sowie der Schaffung barrierefreier Haltestellen reduziert. Hierbei handelt es sich um eine Daueraufgabe, die die Landeshauptstadt Düsseldorf in Kooperation mit der Rheinbahn wahrnimmt. Im aktuell gültigen Nahverkehrsplan ist festgeschrieben, pro Jahr rund 60 barrierefreie Haltestellen zu schaffen.

M 6/103 Landeshauptstadt Düsseldorf – Prüfung von Anwendungsmöglichkeiten nach Verabschiedung des Carsharing-Gesetzes

Carsharing ist in vielerlei Hinsicht eine förderwürdige Maßnahme des Parkraummanagements. Die Privilegierung von Carsharing im öffentlichen Straßenraum wird durch das Carsharing-Gesetz ermöglicht. Hierdurch kann Carsharing in Düsseldorf auch im öffentlichen Straßenraum sichtbarer werden; seit Einführung des Gesetzes werden durch die Landeshauptstadt Düsseldorf entsprechende Möglichkeiten geprüft, z.B. an Standorten von Mobilstationen.

M 6/104 Stadtwerke Düsseldorf AG – Pilotprojekt smarte Sensorik zur Vermeidung von Parkraumsuchverkehr im Düsseldorfer Kernstadtgebiet

Durchschnittlich 30 % – 40 % des Verkehrs in Innenstädten wird durch Parkplatz-Suchverkehr verursacht. Es sollen 400 Parkplätze mit Sensorik ausgestattet werden, um diese Parkplätze im Sekundentakt auszumessen und zu analysieren.

Maßnahmen-Paket 5: Informationsmanagement**M 6/105 Rheinbahn AG – Modernes ÖV-Marketing zur besseren Ausschöpfung des ÖPNV-Pendlerpotenzials**

Grundsätzlich bewirbt die Rheinbahn ihre Produkte/Tarife selbstständig. Darüber hinaus gibt es einzelne Marketingkampagnen, die die Bevölkerung auf die Möglichkeiten der Nutzung des ÖPNV/Umweltverbund aufmerksam machen sollen.

M 6/106 Pendlerportal/Woche der Fahrgemeinschaft

Bereits im März 2015 hat die Landeshauptstadt Düsseldorf im Rahmen der "Woche der Fahrgemeinschaften" auf die Nutzung von Pendlerportalen hingewiesen. Diese Aktion wird regelmäßig wiederholt.

Seit Juli 2018 steht den etwa 5.000 Mitarbeitern der Umweltverwaltung in NRW das Pendlerportal <https://landesverwaltung-nrw.pendlerportal.de> kostenlos zur Verfügung. Das Vorhaben ist zunächst als Pilotprojekt innerhalb des Umwelt- und Wirtschaftsressorts ausgelegt, perspektivisch sollen ab 2019 alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landes Nordrhein-Westfalen das Pendlerportal nutzen können.

M 6/107 Landeshauptstadt Düsseldorf, Industrie- und Handelskammer Düsseldorf, Handwerkskammer Düsseldorf, Kreishandwerkerschaft Düsseldorf – Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs

Aktionen wie „RadSchlag“ und „Stadtradeln“ der Landeshauptstadt, „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ von EU und ADFC oder die „Corporate Health Challenge“/„Schritte Challenge“ der Wirtschaft können das Bewusstsein der Bevölkerung für den Fuß- und Radverkehr stärken und werden daher durch die jeweiligen Projektträger verstärkt beworben.

M 6/108 Industrie- und Handelskammer Düsseldorf – Workshopveranstaltungen zur alternativen Mobilität in Unternehmen

Die Industrie- und Handelskammer Düsseldorf informiert Mitgliedsunternehmen im Rahmen von Workshopveranstaltungen über alternative Mobilitätsformen und gibt ihnen konkrete Umsetzungshinweise für ihre Betriebe.

Teil der Mobilitätspartnerschaft (vgl. M 6/124)

M 6/109 Handwerkskammer Düsseldorf – Informationsveranstaltungen

Die Handwerkskammer Düsseldorf informiert ihre Mitgliedsbetriebe im Rahmen von Informationsveranstaltungen zu alternativen Antrieben, Lasten-E-Bikes, betrieblichen Mobilitätskonzepten etc. In die Veranstaltungen werden auch externe Referenten/Experten eingebunden.

Teil der Mobilitätspartnerschaft (vgl. M 6/124)

M 6/110 Handwerkskammer Düsseldorf, Kreishandwerkerschaft Düsseldorf – „Masterplan Klimaschutz“ mit Schwerpunkt Mobilität

Mit dem „Masterplan Klimaschutz“ der Landeshauptstadt Düsseldorf und der Kreishandwerkerschaft Düsseldorf wurde eine Dialogplattform geschaffen, die eine systematische und abgestimmte Bearbeitung von Klimaschutzthemen ermöglicht. Im Mittelpunkt des Masterplans stehen Strategien zur energetischen Ertüchtigung im Baubestand und für schadstoffarme Mobilität. Es ist die landesweit erste derartige Vereinbarung von Handwerk und einer Kommune zur gemeinschaftlichen Förderung des kommunalen Klimaschutzes.

Der „Masterplan Klimaschutz Düsseldorf“ beschreibt Zielsetzungen in sechs Handlungsfeldern. Jährliche Handlungskonzepte konkretisieren die Vereinbarungen und stellen dabei auch auf aktuelle Anforderungen wie die NO_x-Grenzwertüberschreitung durch den Dieselverkehr ab. In jährlichen Abstimmungsgesprächen zwischen der Umweltdezernentin und der Kreishandwerkerschaft werden die Ergebnisse der Zusammenarbeit bewertet und die Planungsinhalte für das nächste Jahr erörtert.

Der „Masterplan Klimaschutz Düsseldorf“ wird zunächst perspektivisch auf das Jahr 2020 angelegt. Die Handlungsfelder des Mobilitätsschwerpunktes aus dem „Masterplan Klimaschutz“ fließen in die Maßnahme M 6/120 „Mobilitätspartnerschaft“ ein.

Als aktuelle Handlungsschwerpunkte sind hier zu nennen:

- Installierung zweier Arbeitsgruppen „Beschaffungsinitiative und Flottenumrüstung“ sowie „Ladeinfrastruktur“;
- Die Kreishandwerkerschaft Düsseldorf und die Handwerkskammer Düsseldorf haben 2017 eine dreiteilige Veranstaltungsreihe „Unternehmerwerkstatt Mobilitätswende“ durchgeführt;

- Workshops zur Einführung eines Mobilitätsmanagements (vgl. auch M 6/124);
- Förderung des Einsatzes des „Energiebuch für Handwerksbetriebe“ zur Dokumentation und perspektivischer Absenkung des Energiebedarfs in Handwerksbetrieben;
- Seit Oktober 2017 hat die Kreishandwerkerschaft eine Photovoltaik-Anlage mit gesondertem Speicher auf dem eigenen Haus installiert. Diese deckt in der Regel den Strombedarf für das gesamte Haus und soll voraussichtlich ab dem 4. Quartal 2018 auch eine Ladesäule für E-Fahrzeuge versorgen. Zudem dient die PV-Anlage auch zur Demonstration der Technologie und zugleich als Vorbildfunktion für die angeschlossenen Handwerksunternehmen;
- Interessierten Betrieben steht ein E-Lastenfahrrad kostenlos zum Test im eigenen Betriebsablauf zur Verfügung.

M 6/111 Industrie- und Handelskammer Düsseldorf – Umfrage zu betrieblichem Mobilitätsmanagement im Rahmen der Mobilitätspartnerschaft

Die IHK hat bereits anlässlich der Aufstellung des Luftreinhalteplans 2018 ihre Mitgliedsunternehmen zum Thema betriebliches Mobilitätsmanagement befragt, um einerseits bereits umgesetzte Maßnahmen zu ermitteln und andererseits weiter für das Thema zu sensibilisieren und zu informieren. In Verbindung mit den Workshopveranstaltungen (M 6/108) und der Partnerschaft für effiziente und umweltgerechte Mobilität (M 6/124) wird die IHK den angesprochenen Unternehmen Hilfestellung bei der Umsetzung geplanter Maßnahmen geben.

M 6/112 Handwerkskammer Düsseldorf – Förderung Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel: Firmenticket für die Mitarbeiter der Handwerkskammer

Zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV schließt die Handwerkskammer Düsseldorf mit der Rheinbahn AG eine Rahmenvereinbarung, die ihren Mitarbeitern den Erwerb des günstigen Firmentickets ermöglicht.

Maßnahmen-Paket 6: Mobilitätsmanagement

M 6/113 Stadtwerke Düsseldorf AG und Rheinbahn AG – Vernetzte Mobilität

Im Jahr 2018 werden die ersten zwei bis drei multimodalen Mobilstationen im Innenstadtbereich zur Bündelung eines multimodalen Mobilitätsmix zwischen bereits vorhandenen und neuen Angeboten errichtet. Dies ermöglicht Bewohnern, aber auch Pendlern bzw. Besuchern die situationsabhängige Nutzung von Mobilitätsmitteln und

trägt so wesentlich zur Vermeidung der Vorhaltung eines eigenen Pkw bei. In den Folgejahren werden die multimodalen Mobilstationen sukzessive ausgebaut.

Ergänzung der Maßnahme M 6/83

M 6/114 Stadtwerke Düsseldorf AG und Rheinbahn AG– Entwicklung einer integrierten Mobilitätsplattform und Endkundenanwendung (App)

Leistungsfähiges digitales Angebot, welches die flexible und spontane Nutzung der unterschiedlichen Mobilitätsvarianten ermöglicht, ohne dass hierbei unterschiedliche Anwendungen (App) für die einzelnen Prozessschritte benötigt werden.

Ergänzung der Maßnahme M 6/83

M 6/115 Stadtwerke Düsseldorf AG – Fuhrparkoptimierung bei Unternehmen durch intelligentes Mobilitätsmanagement

Mittels einer digitalen Plattform soll ein „virtueller Fuhrpark“ etabliert werden, auf den die Unternehmen zugreifen können, um sich unterschiedliche Fahrzeuge je nach Bedarf zu mieten. Die Fahrzeuge sollen überwiegend E-Fahrzeuge sein. Mit der Maßnahme soll die Anzahl der firmeneigenen Fahrzeuge verringert werden und der Nutzungsgrad der einzelnen Fahrzeuge erhöht werden.

M 6/116 Rheinbahn AG – Umstellung der Flotte der Hilfsfahrzeuge

Bis zu 40 Wirtschaftswagen (< 3,5 t) werden mit Hilfe entsprechender Fördermittel aus dem Sofortprogramm „Saubere Luft“ auf alternative Antriebskonzepte umgestellt. Gleichzeitig wird eine entsprechende Ladeinfrastruktur geschaffen.

M 6/117 Stadtwerke Düsseldorf AG – Ladeinfrastruktur für die elektromobilen Anwendungen

Für den Zeitraum 2018 bis 2020 ergibt sich rechnerisch ein Bedarf von 70 Schnellladepunkten und 320 Normalladepunkten für Düsseldorf im öffentlichen Raum. Die benötigte Anzahl an Ladepunkten soll durch einen sukzessiven Ausbau erreicht werden.

M 6/118 IHK Düsseldorf: Prüfung des Einsatz schadstoffarmer/-freier Fahrzeuge der KEP-Dienstleister (Kurier-, Express- und Paketdienste) vorrangig an Hot Spots und außerhalb der Hauptverkehrszeiten

Durch den rasant gestiegenen Marktanteil des Online-Handels sind die Paketzustellungen an private Haushalte drastisch angewachsen. KEP-Dienstleister sind bestrebt, die Umweltbelastungen durch innovative Logistikkonzepte und durch den Einsatz schadstoffarmer oder -freier Fahrzeuge bis hin zum Lastenfahrrad zu verringern. Im Gespräch mit den Dienstleistern wird die IHK Düsseldorf die Möglichkeiten und

Voraussetzungen (z. B. Einrichtung von Micro-Hubs) zum vorrangigen Einsatz emissionsfreier Fahrzeuge und Lastenfahrrädern an den Belastungsschwerpunkten erörtern und prüfen ob im Rahmen des Machbaren die Zustellung weitestgehend außerhalb von Hauptverkehrszeiten gelegt werden kann.

- DHL und UPS nutzen bereits elektrische oder gasbetriebene Fahrzeuge;
- GLS liefert von einem Mikro-Hub an der Liesegangstraße aus;
- ABC-Logistik hat das Projekt „incharge“ nach einer Testphase im Dezember 2017 gestartet.

Von Seiten der Landeshauptstadt Düsseldorf wird diese Initiative mit den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln unterstützt.

M 6/119 Landeshauptstadt Düsseldorf – Beschilderte Fußwege

Um auch als Ortsfremder innerstädtische Wege zu Fuß gehen zu können, müssen relevante Ziele sowie Entfernungen klar beschildert sein. Insbesondere die Wege zwischen Hauptbahnhof, Schadowstraße, Königsallee und Altstadt bieten sich für eine bessere Beschilderung an. Dabei sollte neben der Richtung auch die kilometrische und die zeitliche Entfernung ausgewiesen werden.

M 6/120 Kreishandwerkerschaft Düsseldorf – Vorbildmaßnahmen

Um nicht nur den in der Kreishandwerkerschaft organisierten Handwerksbetrieben gute Ratschläge zu geben, sondern auch mit gutem Beispiel voranzugehen, werden rund um das eigene Verwaltungsgebäude ebenfalls umweltschonendere Maßnahmen umgesetzt. Dazu wird auf einer Dachfläche des Gebäudes auf der Klosterstraße 73 - 75 eine Photovoltaik-Anlage installiert. Diese wird zwei Batteriespeicher im Gebäude aufladen.

Außerdem werden zwei Ladesäulen vor dem Gebäude auf der Klosterstraße am Rande des Parkstreifens aufgestellt, die dann zur Nutzung für E-Mobile von Besuchern der Kreishandwerkerschaft zur Verfügung stehen werden.

Die produzierte Strommenge soll für die Öffentlichkeit sichtbar auf einer Anzeigetafel hinter dem Außenfenster des Servicecenters zu Gehweg und Straße angezeigt werden. Zudem sollen interessierte Handwerker und Handwerkerinnen nach Terminabsprache eine persönliche Erläuterung der Anlage erhalten, über Kosten der Ladeinfrastruktur informiert und auf die Vorteile aufmerksam gemacht werden.

Weiterhin wird von der Kreishandwerkerschaft auch ein elektrogetriebenes Lastenfahrrad angeschafft. Dieses wird dann interessierten Handwerksbetrieben zum Testen leihweise zur Verfügung gestellt. So können Betriebe einfach feststellen, ob diese emissionsfreie Alternative auch für ihren Geschäftsbetrieb in Frage kommt.

Um Dienstfahrten innerhalb des Stadtgebietes emissionsfrei durchzuführen, wurde aktuell bereits ein E-Bike angeschafft. Dieses steht den Mitarbeiterinnen und Mitar-

beitern der Kreishandwerkerschaft zur Erledigung dieser Wege kostenfrei zur Verfügung.

Alle diese Maßnahmen werden durch Veröffentlichung in der KH-Mitgliederzeitschrift, in Rundschreiben an die Mitglieder, durch Platzierung auf der KH-Webseite wie auch in Mitteilungen an die Presse und Medien beworben und vorgestellt. Bei entsprechend hoher Resonanz werden diese Maßnahmen erweitert.

Maßnahmen-Paket 7: Schifffahrt

M 6/121 Landeshauptstadt Düsseldorf – Stromversorgung an Schiffs Liegeplätzen mit Landstrom

Dabei handelt es sich um eine Maßnahme, die bereits im alten LRP Düsseldorf 2013 festgeschrieben ist. Im gesamten Rheinuferbereich südlich der Theodor-Heuss-Brücke wurde bereits mit der Umsetzung der Landstromversorgung begonnen. Bis voraussichtlich Ende Januar 2019 sollen die Restarbeiten an den ersten Anlegestellen abgeschlossen und eine Fertigstellung erfolgt sein. Am 10.01.2019 wurden die Arbeiten an den ersten beiden Steigern abgeschlossen und könnten somit in Betrieb genommen werden.

Bis Ende 2019 ist die Umrüstung zweier weiterer Anlegestellen vorgesehen, so dass dann mehr als die Hälfte der Anlegestellen, darunter auch die am stärksten frequentierten im innenstadtnahen Bereich, auf eine Versorgung mit Landstrom umgerüstet sein werden.

Im Rheinuferbereich nördlich der Theodor-Heuss-Brücke bis zur Messe liegt ein Konzept der Stadtverwaltung zur Umsetzung der Landstromversorgung vor, das im Januar 2019 durch den Umweltausschuss beschlossen wurde. Durch vertragliche Festlegungen mit den Eignern der Steiger soll die Umstellung auf die Landstromversorgung sichergestellt werden.

Abschluss der Maßnahme M 5/71

Maßnahmen-Paket 8: Kooperation

M 6/122 Landeshauptstadt Düsseldorf, Stadtwerke AG, Rheinbahn AG – gemeinsame Entwicklung eines Maßnahmenprogramms zur Reduzierung der Emissionen in der Innenstadt

Diverse Maßnahmen zur Entwicklung einer emissionsarmen und umweltverträglichen Mobilitätskultur in Düsseldorf zur Beteiligung am Förderaufruf „Erstellung eines Green-Mobility-Plans“. Darunter fallen u. a. die Feinplanung und Errichtung von multimodalen Mobilstationen im Innenstadtbereich zur Bündelung eines multimodalen Mobilitätsmix zwischen bereits vorhandenen und neuen Angeboten, der gezielte Ausbau mit Integration eines intelligenten Parkraummanagements und Mobilitätskonferenzen mit den großen Arbeitgebern als Einstieg in das betriebliche Mobilitätsma-

nagement. Die Umsetzung von einzelnen Maßnahmen steht teilweise unter dem Vorbehalt der Förderung und der politischen Legitimation.

In einem ersten Schritt erarbeitet die Landeshauptstadt Düsseldorf einen „Green-Mobility-Plan“ (GCM) um sich den Zugang zu Fördermöglichkeiten aus dem Mobilitätsfonds zu ermöglichen. Hierbei handelt es sich um eine konzeptionelle Planung. Der Düsseldorfer GCM wurde fristwahrend im August 2018 eingereicht. Anschließend wurde er den politischen Gremien der Stadt Düsseldorf vorgestellt und gilt somit als veröffentlicht. Teilweise sind konkrete Förderanträge bereits eingereicht worden. Für andere Projekte behält die Verwaltung den aktuellen Stand der Förderlandschaft im Blick, um ggfs. auf passende Förderaufrufe reagieren zu können.

M 6/123 Landeshauptstadt Düsseldorf – Regionale Kooperation

Die Landeshauptstadt Düsseldorf verstärkt die Bemühungen zum Aufbau und Etablierung von regionalen Kooperationen bis 2020. Aktuell beteiligt man sich am Projektauftrag StadtUmlandNRW als Beteiligter in zwei Kooperationsräumen. Ein wesentlicher Bestandteil ist hier das Thema Mobilität und innovative Verkehrskonzepte. Die Landeshauptstadt Düsseldorf sieht hier die Möglichkeit, insbesondere das Thema „umweltorientierte Ausrichtung von Pendlerverkehren“ zu verankern und gemeinsam mit den umliegenden Gebietskörperschaften nachhaltige Lösungen im Sinne aller Beteiligten zu entwickeln.

M 6/124 Landeshauptstadt Düsseldorf, Industrie- und Handelskammer Düsseldorf, Handwerkskammer Düsseldorf, Kreishandwerkerschaft Düsseldorf – Verstetigung der „Mobilitäts-Partnerschaft“

Mit der Zielsetzung einer signifikanten und dauerhaften Senkung der schädlichen Luftemissionen haben sich die Kreishandwerkerschaft, die Handwerkskammer und die Industrie- und Handelskammer mit der Landeshauptstadt Düsseldorf im November 2017 zu einer langfristig angelegten Partnerschaft verpflichtet. Die Partner werden im Rahmen einer engen Zusammenarbeit, ihre angeschlossenen Unternehmen für Mobilitätsmaßnahmen motivieren und die Maßnahmen evaluieren.

Ende 2018 gibt es bereits über 40 Mitglieder bei der Mobilitätspartnerschaft mit klarer Tendenz zu weiteren Teilnehmern. Hierzu befindet sich eine Internetplattform unter www.duesseldorf.de/mobilitaetspartnerschaft im Aufbau. Eine „Good-Practice“-Broschüre sowie auch wiederholte gemeinsame Pressearbeit über Anzeigen und Berichte in den Organen der Mobilitätspartner erweitern das Informationsangebot für interessierte Betriebe.

Als wesentlicher Baustein der „Mobilitäts-Partnerschaft“ ist zudem eine Mobilitätskonferenz mit den großen Arbeitgebern als Einstieg in das betriebliche Mobilitätsmanagement geplant.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf, die IHK, die HWK und die KH suchen das Gespräch mit den großen Arbeitgebern und loten die Bereitschaft zur aktiven Unterstützung im Sinne der Reduzierung von verkehrsbedingten Luftschadstoffen aus. Diese können sein: Optimierung des Fuhrparks, Jobticket für Mitarbeiter, Mobilitätsbudget für Mitarbeiter, Home-Office, Fahrgemeinschaften etc.

Maßnahmen-Paket 9: Förderung

M 6/125 Landeshauptstadt Düsseldorf, Stadtwerke AG – Ausbau und Förderung der Fernwärme

Der Einsatz von Fernwärme ermöglicht eine im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen optimierte Nutzung der unterschiedlichen Energieträger und trägt somit zum Klimaschutz bei. Durch eine moderne Abgasreinigung in den Kraftwerken wird auch ein Beitrag zur Luftreinhaltung im Sinne der Senkung der Hintergrundbelastung geleistet. Mit dem Förderprogramm "Klimafreundliches Wohnen und Arbeiten in Düsseldorf" wird der Umstieg auf Fernwärme finanziell unterstützt. Gefördert wird der Neuanschluss an die Fernwärme bei Bestands- und Neubauten. Der Förderbetrag ist gestaffelt nach der Anschlussleistung der Übergabestation. Bei einer Anschlussleistung von bis zu 25 kW beträgt die Förderung beispielsweise 3.000 €. Darüber hinaus werden Leuchtturmprojekte zum Ausbau der Fernwärme mit gesonderten Mitteln gefördert. Innerhalb ausgewiesener Modellquartiere, wie z.B. im Modellquartier Bilk, erhöht sich der Fördersatz auf bis zu 4.000 €.

M 6/126 Landeshauptstadt Düsseldorf – Förderung von Dach-, Fassaden und Innenhofbegrünung (DAFIB)

Förderfähig sind Projekte im dicht besiedelten Stadtgebiet bei Mehrfamilienhäusern sowie im Bereich von Industrie- und Gewerbeflächen. Die Maßnahmen werden bis zu einer Höchstgrenze von 80 € pro Quadratmeter gefördert und bis zu 50 % bezuschusst. Der Höchstförderbetrag pro Antragsteller und Jahr umfasst 20.000 €, bei Projekten urbanen Gärtnerns 5.000 €. Zudem kann der städtische Gebührensatz für die Ableitung von Niederschlagswasser bei begrünten Dächern und Tiefgaragen auf die Hälfte des regulären Satzes ermäßigt werden. Die Gebührenermäßigung ist beim Stadtentwässerungsbetrieb zu beantragen. Eine entsprechende Richtlinie ist politisch beschlossen und das Programm öffentlichkeitswirksam in den Medien beworben.

Maßnahmen-Paket 10: Elektromobilität

M 6/127 Landeshauptstadt Düsseldorf – Handlungskonzept Elektromobilität

Die Landeshauptstadt Düsseldorf ist seit 2009 u. a. im Rahmen von geförderten Elektromobilitätsprojekten (E-Mobil NRW, E-Carflex Business) aktiv und möchte die Verbreitung und Marktdurchsetzung der Elektromobilität voranbringen. Die Stadt

sieht in der Elektromobilität einen wesentlichen Baustein für eine zukunftsfähige, effiziente und umweltgerechte Mobilität. Daher hat der Stadtrat am 22. März 2018 ein Handlungskonzept Elektromobilität beschlossen, das die Aktivitäten der Verwaltung, der Stadtwerke Düsseldorf und der Rheinbahn bündelt. Es ist als ein Instrument zu verstehen, das stetig weiterentwickelt wird und über verschiedene Projekte immer wieder Impulse setzen soll. Hierbei spielen folgende Bausteine eine besondere Rolle:

- Erhöhung des Anteils Elektrofahrzeuge im städtischen Fuhrpark;
- Beschaffungsinitiative für Gewerbe;
- Konzeptentwicklung CO₂-freier Lieferverkehr;
- Weiterentwicklung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge.

Fortschreibung der Maßnahme M 5/35

M 6/128 Selbsthilfegruppe E-Mobilität im Bereich „Leichte Nutzfahrzeuge“

Die Selbsthilfegruppe E-Mobilität rund um die Bäckerei Schüren aus Hilden plant für ihre Mitglieder – vor allem Bäckereien, aber auch andere Handwerksbetriebe aus der Region – branchengeeignete Aufbauten für leichte E-Nutzfahrzeuge. Die Gruppe hat inzwischen die ersten E-Fahrzeuge auf der Basis des Street-Scooters der Deutschen Post bestellt.

M 6/129 Industrie- und Handelskammer Düsseldorf – Elektromobilität

Umstellung des IHK-Fuhrparks auf Elektromobilität. Dazu zählt neben den Dienstwagen auch die Beschaffung von Dienstfahrrädern bzw. Pedelecs. Eine öffentlich zugängliche Ladestation wurde bereits anlässlich der Aufstellung des Luftreinhalteplans 2018 eingerichtet. Zwei angrenzende Parkplätze stehen der Öffentlichkeit zur Ladung von Elektroautos zur Verfügung. Darüber hinaus werden die Stellplätze für Fahrräder ausgebaut und eine Ladestation für E-Fahrräder installiert.

M 6/130 Handwerkskammer Düsseldorf – Elektromobilität: Vorbildfunktion übernehmen

Um gegenüber Mitarbeitern, Mitgliedsbetrieben und der Öffentlichkeit richtungweisend zu wirken, wird die Handwerkskammer Düsseldorf zwei Ladestellen für E-Fahrzeuge im halböffentlichen Raum mit Auflademöglichkeit für Dritte errichten. Im Jahr 2018 hat die Handwerkskammer für Dienstfahrten im näheren Einzugsbereich ein E-Fahrzeug angeschafft.

Maßnahmen-Paket 11: Düsseldorf Airport**M 6/131 Düsseldorf Airport – Erhöhung der emissionsgebundenen Landeentgelte**

Das emissionsabhängige Entgelt pro Emissionswert beträgt derzeit 1,50 € je Landung und je Start. Der Emissionswert ist das von einem Luftfahrzeug ausgestoßene Stickoxidäquivalent je Kilogramm im standardisierten Lande- und Startvorgang („Landing and Take-Off-Zyklus“, LTO). Die notwendigen Angaben zu Luftfahrzeug- und Triebwerkstypen werden anhand einer anerkannten Flottendatenbank ermittelt.

Die Ermittlung des Emissionswertes erfolgt unter Anwendung der ERLIG-Formel (ERLIG = Emission Related Landing Charges Investigation Group, ECAC) auf der Grundlage zertifizierter Stickoxid- (NO_x) und Kohlenwasserstoff- (HC) - Emissionen pro Triebwerk im LTO-Zyklus gemäß Vorschrift ICAO Annex 16, Volume II. Durch die Einführung von emissionsabhängigem Landeentgelt sind positive Effekte auf die Entwicklung und Beschaffung emissionsarmer Flugzeuge zu erwarten. Mittelfristig ist durch den Flughafen Düsseldorf geplant dieses Instrument mehr zu nutzen.

M 6/132 Düsseldorf Airport – Umrüstung auf alternative Treibstoffe

Der Flughafen setzt verstärkt auf neue umweltfreundliche Technologien und unterstreicht somit sein ökologisches Engagement. Da die dienstlichen Pkw-Fahrten wegen der räumlichen Begrenztheit des Flughafengeländes in der Regel eine Reichweite von unter 20 Kilometer haben, bietet sich hier die Elektromobilität an. 15 Elektroautos und 19 Hybridautos sind im Fahrzeugbestand. In 2019 sollen Vorfeldbusse mit Elektroantrieb angeschafft werden. Mittel- und langfristig ist die Beschaffung weiterer Spezialfahrzeuge in Planung. Neben der dafür erforderlichen Infrastruktur baut der Flughafen außerdem auf den öffentlichen Parkflächen sukzessive Ladesäulen für Elektrofahrzeuge auf. In drei Parkhäusern bietet der Flughafen den Besuchern in Kooperation mit den Stadtwerken Düsseldorf bereits 16 Ladeplätze für Elektroautos an. Zusätzlich stehen für die Flughafenmitarbeiter Dienstfahräder für Fahrten auf dem Flughafengelände bereit.

M 6/133 Düsseldorf Airport – Stationäre Klimaversorgung

Luftfahrzeuge benötigen während der Abfertigung am Boden Energie zum Betrieb ihrer Systeme. So ist zum einen Energie zur Versorgung der elektrischen Systeme des Flugzeuges und zum anderen klimatisierte Luft für das Beheizen bzw. Kühlen der Kabine, des Cockpits und des Frachtraumes erforderlich. Die benötigte Energie kann den Luftfahrzeugen hierbei durch interne und externe Systeme zur Verfügung gestellt werden.

Die Hilfsgasturbine (APU - Auxiliary Power Units) als internes Energieversorgungssystem arbeitet mit sehr niedrigem Wirkungsgrad und weist somit einen hohen Kraftstoffverbrauch gekoppelt mit einem hohen Schadstoffausstoß auf.

Externe Systeme existieren in Form mobiler Aggregate (GPU) sowie als fest installierte Systeme: Bodenstromversorgungssysteme (Stationary Ground Power: SGP) und stationäre Klimaversorgung (Pre-Conditioned-Air System: PCA). Während mobile Aggregate die benötigte Energie mit Hilfe von Dieselmotoren erzeugen, beziehen stationäre Systeme diese aus dem Energienetz des Flughafens, welches wiederum durch flughafeneigene Kraftwerke oder durch das öffentliche Netz der Energieversorgungsunternehmen gespeist wird. Der Flughafen Düsseldorf besitzt 27 Gate Positionen. Die Gates sind mit einer stationären Bodenstromversorgung (SGP) ausgestattet. Zur Klimaversorgung, sofern diese aufgrund meteorologischer Gegebenheiten erforderlich ist, werden am Flughafen Düsseldorf die APU benutzt. Durch die Installation einer stationären Klimaversorgung können die APU Emissionen verringert werden.

Zur Vorbereitung der Installation der stationären Klimaversorgung am Flugsteig C wurden inzwischen Medientrassen für die Strom- und Steuerungsleitungen gebaut. Derzeit wird untersucht, welche Technologie für den Flughafen Düsseldorf am besten umzusetzen ist. Das Planfeststellungsverfahren berücksichtigt in seiner Prognose die Umsetzung der stationären Klimaversorgung am Flugsteig C.

Maßnahmen-Paket 12: Taxi

M 6/134 Landeshauptstadt Düsseldorf, Taxi-Innung – Verstetigung und Weiterentwicklung des Eco-Taxi-Angebotes

Die Landeshauptstadt Düsseldorf unterstützt die intensivierete Nutzung umweltfreundlicher Taxen und setzt hierbei gemeinsam mit der Taxi-Innung Düsseldorf auf die Entwicklung und Etablierung eines zweistufigen Labels:

1. Eco-Taxen: alternative Antriebe (Erdgas, Flüssiggas und Hybride); Gegenüber dem Start des Projektes ‚Eco-Taxi‘ im Jahr 2017 konnte eine Zunahme bei den Eco-Taxen um 10 % verzeichnet werden (Stand: Juni 2018). Die Tendenz wird als weiter steigend beurteilt. Derzeit verfügen etwa 12 % der in Düsseldorf zugelassenen Taxen über die Voraussetzung für den einfachen Eco-Taxen Standard.
2. Eco+-Taxen: emissionsfreie Antriebe (Batterie elektrische Fahrzeuge und Wasserstoff/Brennstoffzelle); derzeit gibt es in Düsseldorf noch keine Eco+-Taxen.

Stadt und umweltaffine Unternehmen bekennen sich zum „Eco-Taxi“.

Die Eco-Taxen können speziell angefordert werden – auch über die App „TaxiDeutschland“. Der Fahrpreis ist hierbei der gleiche wie bei Taxen mit herkömmlichem Antrieb. Die Aktion ist mit der Hoffnung verknüpft, auch Bürgerinnen und Bürger ebenfalls zur Nutzung der Eco-Taxen zu ermutigen. Eine höhere Nachfrage nach umweltfreundlichen Taxen wird sich letztlich in mehr umweltfreundlichen Fahrzeugen niederschlagen.

Maßnahmen-Paket 13: Verkehrliche Maßnahmen**M 6/135 Landeshauptstadt Düsseldorf – Reduzierung von Lkw-Verkehren auf der Burgunderstraße**

In einem ersten Schritt wurden 2018 Gespräche zwischen der Landeshauptstadt Düsseldorf und der Stadt Neuss bzw. den Neuss Düsseldorf Häfen geführt. Zur Spezifizierung einer passgenauen Maßnahme wurde 2018 mittels einer Verkehrserhebung der Lkw-Durchgangsverkehr beziffert; das Ergebnis der Untersuchung liegt mittlerweile vor. Dabei wurde festgestellt, dass ein hoher Anteil der Lkw-Verkehre sein Ziel im südlichen Teil des Neuss-Düsseldorfer-Hafens hatte, welches auch gut über das Autobahnnetz erreichbar ist.

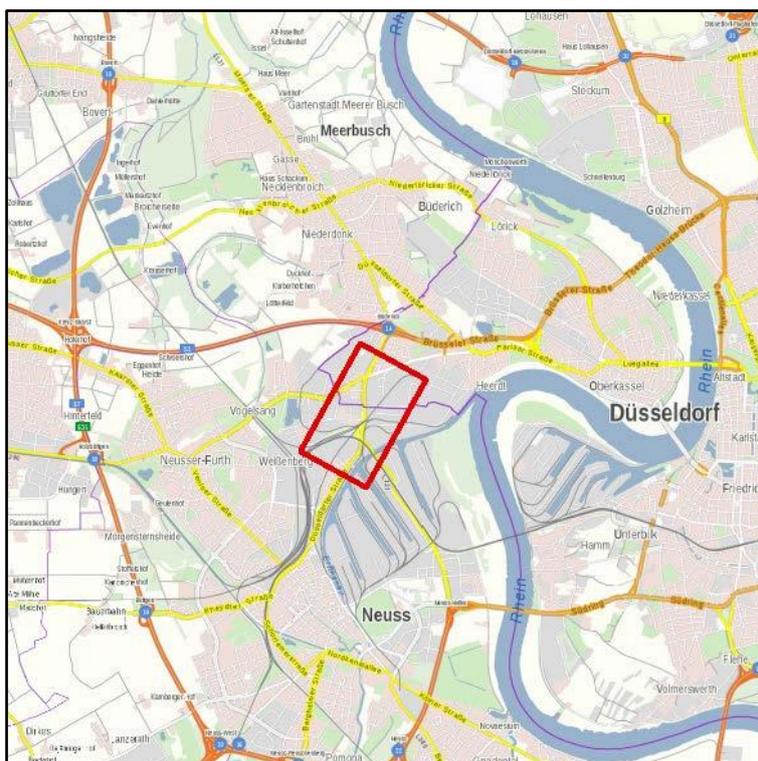


Abb. 5.3.1/1: Burgunderstraße (rotes Rechteck) und umgebendes Verkehrsnetz

Im Jahr 2017 ist auf der Burgunderstraße für NO₂ der Wert von 41 µg/m³ erreicht worden. Dieser Wert in Kombination mit dem zu erwartenden technischen Fortschritt führt dazu, als künftiges Ziel eine Stabilisierung des aktuellen Verkehrsaufkommens anzustreben. Im Rahmen regelmäßiger Treffen der Stadt mit den Neuss-Düsseldorfer Häfen wird für dieses Ziel weiter sensibilisiert, beispielsweise durch Einwirkung der Firmen auf die Logistikunternehmen zur alternativen Nutzung des Autobahnnetzes.

Die Stadt Neuss plant auf dem angrenzenden ehemaligen Pierburg-Standort ein großes Wohngebiet. Bislang hat die Stadt Neuss das förmliche Verfahren der Bauleitplanung noch nicht begonnen. Umweltamt und Verkehrsverwaltung stehen untereinander in Kontakt und sind sich insofern einig, dass städtebauliche Entwicklungen, die einen Mehrverkehr auf der Düsseldorfer Burgunderstraße zur Folge haben können, die Ziele der Luftreinhalteplanung gefährden würden.

M 6/136 Landeshauptstadt Düsseldorf – Optimierung der Signalanlagen für die Ludenberger Straße hinsichtlich ÖPNV-Beschleunigung und Verkehrsfluss

Die schluchtartige 3- bis 4-spurige Ludenberger Straße (B7), Richtung Düsseldorf abfallend, mit Straßenbahngleisen, nimmt etwa 35.000 Pkw/Tag über die Verbindung A3-Ausfahrt Mettmann und aus den Städten Wülfrath und Mettmann auf. Leistungsfähige Alternativstrecken nach Düsseldorf stehen nur über das Autobahnnetz über A3, A44 oder A46 mit erheblich längeren Fahrstrecken zur Verfügung.

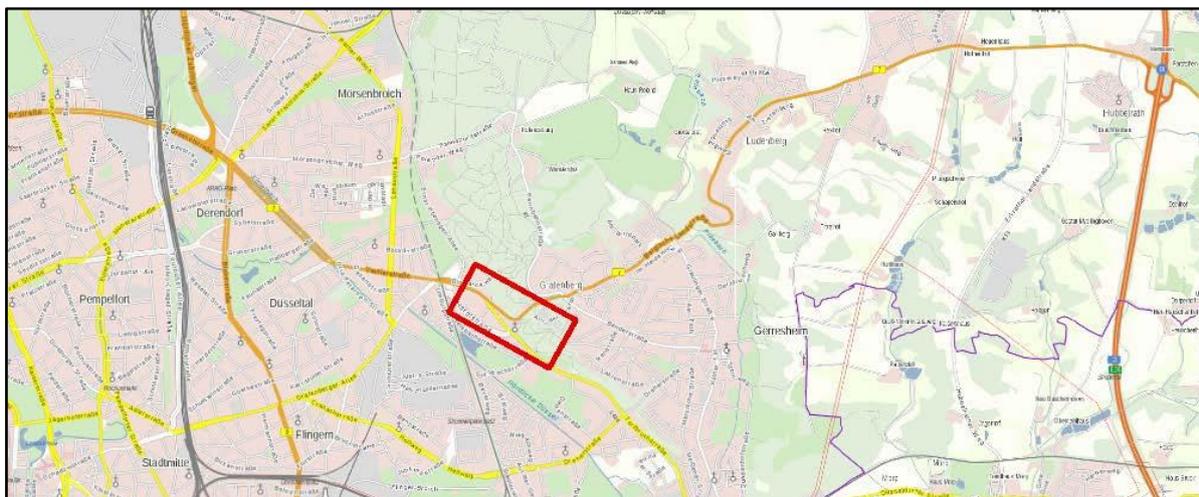


Abb. 5.3.1/2: Ludenberger Straße (rotes Rechteck) und umgebendes Verkehrsnetz

Auf der Ludenberger Straße werden die Verkehre stadtauswärts der Hauptverkehrsstraßen Vautierstraße und Grafenberger Allee (ab Staufensplatz) sowie stadteinwärts ab Höhe Pöhlenweg die Verkehre von der Bergischen Landstraße und der Torbruchstraße gebündelt. Am jeweils anderen Ende verteilen sich die Verkehre wieder.

Die Straßenbahn wird in diesem Bereich im Mischverkehr auf der Straße geführt. Mit Eröffnung der Wehrhahnlinie hat sich hier seit Anfang 2016 die Anzahl der ÖV-Fahrzeuge auf 15 Fahrzeuge/h und Richtung (Linien 709/U73/U83) erhöht. Hiermit wurde die Attraktivität des ÖPNV (Ausweitung des Angebots, Verkürzung der Reisezeiten) deutlich erhöht und ein Beitrag zur Verlagerung von Anteilen des MIV auf den ÖPNV geleistet. Im April/Mai 2017 hat die Landeshauptstadt Düsseldorf die Signalsteuerungen hinsichtlich der ÖPNV-Beschleunigung (Straßenbahn) verbessert und dadurch auch den Verkehrsfluss optimiert.

Die Haltestellen auf Höhe Pöhlenweg sind nicht barrierefrei ausgebaut und werden durch Zeitinseln gesteuert (Rotschaltung der Ampeln in beiden Richtungen vor Einfahrt der Straßenbahn). Die Lichtsignalanlagen sind koordiniert geschaltet.

Mit Halt der Straßenbahn in der Haltestelle (vor allem stadtauswärts) kann diese Koordinierung durch den nachfolgenden Verkehr nicht bzw. nur zum Teil genutzt werden, da an der Bahn nicht vorbeigefahren werden kann. Des Weiteren befindet sich

zwischen Pöhlenweg und Ernst-Poensgen-Allee eine signalisierte Fußgängerquerung, die das Koordinierungsband einschränkt.

Als Maßnahme zur deutlichen Reduzierung der Fahrgastwechselzeiten und zur weiteren Verbesserung des Verkehrsflusses weist der aktuelle Nahverkehrsplan den barrierefreien Ausbau der Haltestelle aus und wird entsprechend bis 2022 erfolgen.

Mit diesem barrierefreien Ausbau der Haltestelle Pöhlenweg werden die Fahrgastwechselzeiten an der Haltestelle und damit die Reisezeiten verkürzt. Gleichzeitig kann durch den barrierefreien Ausbau der Haltestellen und damit Entfall der Zeitinseln der Verkehrsfluss in diesem Bereich verbessert werden.

Zur Entlastung der Ludenberger Straße kann eine Optimierung der im Zulauf von der Bergischen Landstraße kommenden Buslinien (z.B: Busschleusen, Busspur) beitragen (Verlagerung von MIV auf den ÖPNV).

Als weitere Maßnahme wird die Stadt Düsseldorf prüfen, inwieweit Regelungen zur örtlichen Verringerung des Verkehrsaufkommens –insbesondere zu Hauptverkehrszeiten- durch Entflechtung von Halte – und Überholverkehren oder Drosselung der Verkehrsmenge im Zufluss an anderer Stelle möglich sind, sofern es dadurch nicht zu einer lufthygienischen Verschlechterung an anderer Stelle kommt.

M 6/137 Landeshauptstadt Düsseldorf – Geschwindigkeitsreduzierung Südring

Die Landeshauptstadt Düsseldorf hat 2017 einen Verkehrsversuch im Bereich B 326 Südring (von zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h auf 50 km/h) und vor drei sensiblen Einrichtungen an Hauptverkehrsstraßen (von zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h) durchgeführt. Die Auswirkungen des Pilotversuches sind für die Situation auf dem Südring lufthygienisch berechnet worden.

Aufgrund der im Jahr 2017 gemessenen Jahresmittelwerte von 39 µg/m³ und auch der positiven Tendenz im Jahr 2018 besteht keine Notwendigkeit, hier weitere Minderungsmaßnahmen zu ergreifen. Die dennoch seitens der Landeshauptstadt Düsseldorf durchgeführten Aktivitäten sind eher als „stabilisierend“/niveau-haltend zu verstehen. In einem nächsten Schritt werden die Gelbzeiten der Ampelanlagen auf Tempo 50 angepasst; in 2019 soll die „Grüne Welle“ durch Koordinierung der Lichtsignalanlagen geschaltet werden.

M 6/138 – M 6/141 Landeshauptstadt Düsseldorf: Umweltspuren und begleitende Maßnahmen

Die Landeshauptstadt Düsseldorf wird in zwei Schritten prüfen, inwieweit die Einrichtung von Umweltspuren für ÖPNV, Fahrrad, Taxi und E-Autos auf mehreren Straßen und Straßenzügen im Innenstadtbereich auch zur Verbesserung der Lufthygiene führt. Neben der Signalwirkung im Sinne eines verkehrlichen Umdenkens wird erwartet, dass hierdurch eine relevante lufthygienische Verbesserung erzielt werden kann, da

es entlang der ausgewiesenen Streckenbereiche zu einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs kommt und die Maßnahmen den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sowie andere Verkehrsträger des Umweltverbundes befördern.

Die Herausnahme von Fahrspuren führt in den Spitzenstunden zu einer geringeren Aufnahmekapazität der betroffenen Straßen. Das Umsteigen der Pendler in den ÖPNV, auf Leihfahrräder und E-Roller, Taxis und in Fahrgemeinschafts-Pkw soll durch die Einrichtung von Mobilitätsstationen gefördert werden (siehe auch Maßnahme M 6/83).

Den täglichen Pendlerverkehren sollen dabei alternative Möglichkeiten zum Erreichen ihrer Ziele angeboten werden. Um Pendlern aus den Umlandgemeinden frühzeitig den Umstieg auf den ÖPNV zu erleichtern, werden mit dem VRR sowie Vertretern der umliegenden Städte und Gemeinden Gespräche aufgenommen, um die Verfügbarkeit und Einbindungsmöglichkeit regionaler P & R-Plätze zu prüfen. Ergänzend soll als Übergangsszenario zudem der Ausbau bestehender und die Bereitstellung weiterer P & R-Parkplätze sowie weiterer Umsteigeplätze (z. B. zur Bildung von Fahrgemeinschaften, ggf. unterstützt durch entsprechende Apps) auf dem Düsseldorfer Stadtgebiet forciert und die kostenlose Nutzung der P & R-Plätze bei anschließender Nutzung des Nahverkehrs geprüft werden.

Potenzielle Standorte werden dabei entlang der Haupteinfallstraßen gesucht. Zwei Standorte im Bereich des Nordsterns und der Ickeswarder Straße erscheinen nach einer ersten Abschätzung als Umsteigeplätze geeignet und werden nun einer konkretisierenden Prüfung unterzogen. Daneben sollen weitere P & R-Flächen im Bereich der Uni, in Gerresheim, Lörick, Hassels und Wittlaer geprüft werden.

Um Alternativen im innerstädtischen Verkehr zu schaffen, soll zudem der weitere Einsatz dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme, der Ausbau von Entlastungsstrecken außerhalb der Innenstadt, der Ausbau und die flächige Ausweitung der verschiedenen Fahrrad-, Car- und E-Roller-Sharing-Dienste sowie die Einrichtung von Mobilitätsstationen geprüft und wo möglich beschleunigt umgesetzt werden.

Die Merowingerstraße und die Prinz-Georg-Straße sollen bis Ostern 2019 mit einer Umweltspur versehen werden. Nach den ersten Erfahrungen soll bis zum Sommer 2019 die Prüfung einer Umweltspur für den großen Straßenzug von Wersten bis zur Kaiserstraße folgen. Die entsprechenden Beschlüsse wurden durch den Ordnungs- und Verkehrsausschuss der Landeshauptstadt Düsseldorf am 09.01.2019 gefasst.

M 6/138 Landeshauptstadt Düsseldorf: Umweltspur Merowingerstraße

Die Merowingerstraße stellt neben der Corneliusstraße eine stark frequentierte Nord-Süd-Verbindung im Düsseldorfer Hauptverkehrsnetz dar. Sie wird täglich von etwa 25.000 Fahrzeugen befahren und zählt zu den am höchsten lärm- und schadstoffbelasteten Straßen im Stadtgebiet.

Die Merowingerstraße bildet eine wichtige Achse für den ÖPNV. Die Buslinien 835, 836 und M3 befördern auf diesem Abschnitt täglich etwa 8.000 Personen. Bis zu 15 Busse je Stunde verbinden u. a. die südlichen Stadtteile Hassels, Reisholz und Holt-Hausen, mit der Heinrich-Heine-Universität, dem Bilker S-Bahnhof (Verknüpfung zu Stadt- und regionalen S-Bahnen sowie zukünftig Regionalzügen) und Niederkassel. Hierdurch ergeben sich überregionale Fahrbeziehungen für Berufspendler und Studenten.

Die o. g. hohen Belastungen im KFZ-Verkehr bedingen v. a. in der morgendlichen Hauptverkehrszeit spürbare Fahrzeitverlängerungen dieser Busse und schränken somit zuverlässige Umsteigebeziehungen ein.

Im Radhauptnetz bildet die Merowingerstraße die Verknüpfung zwischen der Innenstadt und dem Stadtteil Bilk sowie der Heinrich-Heine-Universität.

Die Merowingerstraße südlich des Südrings ist mit Radwegen ausgestattet. Im Anschluss Richtung Norden sind auf der Achse Friedrich-/Breitestraße und Kasernen-/Elisabethstraße ebenfalls Radverkehrsanlagen vorhanden. Die Umplanung des Ludwig-Hammers-Platz mit Radverkehrsanlagen erfolgt derzeit.

Mit dem Angebot einer Umweltspur auf der Merowingerstraße kann ein wichtiger Lückenschluss und somit ein Netzzusammenhang für den Radverkehr hergestellt werden.

Dazu soll zunächst für die Dauer von einem Jahr eine sogenannte „Umweltspur“ auf der Merowingerstraße stadteinwärts zwischen Südring und Ludwig-Hammers-Platz bis Ostern 2019 eingerichtet werden. Dieser Fahrstreifen soll neben den verkehrenden Buslinien auch von Fahrrädern, elektrisch betriebenen Fahrzeugen und Taxen befahren werden. Für derartige Sonderfahrstreifen gibt es bisher in Deutschland keine Praxiserfahrungen, daher erfolgt die Anlage als 2-stufiger Verkehrsversuch.

Geprüft wird auch eine stadtauswärts führende Umweltspur.

Im Rahmen des Testbetriebes sollen zudem die Verbesserung der Luftschadstoffbelastung, die Auswirkungen auf die Fahrzeiten des ÖPNV und die Leistungsfähigkeit des Kfz-Verkehrs bestimmt werden sowie Praxiserfahrungen im Zusammenspiel der freigegebenen Verkehrsarten gesammelt werden. Besonderes Augenmerk liegt hier bei der Sicherheit des Radverkehrs sowie der Störungsfreiheit im Ablauf des ÖPNV.

Um drohende Dieselfahrverbote zu verhindern soll die Einrichtung der Umweltspur kurzfristig in Abhängigkeit zur Witterung erfolgen. Die Stadt Düsseldorf gibt hiermit ein deutliches Signal als Abwägungstatbestand bei anstehenden Rechtsprechungen.

Bei positivem Verlauf soll die Folienmarkierung durch länger haltbare Materialien ersetzt werden und die Umweltspur dauerhaft beibehalten. Die Erfahrungen auf der Merowingerstraße werden in die Prüfung zur Umsetzung einer Umweltspur auf der Corneliusstraße einfließen.

M 6/139 Landeshauptstadt Düsseldorf: Umweltspur Prinz-Georg-Straße

Die Prinz-Georg-Straße ist eine stark frequentierte Nord-Süd-Verbindung mit 22.000 Fahrzeugen pro Tag. Die Lärmbelastung ist hoch, bei der Luftbelastung werden die Grenzwerte allerdings eingehalten.

Darüber hinaus bildet die Prinz-Georg-Straße eine wichtige Achse für den ÖPNV. Die Buslinien 721, 752, 754 und SB55 befördern auf diesem Abschnitt täglich etwa 3.000 Personen. Die mit bis zu 18 Bussen je Stunde bediente Relation ist insbesondere für Pendler aus Ratingen und dem Düsseldorfer Norden von hoher Bedeutung.

Die hohen Belastungen im KFZ-Verkehr bedingen vor allem in der morgendlichen Hauptverkehrszeit spürbare Fahrzeitverlängerungen dieser Busse.

Im Radhauptnetz bildet die Prinz-Georg-Straße die Verknüpfung zwischen der Innenstadt und den Stadtteilen Pempelfort und Derendorf. Mit der Umsetzung einer Umweltspur wird eine schnelle Radverbindung angeboten.

Zunächst für die Dauer von einem Jahr soll bis Ostern 2019 eine Umweltspur auf der Prinz-Georg-Straße zwischen Moltkestraße und Bagelstraße in Fahrtrichtung Süd eingerichtet werden. Dieser Fahrstreifen soll neben den verkehrenden Buslinien auch von Fahrrädern, elektrisch betriebenen Fahrzeugen und Taxen befahren werden.

Bei positivem Verlauf soll auch hier die Folienmarkierung durch länger haltbare Materialien ersetzt und die Umweltspur dauerhaft beibehalten werden.

Darüber hinaus wird die Einrichtung einer Umweltspur auch in Richtung Norden geprüft.

M 6/140 Landeshauptstadt Düsseldorf: Umweltspur Werstener Straße – Corneliusstraße – Kaiserstraße

Der Straßenzug beginnend auf der B8, Werstener Straße (ab P & R Südpark), Witzelstraße, Mecumstraße, Erasmusstraße, Corneliusstraße, Berliner Allee, Kö-Bogen-Tunnel, Hofgartenstraße, Kaiserstraße ist einer der wichtigsten und verkehrlich am stärksten frequentierten in Düsseldorf.

Hierfür soll auf Basis der Erfahrungen der Umweltpuren auf der Merowinger- und der Prinz-Georg-Straße die Einführung einer Umweltspur in beiden Fahrtrichtungen geprüft werden.

Zusätzlich soll geprüft werden, ob als Verkehrsversuch über die genannten Fahrzeuge hinaus auch für Pkw mit mindestens drei Personen die Umweltspur freigegeben werden kann. Neben der Signalwirkung im Sinne eines verkehrlichen Umdenkens kann es hier zu einer lufthygienischen Verbesserung kommen, da es entlang der ausgewiesenen Streckenbereiche zu einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) kommt und die Maßnahme den Umstieg vom MIV auf den ÖPNV sowie andere Verkehrsträger des Umweltverbundes befördert.

Die Ergebnisse der Prüfung sowie eine konkrete Umsetzungsempfehlungen sollen im Juni dieses Jahres den politischen Gremien der Landeshauptstadt Düsseldorf zum Beschluss vorgelegt werden.

Die Einführung im Rahmen von Verkehrsversuchen soll bis Jahresmitte 2019 erfolgen und durch Verkehrszählungen und Stickstoffdioxid-Messungen begleitet werden.

In Fortsetzung der Kaiserstraße nach Norden wird bis zur Klever Straße eine vorläufige Radverkehrsanlage in Form eines markierten Radverkehrsstreifens angelegt.

M 6/141 Landeshauptstadt Düsseldorf: Protected Bike Lane Klever Straße/Jülicher Straße

Ergänzend wird die Einrichtung eines geschützten Radwegs („Protected Bike Lane“ - PBL) auf dem Straßenzug Klever Straße - Jülicher Straße bis Eulerstraße Mitte 2019 verbindlich eingerichtet, durch die der für Kfz nutzbare Straßenraum von je drei auf zwei Spuren reduziert wird.

Eine Spur pro Richtung wird in einen Radweg umgewandelt. Die Leistungsfähigkeit der Straße für den Kfz-Verkehr wird weitgehend aufrechterhalten, es entsteht eine neue attraktive Achse für den Radverkehr.

Angeregt durch den Kontakt mit Radverkehrsplanern aus Kopenhagen im Rahmen des Fahrradkongresses in 2018 wurde deutlich, dass neben den objektiven Elementen der Sicherheit auch Sicherheitsempfinden eine Rolle bei der Entscheidung spielt, häufiger das Fahrrad zu benutzen. Beim Standardradweg in Kopenhagen ist der Radweg neben dem Gehweg, parkende Fahrzeuge sind zwischen Radweg und Fahrbahn angeordnet. In Düsseldorf ist diese Aufteilung häufig nicht möglich, weil im Parkstreifen Bäume stehen.

Auf der Achse Klever Straße/ Jülicher Straße stehen allerdings (bis auf eine kurze Ausnahme) keine Bäume im Parkstreifen.

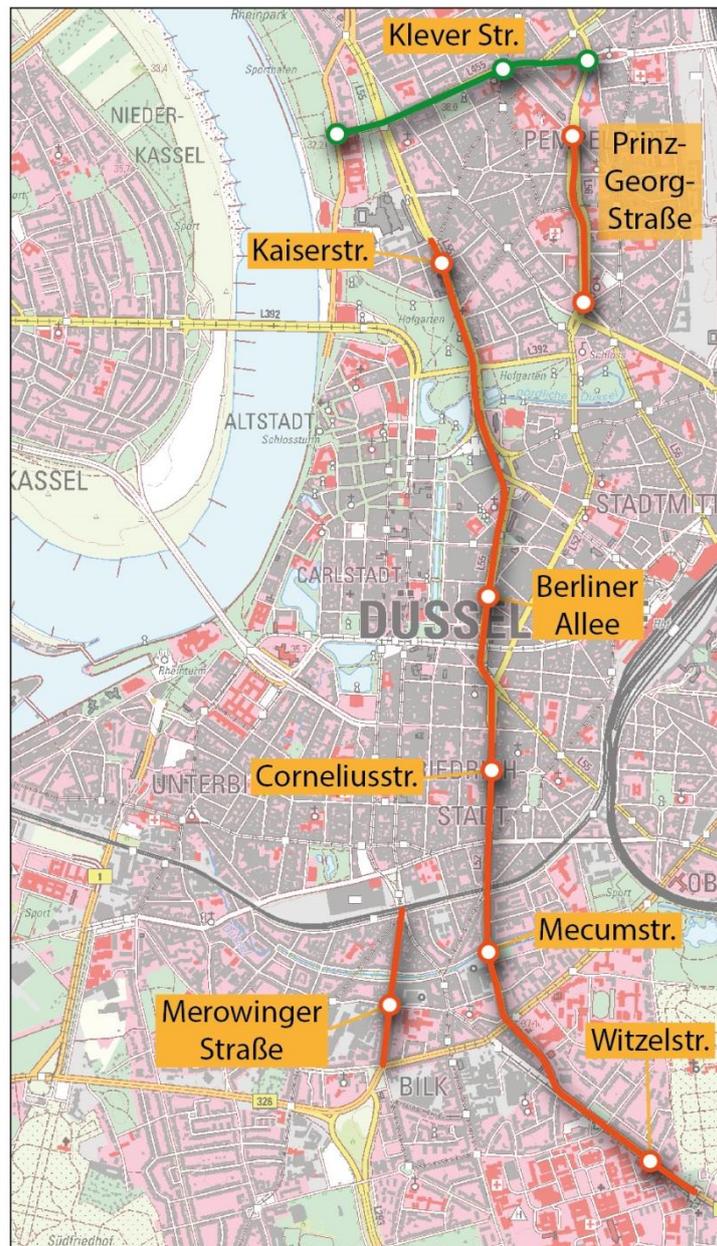


Abb. 5.3.1/3: Geplante Umwelt- und Fahrradspuren

Für alle vier Maßnahmen gilt:

Im Rahmen der Prüfung ist in den Blick zu nehmen, wie sich mögliche Ausweichverkehre auswirken.

Die Beschilderung erfolgt über das Verkehrszeichen 245 (Bussonderfahrstreifen) mit den Zusätzen 1022-10 (Radverkehr frei), 1026-30 (Taxi frei) und 1024-20 (elektrisch betriebene Fahrzeuge frei).

Für die Corneliusstraße und die Kaiserstraße hat das LANUV die NO₂-Minderungswirkung einer Umweltspur vereinfacht abgeschätzt. Dazu wurde der Busverkehr auf der Corneliusstraße rechnerisch unverändert gelassen, der restliche Verkehr halbiert. Für die Annahme einer Reduzierung des Kfz-Verkehrs ohne Linienbusse um die Hälfte werden für das Jahr 2020 in der Corneliusstraße 42 µg/m³ NO₂ prognostiziert.

Hierbei sind in der überschlägigen Abschätzung neben der Umrüstung der Busflotte keine weiteren Minderungseffekte durch Maßnahmen wie z.B. Modal Split oder Maßnahmen des Dieselpipfels eingerechnet.

Auf der Kaiserstraße wurde der gesamte Verkehr um die Hälfte reduziert, da hier kein Busverkehr stattfindet. Bei der Prognoserechnung ermittelt das LANUV einen NO₂-Wert von 47 µg/m³ – auch hier ebenfalls ohne Berücksichtigung weiterer Maßnahmen aus dem Maßnahmenpaket A (siehe Tab. 6.1/4).

Eine Prognoserechnung für die Merowingerstraße kann noch nicht vorgelegt werden. An dieser sind analog zur Cornelius- und Kaiserstraße Effekte in einer ähnlichen Größenordnung zu erwarten

An allen drei Hotspots sind Messgeräte eingerichtet, so dass eine enge messtechnische Begleitung des Verkehrsversuches möglich ist.

Tab. 5.3.1/2 NO_x-Emissionsdichten, NO₂-Immissionsbelastung und NO₂-Minderungswirkungen für eine Prüfmaßnahme Umweltpur, abhängig von der erwarteten Verkehrsreduktion.

	Corneliusstraße (Linienbusse konstant)	Kaiserstraße (keine Linienbus- se)	Corneliusstraße (Linienbusse konstant)	Kaiserstraße (keine Linien- busse)
	NO_x-Emissionen [kg/km*a]		NO₂-Immissionen [µg/m³] Minderung NO₂ [µg/m³]₁	
Prognosejahr 2020	6.827,02	7.699,8	49 ² [-]	55 [-]
- 20% DTV	5.476,9	6.159,8	47 [2]	52 [3]
- 40% DTV	4.126,8	4.619,9	44 [5]	49 [6]
- 50% DTV	3.451,7	3.849,9	42 [7]	47 [8]
- 60% DTV	2.776,8	3.079,9	40 [9]	45 [10]
- 80% DTV	1.426,6	1.540,0	36 [13]	42 [13]

1 Die Minderung bezieht sich auf das Prognosejahr 2020.

2 Entspricht Tab. 6.1/1, Spalte 2 „Minderung durch Euro VI-Busse 2020 (M 6/76.1-4)“

Die Immissionswerte sind auf ganze Zahlen gerundet. Die Emissionsdichten sind über den gesamten Straßenquerschnitt berechnet, nicht fahrspurfein. Bei einer Abschätzung der Luftschadstoffbelastung durch Immis^{Luft} ist es nicht möglich die Wirkung von Maßnahmen fahrspurfein räumlich aufzulösen.

Die obige Abschätzung zeigt, dass die Einführung der Umweltpuren ein Minderungspotenzial für die NO₂-Immissionen in der Größenordnung eines Dieselfahrverbots hat.

5.3.2 Prüfung eines Einfahrtverbots für bestimmte Fahrzeugtypen

Das Verwaltungsgericht Düsseldorf hat in seinem Urteil vom 13.09.2016 die Prüfung eines Dieseleinfahrverbotes im Rahmen des geänderten oder fortgeschriebenen Luftreinhalteplanes verlangt. Im Zusammenhang mit den Prognoserechnungen in

Kap. 6 und der Prüfung der Verhältnismäßigkeit in Kap. 7.1 folgt hier die Beschreibung eines möglichen Einfahrtverbotes.

Das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig hat am 27.02.2018 die Verwendung der Verkehrsschilder (Vz) 251 („Kfz verboten“) und Vz 270.1 („Umweltzone“) bzw. Vz 270.2 („Ende Umweltzone“) für das Einfahrtverbot bestimmter Fahrzeuge als Ultima Ratio zum Schutz der Gesundheit zugelassen (Az. BVerwG 7 C 26.16 und 7 C 30.17). Während für Euro 4/IV-Dieselfahrzeuge auch kurzfristig Einfahrtverbote möglich sein sollen, ist nach dem Urteil des BVerwG vom 27.02.2018 (schriftliche Urteilsbegründung vom 22.05.2018) ein Deseleinfahrtverbot für Euro 5/V-Kfz zumindest für den Bereich der Stadt Stuttgart nicht vor dem 01.09.2019, d.h. vier Jahre nach Einführung der Abgasnorm Euro 6/VI, zulässig. Unter Betrachtung der Verhältnismäßigkeit hat das Bundesverwaltungsgericht zonale Fahrverbote für Pkw ab einem Fahrzeualter von vier Jahren grundsätzlich als vertretbar angesehen.

Damit könnten zu diesem Datum als kleinste sinnvolle flächenbezogene Maßnahme (s. u.) alle Straßen innerhalb der Bundesstraßen B1 (Südring - Völklinger Str. - Rheinufertunnel - Cecilienallee - Kennedydamm) - B7 - B8 (Lastring) für bestimmte Dieselfahrzeuge gesperrt werden.

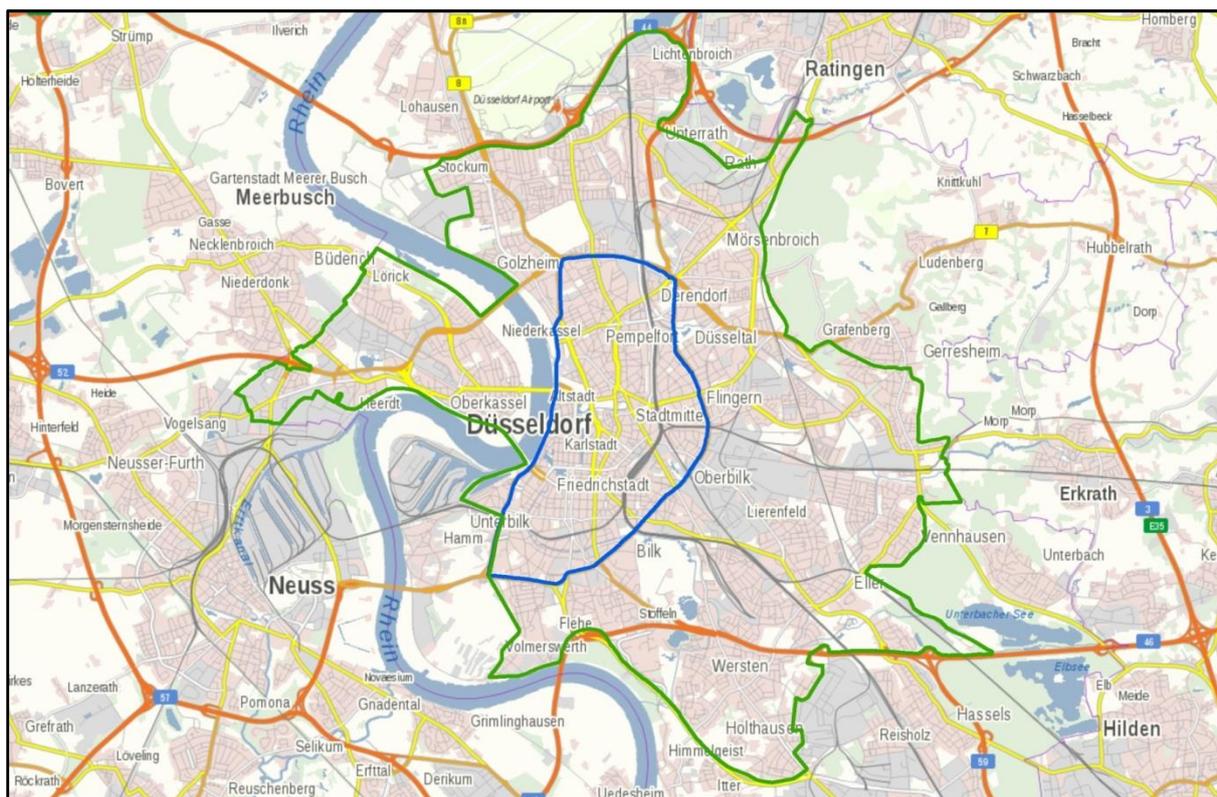


Abb. 5.3.2/1: Abgrenzung der aktuell gültigen „Grünen Umweltzone“ sowie der geprüften neuen Umweltzone

Die jetzige (räumlich größere) grüne Umweltzone bliebe erhalten.

Das Verkehrszeichen Vz 270 („Umweltzone“) mit dem Zusatzschild „gilt nicht für Diesel bis Euro 5/V“ & Benziner bis Euro 2/II“ würde an den Innenseiten der kleinen, blau eingezeichneten Umweltzone aufgestellt.

Eine nach früheren Überlegungen des Bundesumweltministeriums gestaltete „Blaue“ Umweltplakette würde die Überwachung im fahrenden und ruhenden Verkehr erheblich erleichtern. Die Überprüfung zulässiger Einfahrten von Fahrzeugen in die neue Fahrverbotszone wäre aber auch durch Stichprobenkontrollen der Kfz-Papiere oder per elektronischer Kennzeichenerfassung möglich.

Ausnahmeüberlegungen für die Einfahrt in die Umweltzone, die bei dieser Prüfung der Einfahrtsverbote mit berücksichtigt wurden, werden in Kapitel 7.1.3 dargestellt.

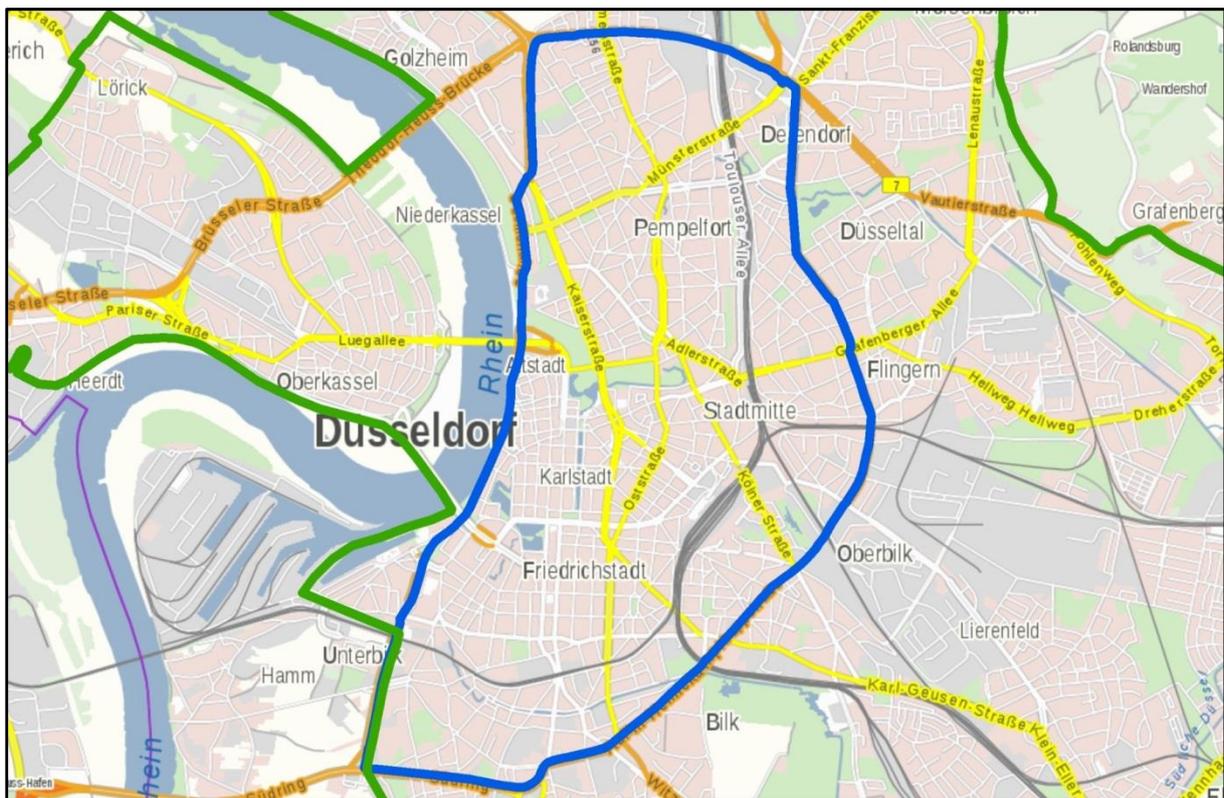


Abb. 5.3.2/2: Detailansicht der Abgrenzung der geprüften neuen Fahrverbotszone

Erläuterungen:

Die Funktion der Bundesstraßen bliebe gewahrt. Nach Aussagen der Landeshauptstadt Düsseldorf spielt der Durchgangsverkehr keine erhebliche Rolle. Die meisten durch erhöhte NO₂-Werte belasteten Straßenabschnitte lägen innerhalb des mit Fahrbeschränkungen belegten Bereiches. Lediglich der sogenannte Lastring zwischen Münchener Straße im Süden und dem Kennedydammer Straße im Norden wäre ebenfalls fast durchgehend belastet. Bei einer Durchsetzung eines Einfahrtsverbotes ist allerdings davon auszugehen, dass durch den verringerten Zielverkehr auch hier eine erhebliche Entlastung an ausgewählten Punkten des Kernstadtringes eintritt (Ausstrahleffekt). Wenn etwa ein Drittel der einheimischen und auswärtigen Euro 5-Diesel-Pkw nicht zu den innerhalb des Ringes gelegenen Parkplätzen und -häusern an Wohnort, Arbeitsplatz oder Lieferadresse fahren darf und sowohl am Kernstadtring als auch außerhalb keine ausreichende Anzahl an P & R-Parkplätzen zur Verfügung gestellt werden, bleibt den Fahrern nur die Möglichkeit, auf ein zugelassenes Fahrzeug schon außerhalb Düsseldorfs zu wechseln oder den ÖPNV zu nutzen.

Damit wäre auch ohne ein Dieselfahrverbot auf dem Lastring mit der schnellen Verringerung der nicht weit über 40 µg/m³ liegenden NO₂-Belastung zu rechnen.

5.3.3 Weitere diskutierte Maßnahmen

Die in Kapitel 5.3.1 vorgestellten geplanten Maßnahmen des Luftreinhalteplans Düsseldorf sind eine Ergänzung zu den bereits in den vorherigen Luftreinhalte- und Aktionsplänen festgelegten Maßnahmen, die jeweils primär auf kommunaler Ebene und den vor Ort beeinflussbaren Faktoren ansetzen. Daneben werden für eine langfristig erfolgreiche und nachhaltige Luftqualitätsstrategie weitere Regelungen und Maßnahmen auf der Ebene des Landes und des Bundes diskutiert.

Vor dem aktuellen Hintergrund der Diskussion bezüglich möglicher Einfahrtbeschränkungen für Dieselfahrzeuge, werden diese Forderungen erneut in den Fokus gerückt, da durch ihre Umsetzung ein Beitrag zur Einhaltung der bestehenden EU-Grenzwerte zu erwarten ist.

Daneben besteht auch im privaten Umfeld aller Bürger die Chance einen Beitrag zu einer Verbesserung der Luftqualität und somit zum Gesundheitsschutz zu leisten. Der Blick auf das individuelle Verhalten und eine kritische Betrachtung der persönlichen Verkehrsmittelwahl können kleine Bausteine sein, die ebenfalls messbare Effekte hervorrufen, wenn diese Optionen durch jeden persönlich aktiv genutzt werden. Hierdurch könnte einer staatlichen Einschränkung bei der Wahl der Verkehrsmittel, wie zum Beispiel einer Umweltzone, vorgegriffen und ein eigener Anteil zur Reduktion der Luftbelastung eingebracht werden.

Zur Unterstützung der geplanten lokalen Maßnahmen kommen u.a. folgende weitere Maßnahmen und Regelungen zur Verminderung der Luftschadstoffemissionen, primär auf Landes- und Bundesebene, in Betracht, die u. a. von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), der Umweltministerkonferenz (UMK) oder im Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) diskutiert werden:

5.3.3.1 Wegfall der staatlichen Förderung von Dieselkraftstoff

Die staatliche Förderung des Diesels, bei dessen Verbrennung aufgrund der deutlich höheren Temperaturen im Motorraum mehr Stickstoffdioxid freigesetzt wird als bei bleifreiem Benzin, besteht aus einer geringeren Besteuerung (47 statt 65,4 Ct/l)⁶⁰. Diese Steuererleichterung ist vorwiegend durch das geringere CO₂-Emissionsverhalten bei gleicher Motorleistung begründet.

Für den Vielfahrer bestehen dadurch Anreize, den Bemühungen der Luftreinhalteplanung für den Schadstoff Stickstoffdioxid zuwiderlaufend, bei der Kfz-Wahl auf die Dieselschadstofftechnologie zu setzen. Gerade bei hohen jährlichen Laufleistungen hat das Diesel-Kfz gegenüber dem benzinbetriebenen einen monetären Vorteil für den Verbraucher.

⁶⁰ Siehe auch <https://www.avd.de/kraftstoff/staatlicher-anteil-an-den-kraftstoffkosten/>

Um den im Vergleich zum Benzinmotor deutlich höheren Ausstoß von Stickoxiden zu reduzieren, kommen nachgeschaltete Systeme wie SCR-Katalysatoren⁶¹, NO_x-Speicher-katalysatoren oder Abgasrückführung (AGR) zum Einsatz. Diese Systeme leisten aber, wie sich in den letzten Jahren gezeigt hat, in aktuellen Fahrzeugen zum großen Teil nicht das, was sich hiervon versprochen wurde. Bei Randbedingungen, die von denen auf den Rollenprüfständen abweichen, sind die Fahrzeugemissionen deutlich größer als bekannt.

Mit den aktuell festgesetzten steuerlichen Rahmenbedingungen setzt der Gesetzgeber auf die Dieselmotortechnologie im Kfz-Bereich. Damit erzielt er eine entsprechende Lenkungsfunktion bei der Kaufentscheidung der Autofahrer, die den Bemühungen zur Luftreinhalteplanung im Hinblick auf NO₂ entgegensteht.

Wegen dieser negativen Auswirkungen auf die Umwelt wäre die Anpassung der Kraftstoffsteuersätze auf Basis der Emissionen verschiedener Schadstoffe eine Möglichkeit. Diese Forderung wird auch durch den als wissenschaftliche Beratung der Bundesregierung in Sachen Umweltpolitik tätigen SRU aufgestellt⁶².

5.3.3.2 Besteuerung von Dienstwagen

Die pauschale Besteuerung für die private Nutzung von Dienstwagen erfolgt derzeit monatlich, im Rahmen der Einkommenssteuer, in Höhe von 1 % des Listenpreises des Fahrzeugs bei Erstzulassung, als geldwerter Vorteil. Dies ist für Unternehmen ein Anreiz, einen Teil des Gehalts an den Arbeitnehmer in Form von einem Dienstwagen auszuzahlen. Das Dienstwagenprivileg fördert den Pkw als Verkehrsmittel und trägt zu den Umweltbelastungen des Straßenverkehrs bei.

Einen Anreiz, bei der Bereitstellung von Dienstwagen auf alternative Antriebe zu setzen, zeigt der Koalitionsvertrag⁶³ nach den Bundestagswahlen von 2017. Zum 01.08.2018 hat die Bundesregierung für die Besteuerung von Elektro- und Hybridfahrzeugen einen reduzierten Satz von 0,5 % des Listenpreises bei der Dienstwagenbesteuerung beschlossen.

5.3.3.3 Konstante und umfangreiche Förderung der Kommunen

Durch das Kommunalinvestitionsförderungsgesetz wurde speziell Kommunen in Haushaltssicherung die Möglichkeit eröffnet, Maßnahmen die zu einer Reduzierung der Luftbelastung beitragen können, wie der Austausch der kommunalen Fahrzeugflotte, die Erneuerung und der Ausbau von Radwegen oder die Verflüssigung des Verkehrs durch den Rückbau von Querungen, durchzuführen⁶⁴. Hinzu kommt eine Vielzahl an weiteren Fördermitteln, die durch die betroffenen Kommunen in vielfälti-

⁶¹ SCR: Selective Catalytic Reduction – Reduktion der Stickoxide durch eine chemische Reaktion unter Einsatz von Harnstoff

⁶² Siehe auch https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2016_2020/2018_02_27_BVerwG_Fahrverbote.html?nn=9732658

⁶³ Siehe auch <https://www.cdu.de/koalitionsvertrag-2018>

⁶⁴ Siehe auch <https://www.mhkbq.nrw/kommunales/Kommunale-Finanzen/Einzelthemen/Kommunalinvestitionsfoerderungsgesetzes/index.php>

gen Programmen abgerufen werden können. Hierzu zählen u.a. die Förderrichtlinie „Elektromobilität vor Ort“ und das Nationale Innovationsprogramm für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie weitere Förderrichtlinien, die als Teil des „Sofortprogramms Saubere Luft 2017 – 2020“ neu aufgelegt oder fortgeschrieben wurden⁶⁵. Durch diese bestehen aktuell vielfältige Möglichkeiten zur Reduzierung der verkehrsbedingten Stickoxidemissionen verschiedener Verursacher. Eine Auflistung der verschiedenen Förderprogramme findet sich zudem auf den Seiten der Bezirksregierung Düsseldorf⁶⁶.

Gerade für den Bereich des ÖPNV sind aufgrund der hohen Investitionskosten im schienengebundenen ÖPNV und den bei der Streckenentwicklung und dem Streckenausbau langen Zeithorizonten nachhaltige und umfangreichere Förderungen nötig, als dies zurzeit der Fall ist. Der Ausbau des ÖPNV ist für die Luftreinhaltung von herausragender Bedeutung, da ca. 18,5 Millionen Bürger in Deutschland täglich mit einem Pkw zur Arbeit pendeln. Diese Menge an Fahrzeugen stellt eine hohe Belastung nicht nur für das Straßenverkehrsnetz, sondern auch für die Umwelt dar. Gerade in Ballungsräumen wie dem Ruhrgebiet, der Rheinschiene und den daran angrenzenden Regionen führt der hohe Anteil an Individualverkehr zu regelmäßigen Staubbildungen auf den Straßen. Staus und stockender Verkehr führen zu erhöhten Emissionen, so dass ein Rückgang des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zu Gunsten des ÖPNV unbedingt erstrebenswert ist. Der ÖPNV bietet sich als sinnvolle Alternative an, da er wesentliche Standorte erreicht und dabei signifikant zur Schadstoffreduzierung beiträgt. Dabei hat der ÖPNV im Vergleich zum MIV drei wesentliche Vorteile: Die höhere Kapazität, den geringeren Flächenverbrauch sowie den geringeren Schadstoffausstoß (bezogen auf Personenkilometer). Aus Gründen der Luftreinhaltungsplanung und der Reduzierung der Schadstoffbelastung in Ballungsräumen und den daran angrenzenden Regionen ist dem Ausbau und der Attraktivitätssteigerung des ÖPNV deshalb ein besonderes Gewicht beizumessen.

Durch die verschiedenen Förderrichtlinien und -programme können viele, für Kommunen bisher aus finanziellen Gründen nicht-umsetzbare Initiativen eingeleitet und Projekte durchgeführt werden. Hierdurch ergibt sich neben den bereits in der Maßnahmenübersicht dargestellten Vorhaben eine weitere Sammlung unterschiedlich wirksamer Maßnahmen, deren Potential zur Reduktion der Schadstoffbelastung der Luft zwar nicht konkret bezifferbar, aber dessen prinzipielle Wirksamkeit anzunehmen ist. Sofern diese verstärkte Förderung beibehalten wird, ist auch in Zukunft mit weiteren Projekten und Maßnahmen zu rechnen, die einen Beitrag zur Mobilitätswende und somit auch zu einer sinkenden Schadstoffbelastung der Luft leisten werden.

⁶⁵ Siehe Übersicht des BMVI zum „Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020“ unter https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/uebersicht-foerdermoeglichkeiten-sofortprogramm-saubere-luft-2017-2020.pdf?__blob=publicationFile

⁶⁶ Siehe auch http://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone_luftreinhaltung/Hinweise_zu_den_Foerderprogrammen.pdf

5.3.3.4 Förderung des ÖPNV-Zuschusses durch Arbeitgeber

Neben dem Abschluss eines Rahmenvertrags mit dem örtlichen Nahverkehrsunternehmen kann ein Arbeitgeber seinen Arbeitnehmern zur Steigerung der Attraktivität der ÖPNV-Nutzung auch zusätzliche Zuschüsse für den Erwerb von ÖPNV-Tickets gewähren. Diese Förderung der Nutzung des ÖPNV ist derzeit im Sinne der geltenden Steuergesetzgebung als geldwerter Vorteil anzusehen und dementsprechend zu versteuern. Hier gilt lediglich eine Sachbezugsfreigrenze in Höhe von 44,00 Euro. Diese wird aber schon bei dem günstigsten ÖPNV-Monatsticket bei weitem überschritten, sodass eine Versteuerung der kompletten Summe für das ÖPNV Ticket hier unumgänglich ist.

Demgegenüber steht es dem Arbeitgeber frei, seinen Mitarbeitern kostenlose Firmenparkplätze für die privaten Pkw einzurichten, ohne dass dieser Vorteil auf Grundlage von steuerlichen Gesichtspunkten von Relevanz wäre. Hierdurch erfährt der motorisierte Individualverkehr eine ungleiche Bevorteilung gegenüber dem ÖPNV. Dementsprechend wäre eine Neuregelung unter der Maßgabe der Aufwertung des Arbeitgeberzuschusses zum ÖPNV vorzunehmen, um diese steuerliche Benachteiligung zu verhindern und so unmittelbar die Steigerung der Attraktivität des ÖPNV zu fördern.

Eine ergänzende Attraktivitätssteigerung könnte durch ein kostenfreies Ticket für das Nahverkehrsnetz im Land Nordrhein-Westfalen erreicht werden. Ähnlich wie im Tarifvertrag des Landes Hessen⁶⁷ vereinbart, könnte im Rahmen der Tarifverhandlungen der Tarifgemeinschaft der Länder für die Tarifbeschäftigten und die Auszubildenden ein kostenfreies Nahverkehrsticket eingeführt werden, das auch für den Bereich der Beamtinnen und Beamte übertragen wird. Hiervon würden rund 330.000 Beschäftigte⁶⁸ des Landes profitieren. Neben einer Änderung bei der Wahl des Verkehrsmittels im Rahmen des täglichen Aufsuchens der Arbeitsstätte könnten auch freizeitbezogene Nutzungen des Automobils hierdurch zurückgedrängt und eine Reduktion der Belastung durch Kfz-bedingte Emissionen erreicht werden. Hierüber würde das Land Nordrhein-Westfalen zudem eine Vorbildfunktion und Vorreiterrolle als Arbeitgeber im Land einnehmen, die zu einer weiteren Verbreitung des Jobtickets beiträgt. Die dargestellten Möglichkeiten bei der Schaffung eines landesweiten Jobtickets werden durch die Landesregierung als positiv bewertet und aktuell zwischen den beteiligten Ressorts geprüft und abgestimmt⁶⁹.

5.3.3.5 Blaue Plakette/Kennzeichenerfassung

Die Blaue Plakette wäre als Instrument für die Steuerung des fließenden und ruhenden Verkehrs sowie dessen Überwachung im Falle von Fahrverboten für Diesel möglich. Durch diese könnten so Fahrzeuge von etwaigen Verkehrsbeschränkungen ausgenommen werden, deren reale Fahremissionen u.a. durch Nachrüstungen

⁶⁷ Siehe auch <https://innen.hessen.de/buerger-staat/personalwesen/landesticket>

⁶⁸ Stand zum 30.06.2015, IT.NRW

⁶⁹ Siehe auch <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMV17-809.pdf>

nachweislich niedrig sind. Des Weiteren könnte mittels der blauen Plakette auch die einheitliche und übersichtliche Steuerung des Verkehrs gelingen, da hierdurch einfach die bestehende Umweltzonen- und Plakettenregelung ausgeweitet bzw. optimiert würde.

Alternativ kommt eine Kontrolle der durchfahrenden Kraftfahrzeuge durch eine automatisierte Kfz-Kennzeichenerkennung in Frage, wie sie z. B. in London praktiziert wird. Dazu hat die Bundesregierung im November 2018 die Anpassung des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) initiiert, damit der Vollzug über einen Zugriff der Verkehrsüberwachungsbehörden auf die Daten des Zentralen Fahrzeugregisters erfolgen kann und dadurch eine Kontrolle durch die städtischen Ordnungsbehörden erleichtert wird.

5.3.3.6 Nachrüstung von SCR-Katalysatoren bei Fahrzeugen

Da die in Teilen bereits umgesetzte Aktualisierung der Motorsteuerungssoftware und die noch in Aussicht gestellte Aktualisierung bei weiteren betroffenen Fahrzeugen allein nicht für die schnellstmögliche Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte sorgen kann, wäre die Hardwarenachrüstung von Fahrzeugen durch die jeweiligen Automobilkonzerne zur schnelleren Einhaltung des Grenzwertes eine zusätzliche Möglichkeit.

Eine solche Nachrüstung der betroffenen Dieselfahrzeuge mit einer Harnstoffeinspritzung (sogenanntes AdBlue), deren Wirksamkeit exemplarisch durch den ADAC Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Verkehrsministerium des Landes Baden-Württemberg gezeigt wurde⁷⁰, trägt maßgeblich zu einer Reduktion der Stickoxid-Emissionen bei. Zudem bliebe bei einer für den Autobesitzer kostenneutralen Nachrüstung das Verursacherprinzip gewahrt, sodass die Akzeptanz dieser Maßnahme in der breiten Öffentlichkeit gesichert ist.

Für die Hardware-Nachrüstung von Pkw hat der Bund Ende des Jahres 2018 die technischen Anforderungen an die NO_x-Minderungssysteme festgelegt. Die Frage der Finanzierung der Pkw-Nachrüstungen muss allerdings noch geklärt werden. Für die Hardware-Nachrüstung von Bussen im ÖPNV⁷¹, schweren Kommunalfahrzeugen mit einem Gewicht > 3,5 t⁷² und für gewerblich genutzte Fahrzeuge⁷³ existieren bereits entsprechende Förderrichtlinien.

⁷⁰ NO_x-Reduzierung an Euro 5 Dieselfahrzeugen durch Hardwarenachrüstung, ADAC Württemberg e.V., Februar 2018

⁷¹ Siehe auch https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/foerderrichtlinie-nachruetzung-dieselbusse.pdf?__blob=publicationFile

⁷² Siehe auch https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Presse/098-scheuer-foerderrichtlinie-schwerekommunalfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile

⁷³ Siehe auch https://www.bav.bund.de/DE/4_Foerderung/91_Nachruetzung_Handwerker_und_Lieferfahrzeuge/Nachruetzung_Handwerker_Lieferfahrzeuge_node.html



5.3.3.7 Anpassung des Personenbeförderungsgesetzes

Neben den vielfältigen Förderangeboten bei der Finanzierung zur möglichst raschen Umstellung bestimmter Fahrzeugflotten auf emissionsarme Antriebe wie Elektro-, Hybrid- oder Brennstoffzellenfahrzeuge können weitere Angebote geschaffen werden, damit auch über den rein finanziellen Anreiz hinaus eine schnelle Flottenerneuerung vorangetrieben wird.

Denkbar ist hier die Schaffung einer Rechtsverordnung nach § 57 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 2 Personenbeförderungsgesetz (PBefG), damit bei der Erteilung von Konzessionen für den Taxi-Betrieb und für die gewerbliche Personenbeförderung für die eingesetzten Fahrzeuge auch Umweltauflagen festgelegt werden können.

6 Prognose der immissionsseitigen Wirkungen

Im Folgenden werden die durch eine Kombination von geplanten Maßnahmen erreichbaren immissionsseitigen Minderungswirkungen dargestellt. Dabei werden Maßnahmen zum Ansatz gebracht, deren Wirkungen sich mit den der Prognose zu Grunde liegenden Modellen bewertet werden können. Hierzu wurde neben dem Fachbeitrag des LANUV, welches die unter Kapitel 3.2.7 dargestellten Messpunkte und zusätzlich modellierte Straßenabschnitte betrachtet, ein ergänzendes Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG (im folgenden Ingenieurbüro Lohmeyer) im Auftrag der Bezirksregierung Düsseldorf zur Beurteilung der Situation auf der Corneliusstraße in Auftrag gegeben und erstellt. Die Einbindung des Ingenieurbüros Lohmeyer erfolgte auf Grund der bereits im Vorfeld zur Aufstellung der Fortschreibung des LRP Düsseldorf durchgeführten Verkehrszählung und Prognose von Wirkungen einer möglichen „Blauen Plakette“ durch das Ingenieurbüro Lohmeyer in den Jahren 2015 bis 2017 im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf.

Da die Beiträge unterschiedliche Ausbreitungsmodelle zur Bestimmung der Prognose der Immissionssituation nutzen (linienbezogener Ansatz des LANUV, flächenbezogener Ansatz des Ingenieurbüros Lohmeyer), wird durch die Gegenüberstellung der beiden Fachbeiträge ein abschätzender Vergleich zwischen den verschiedenen Rechenmodellen ermöglicht und die Wirkungsprognose so auf eine breitere Basis gestellt. Für ergänzende Informationen sei an dieser Stelle zunächst auf den ausführlicheren Fachbeitrag des LANUV im Anhang 7 und das Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer im Anhang 8 verwiesen.

6.1 Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen ausgewählter Maßnahmen nach Berechnungen des LANUV

Zur Abschätzung der immissionsseitigen Wirkung der in den Tab. A7.2.1/1 bis A7.2.1/4 (siehe Anhang) für die Jahre 2015 und 2020 angegebenen Emissionen wurden Ausbreitungsrechnungen mit IMMIS^{Luft} für die entsprechenden Straßenabschnitte durchgeführt. In Tab. A7.2.2/1 (siehe Anhang) sind die NO₂-Jahresmittelwerte aus Messungen und Modellrechnungen für das Jahr 2015 dargestellt. In der Tabelle zeigt sich, dass hohe DTV-Werte (siehe Kap. 3.2) zu entsprechend hohen Belastungen führen.

Aus den Modellrechnungen resultieren die in den Tab. A7.2.2/2 bis A7.2.2/3 aufgeführten NO₂-Minderungspotenziale für die angegebenen Maßnahmen (siehe Anhang). Die möglichen NO₂-Minderungspotenziale abgeschätzter Maßnahmen sind in den Tab. A7.2.2/4 bis A7.2.2/6 aufgeführt. In den Tabellen sind die möglichen Wirkungen 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.

In den Tab. 6.1/1 bis 6.1/8 sind für alle acht betrachteten Straßenabschnitte die Prognose-Situation 2020 ohne neue Maßnahmen (dies entspricht der Fortschreibung der Grünen Umweltzone), die Wirkung von zusätzlichen Einzelmaßnahmen und die Wirkung von Maßnahmenkombinationen enthalten.

Im Folgenden wird der Aufbau der Tabellen und Zusammenhänge der Wirkungen dargestellt:

Die vorangestellte Spalte (Zeilenbeschriftung) zeigt die Abnahme NO_2 (Immission), in der 1. Zeile durch Maßnahmenwirkung und in der 2. Zeile im Vergleich zum NO_2 -Jahresmittelwert 2015. Zusätzlich werden in der 3. Zeile der Prognosewert 2020 sowie in der 4. Zeile das erwartete Jahr der Grenzwerteinhaltung dargestellt.

Spalte 1 enthält die Prognose-Situation 2020 mit der bestehenden „Grünen Umweltzone“ und den bereits im LRP 2013 festgelegten sonstigen (bisherigen) Maßnahmen. In den hier dargestellten Werten ist keine zusätzliche Maßnahmenwirkung enthalten. Enthalten sind lediglich die allgemeine Kfz-Flottenmodernisierung und die erwartete Abnahme des Hintergrundniveaus. Bei allen Straßenabschnitten wurde eine Abnahme des Hintergrundniveaus von rund $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert.

An der Tabelle für die **Corneliusstraße** (Tab. 6.1/1) wird beispielhaft der weitere Aufbau erläutert.

In den **Spalten 2 bis 4** sind Wirkungen von Einzelmaßnahmen aufgeführt und in den **Spalten 5 bis 8** die Wirkungen verschiedener modellierter Maßnahmenkombinationen ausgewiesen.

Dabei ist zu beachten, dass in **Spalte 5** ein definiertes Maßnahmenpaket hinterlegt ist. Für die Corneliusstraße ist dies das Maßnahmenpaket A mit den Einzelmaßnahmen M 6/76.2 „Rheinbahn AG – Neue Busse Abgasnorm Euro VI“, dem anzusetzenden „Analogieschluss für Modal Split Maßnahmen (inklusive RRX) zum Luftreinhalteplan Hamburg“ und die Maßnahmen „Software-Update und Rückkaufprämie für Diesel-Pkw („Dieselgipfel“)“. 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. Für die Software-Updates wird mit einem Umsetzungsgrad von 50 % gerechnet.

Im Maßnahmenpaket A für die Corneliusstraße sind für die Einzelmaßnahmen unterschiedliche Minderungen hinterlegt. Diese Minderungen betragen an der Corneliusstraße (siehe auch Anhang 7) im Einzelnen:

- M 6/76.2 Rheinbahn AG – Neue Busse Abgasnorm Euro VI: - **$2 \mu\text{g}/\text{m}^3$**
- Analogieschluss für Modal Split-Maßnahmen (inklusive RRX) zum Luftreinhalteplan Hamburg: - **$1 \mu\text{g}/\text{m}^3$** (darin enthalten sind $<0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den RRX).

Dazu gehören alle Maßnahmen wie Ausbau ÖPNV (Neu- und Ausbau von S- und U-Bahnen; Verbesserung des Bussystems, Stärkung der Barrierefreiheit

und e-Ticketing/App). Zu diesen Maßnahmen zählt auch die „Wehrhahnlinie“. Mangels anderer Informationen – nach Auskunft der Stadt Düsseldorf sind keine Vorher/Nachher-Verkehrserhebungen erhoben worden; zudem wurden die zuvor von den Straßenbahnen benutzten oberirdischen Gleise teilweise in Radfahrstreifen umgebaut – wurde die emissionsseitige NO_x-Minderungswirkung für diese Modal Split Maßnahmen analog zum LRP HH mit insgesamt 7 % angesetzt. Diese wirken sich – wie im Entwurf zum LRP Düsseldorf dargestellt – auf die Hintergrundbelastung aus.

- Maßnahmenpaket „Dieselgipfel“ (50 %): - **2 µg/m³**

Das Maßnahmenpaket „Dieselgipfel“ ist auch mit einem Umsetzungsgrad von 100 % des Software-Updates mit Rückkaufprämie modelliert worden. Die Umsetzung dieser Maßnahmenvariante würde in der Corneliusstraße zu einer prognostischen Minderungswirkung von - **3 µg/m³** führen.

Spalte 6 enthält die Wirkung des zuvor genannten Maßnahmenpaketes A und eines Fahrverbots für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t, wobei eine komplette Herausnahme des Lkw-Verkehrs betrachtet wird.

Diese hypothetische Maßnahme dient nur der Abschätzung der Maximalwirkung und wird nicht umgesetzt. Für den Lieferverkehr in der Corneliusstraße gilt bereits ein Fahrverbot für Lkw > 2,8 t mit Ausnahme der Zeit von 9 bis 14 Uhr.

Die Wirkung des Maßnahmenpaketes A zusammen mit einer neuen Fahrverbotszone ist in **Spalte 7** aufgeführt. Die kombinierte Wirkung ist geringer als die Addition der Einzelmaßnahmen, da sowohl im Maßnahmenpaket A als auch in der neuen Umweltzone ausschließlich Euro VI-Busse verkehren. Dies gilt so nur für die Corneliusstraße.

In **Spalte 8** ist die kombinierte Wirkung von Maßnahmenpaket A, Lkw-Fahrverbot > 3,5 t und neuer Umweltzone dargestellt.

Die Abschätzung des erwarteten Jahres der Grenzwerteinhalten erfolgte durch Inter- und Extrapolation mit Annahme einer gleichbleibend linearen Abnahme der Immissionen bei gleichbleibender Wirkung der Maßnahme. Zur Einschätzung der unterschiedlichen Wirksamkeit der Maßnahmen werden in der Tabelle teilweise Angaben bis zum Jahr 2025 vorgenommen. Dabei ist zu beachten, dass die Angaben nach dem Jahr 2020 mit großen Unsicherheiten behaftet und nur als grobe Abschätzung zu verstehen sind.

Für die **anderen sieben Straßenabschnitte** wurde ein Maßnahmenpaket B zur Modellierung herangezogen. In diesem sind die Einzelmaßnahmen „Analogieschluss für Modal Split Maßnahmen (inklusive RRX) zum Luftreinhalteplan Hamburg“ und das Maßnahmenpaket „Software-Update und Rückkaufprämie für Diesel-Pkw („Dieselgipfel“) mit einem Umsetzungsgrad des Software-Updates von 50 %“ enthalten. Es fehlt die Einzelmaßnahme M 6/76.2 „Rheinbahn AG – Neue Busse Abgasnorm Euro VI“, die zunächst nur auf die Corneliusstraße zugeschnitten ist. Deshalb wird die Spalte 2 der Tabelle zur Corneliusstraße für diese sieben Straßenabschnitte nicht dargestellt

und die Tab. 6.1/2 bis 6.1/8 bis Spalte 7 nummeriert. Eine überschlägliche Bewertung der Maßnahmen M 6/76.1 und M 6/76.4 (Nachrüstung und beschleunigte Neubeschaffung von Bussen der Rheinbahn) für die weiteren sieben Straßenabschnitte liegt ergänzend in Anhang 7 vor.

Die jeweiligen Minderungswirkungen der Einzelmaßnahmen der Maßnahmenpakete A und B sind im Anhang (Anhang 7, Tab. A7.2.2/3 bis A7.2.2/6) aufgeführt.

Tab. 6.1/1 **NO₂-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Corneliusstraße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

CORNELIUSSTRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen				Wirkung von Maßnahmenkombinationen			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Minderung durch Euro VI-Busse 2020 (M 6/76.1-4) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Messwert 2015: 59 µg/m ³ NO ₂								
durch Maßnahmenwirkung	-	2	1	6	5	6	9	10
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	8	10	9	14	13	14	17	18
Prognosewert 2020	51	49	50	45	46	45	42	41
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	>2025	>2025	>2025	2023	2024	2024	2022	2021
Maßnahmenpaket A: M 6/76.1-4 (Euro VI-Busse; -2 µg/m ³), Modal Split (-1 µg/m ³) inklusive RRX (<0,5 µg/m ³), Dieselpipfel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; -2 µg/m ³) Hinweis: Maßnahme Dieselpipfel mit 100 % Umsetzung des Software-Update und Rückkaufprämie: -3 µg/m ³ Die Maßnahme Umweltpur entspricht in der Wirkung voraussichtlich der Spalte 7 und führt damit auch ohne Dieselfahrverbot zu einem Prognosewert von 42 µg/m³ NO₂.								

Tab. 6.1/2 **NO₂-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

DOROTHEENSTRASSE/ ECKE PLATANENSTRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen			Wirkung von Maßnahmenkombinationen			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Messwert 2015: 46 µg/m ³ NO ₂							
durch Maßnahmenwirkung	-	1	3	2	3	5	6
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	7	9	11	9	10	12	14
Prognosewert 2020	39	38	35	37	36	34	33
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	2019	2019	2017	2018	2018	2016	2018
Maßnahmenpaket B: Modal Split inklusive RRX, Dieselpfibel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; -1 µg/m ³)							

Tab. 6.1/3 **NO₂-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Herzogstraße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

HERZOGSTRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen			Wirkung von Maßnahmenkombinationen			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Modellwert 2015: 52 µg/m ³ NO ₂							
durch Maßnahmenwirkung	-	1	4	2	3	6	7
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	7	8	11	9	10	13	14
Prognosewert 2020	45	44	41	43	42	39	38
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	2024	2023	2021	2022	2022	2019	2019
Maßnahmenpaket B: Modal Split inklusive RRX, Dieselpfibel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; -1 µg/m ³)							

Tab. 6.1/4 **NO₂-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Kaiserstraße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

KAISERSTRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen		Wirkung von Maßnahmenkombinationen				
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Modellwert 2015: 64 µg/m ³ NO ₂							
durch Maßnahmenwirkung	-	2	6	3	4	9	11
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	9	11	15	12	13	18	20
Prognosewert 2020	55	53	49	52	50	46	44
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	>2025	>2025	2025	>2025	>2025	2023	2023
<p>Maßnahmenpaket B: Modal Split inklusive RRX, Dieselpipfel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; -2 µg/m³) Die bisherigen vorläufigen Messwerte für 2018 weisen deutlich geringere Werte auf als der Modellwert 2015 und den der Prognosesituation 2020 und müssen nach Vorliegen des Jahresmittelwertes Neubewertet werden.</p> <p>Die Maßnahme Umweltspur entspricht in der Wirkung voraussichtlich der Spalte 6 und führt damit ohne Dieselfahrverbot zu einem Prognosewert von 47 µg/m³ NO₂.</p>							

Tab. 6.1/5 NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Kölner Straße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

KÖLNER STRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen			Wirkung von Maßnahmenkombinationen			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Modellwert 2015: 47 µg/m ³ NO ₂							
durch Maßnahmenwirkung	-	1	4	2	3	5	6
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	7	8	10	8	9	11	13
Prognosewert 2020	41	39	37	39	38	36	34
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	2021	2020	2018	2020	2019	2017	2016
Maßnahmenpaket B: Modal Split inklusive RRX, Dieselpfibel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; -2 µg/m ³)							

Tab. 6.1/6 NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Merowinger Straße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

MEROWINGER STRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen			Wirkung von Maßnahmenkombinationen			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Messwert 2015: 56 µg/m ³ NO ₂							
durch Maßnahmenwirkung	-	1	3	1	2	5	5
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	8	9	11	9	10	13	13
Prognosewert 2020	48	48	45	47	46	43	43
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	2025	2025	2023	2024	2024	2022	2022
Maßnahmenpaket B: Modal Split inklusive RRX, Dieselpfiffel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; < 0,5 µg/m ³) Die Maßnahme Umweltspur wurde für die Merowingerstraße nicht prognostiziert. Es wird eine ähnliche Größenordnung in der Wirkung zur Umweltzone erwartet.							

Tab. 6.1/7 **NO₂-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Reisholzer Straße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

REISHOLZER STRASSE

Abnahme NO ₂ [µg/m ³]	Wirkung von Einzelmaßnahmen			Wirkung von Maßnahmenkombinationen			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket B, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
Modellwert 2015: 46 µg/m ³ NO ₂							
durch Maßnahmenwirkung	-	1	4	2	3	5	6
im Vergleich zum NO ₂ -Jahresmittelwert 2015	8	9	11	9	11	13	14
Prognosewert 2020	38	37	35	37	35	33	32
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	2019	2018	2017	2018	2017	2016	2015
Maßnahmenpaket B: Modal Split inklusive RRX, Dieselpipfel (Software-Update 50 % + Rückkaufprämie; <-1 µg/m ³)							

Tab. 6.1/8 NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Ludenberger Straße, Bezugsjahr 2020**. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Deshalb können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche Prognosewerte und Jahreszahlen für die erwartete Grenzwerteinhaltung auftreten.

LUDENBERGER STRAßE

	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umwelt- zone)	Grüne Umweltzone und Dieselpipfel mit 50% Nachrüstung der Diesel- Pkw	Grüne Umweltzone und Dieselpipfel mit 100% Nachrüstung der Diesel- Pkw	Neue Umweltzone
2020	µg/m³	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Messwert 2015: 51 µg/m ³ NO ₂				
durch Maßnahmen- wirkung	-	1	3	6
im Vergleich zum NO ₂ - Jahresmittelwert 2015	9	2	7	14
Prognosewert 2020	42	41	39	36
Erwartetes Jahr der Grenzwerteinhaltung	2023	2021	2020	2019

6.2 Übersicht über die immissionsseitigen Wirkungen nach Berechnungen des Ingenieurbüros Lohmeyer

Das vorliegende Fachgutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer wählt für die immissionsseitige Ausbreitungsberechnung einen anderen Ansatz als das LANUV. In einem ersten Schritt werden die verkehrsbedingten Emissionen auf der Grundlage der Maßnahmenpakete (siehe auch Kap. 6.1) mit der aktuellen Emissionsdatenbank für den Bereich um die Messstation Corneliusstraße in Düsseldorf berechnet. Das betrifft ein Rechengebiet mit der Ausdehnung von ca. einem Quadratkilometer und der Auswertung eines Abschnittes von wenigen hundert Metern Länge der Corneliusstraße im Bereich der Luftmessstelle. In diese Berechnungen gehen auch die Maßnahmenwirkungen der weiterführenden Straßenabschnitte der Corneliusstraße sowie querender und parallel verlaufender Hauptverkehrsstraßen ein, die innerhalb des genannten Rechengebietes gelegen sind.

Darauf aufbauend werden für die ausgewählten Fälle Immissionsberechnungen mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM unter Berücksichtigung der Gebäudeumströmungen durchgeführt und im Hinblick auf die NO₂-Jahresmittelwerte ausgewertet. Bei der Berücksichtigung der Hintergrundbelastung (regionaler und städtischer Hintergrund) wird durch das Ingenieurbüro Lohmeyer ein anderer Ansatz als im Fachbeitrag des LANUV verfolgt. Die ausgewählten Messstationen zur Berücksichtigung der Entwicklung des Hintergrundniveaus werden hier kleinräumiger ausgewählt und nicht auf die gesamte Rhein-Ruhr-Region bezogen. Die ausgewählten Messstationen zeigen im Verlauf der letzten Jahre keinen rückläufigen Trend. Daher wird im vorliegenden Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer keine zusätzliche Reduktion der prognostizierten Werte durch eine abnehmende Hintergrundbelastung angesetzt.

Aus den durchgeführten Modellrechnungen ergeben sich die in Tab. 6.2/1 angegebenen Minderungspotentiale. Der gleiche Straßenabschnitt wurde mit einem unterschiedlichen Ausbreitungsmodell (IMMIS^{Luft}, siehe Kap. 6.1) vom LANUV untersucht. Die Ergebnisse hierzu finden sich in Tab. 6.1/1. Die jeweils aufgeführten Spaltenbeschriftungen enthalten die gleichen Maßnahmen und Maßnahmenpakete und sind somit von den Randbedingungen der Berechnung vergleichbar. Abweichend von den Angaben des LANUVs, den veröffentlichten NO₂-Jahresmesswerten und den Beurteilungswerten als ganzzahlige Konzentrationswerte werden im Fachbeitrag und der nachstehenden Tabelle die vom Ingenieurbüro Lohmeyer prognostizierten Änderungen mit einer Nachkommastelle angegeben, um auch bei geringen Änderungen die entsprechenden Nuancen aufzuzeigen.

Tab. 6.2/1 **NO₂-Immissionen:** Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die **Corneliusstraße**, **Bezugsjahr 2020**.

CORNELIUSSTRAßE

	Wirkung von Maßnahmenkombinationen							
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) [µg/m ³]	Minderung durch Euro VI-Busse 2020 (M6/76.1-4) [µg/m ³]	Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A, Fahrverbot Lkw > 3,5 t [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A, Neue Umweltzone [µg/m ³]	Maßnahmenpaket A, Fahrverbot Lkw > 3,5 t, Neue Umweltzone [µg/m ³]
durch Maßnahmenwirkung	-	1,7	0,6	6,6	4,5	5,1	9,0	9,2
Prognosewert 2020	50,6	48,9	50	44	46,1	45,5	41,6	41,4

6.3 Bewertung der Prognose

In den beiden vorangestellten Unterkapiteln wurden zwei Auszüge aus dem Fachbeitrag des LANUV und des Gutachtens des Ingenieurbüros Lohmeyer zur Prognose der Entwicklung der Luftqualität unter Berücksichtigung der vorstellbaren und in diesem Zusammenhang abschätzbaren Maßnahmen dargestellt. Daneben existiert noch eine Vielzahl weiterer Maßnahmen, die ebenso zu einer Schadstoffreduzierung beitragen. Eine erste Abschätzung erfolgt soweit möglich über die Berücksichtigung im Maßnahmenpaket unter dem Oberbegriff „Modal-Split“.

Entsprechend der unterschiedlichen Vorgehensweisen und Berechnungsverfahren waren als Ergebnis der Immissionsberechnungen leichte Abweichungen zu erwarten, wobei gewisse Abweichungen im Detail nicht zu vermeiden sind. Die gilt insbesondere für flächenhaft wirksame verkehrliche Maßnahmen, die nicht nur die Emissionen eines ausgewerteten, räumlich begrenzten Straßenabschnittes betreffen.

Bezüglich der Hintergrundbelastung werden in den beiden Gutachten unterschiedliche Ansätze verwendet. Das LANUV bewertet den regionalen Hintergrund über sechs städtische Hintergrundmessstellen im Rhein-Ruhr-Gebiet (vgl. auch Kapitel 3.1), die in den vergangenen fünf Jahren einen jährlichen Rückgang um rund 2 % der NO₂-Konzentration verzeichnen. Diese Entwicklung des regionalen Hintergrunds wird allgemein fortgeschrieben. Hinzu kommt eine Minderung der städtischen Zusatzbelastung, die sich zusammen mit der Reduktion des lokalen Hintergrunds auf rund 3 µg/m³ addiert.

Im Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer wird direkt auf den städtischen Hintergrund, also die Summe von regionalem Hintergrund und flächiger städtischer Zusatzbelastung abgestellt. Hierzu wird auf die Stationen Düsseldorf-Lörick (LANUV) und Brinckmannstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf) zurückgegriffen. Diese weisen in den letzten Jahren keinen weiteren Rückgang mehr auf, weshalb ein allgemeines Abnehmen der städtischen Hintergrundbelastung nicht zum Ansatz gebracht wird.

Durch den flächenbezogenen Modellansatz des Ingenieurbüros Lohmeyer wird die lokale Auswirkung durch die Flottenerneuerung im Fahrzeugsektor wiederum flächig im Gesamtmodell berücksichtigt. Dies erfolgt hier entsprechend stärker als im linienbezogenen Ansatz des LANUV. Beide Modelle berücksichtigen insofern eine Änderung im Hintergrund der betrachteten Messstation. Der Ansatz des Ingenieurbüros Lohmeyer ist als vorsichtige gutachterliche Einschätzung zu sehen.

Bei einem Vergleich der durch die Berechnung mit unterschiedlichen Immissionsmodellen gewonnenen Daten zeigen die Werte in den Tab. 6.1/1 und 6.2/1 eine hohe Übereinstimmung, die zum Teil durch die vorgenommenen Rundungen im Fachbeitrag des LANUV und geringe Abweichungen durch die unterschiedlichen Modelle zu erklären sind. Hieraus lässt sich schließen, dass die Modelle prinzipiell beide geeignet sind die Belastungssituation unter Berücksichtigung der für eine quantitative Wirkungsberechnung ausgewählten Maßnahmen zu prognostizieren und innerhalb zu erwartender Prognoseunsicherheiten darzustellen. Dies stützt die Aussagekraft der

nur vom LANUV ermittelten Prognosewerte an den anderen Messstellen (z. B. Merowingerstraße). In der realen Situation kann gleichwohl durch abweichende Einflussfaktoren wie zum Beispiel eine veränderte Witterung oder ein anderes Fahrverhalten der Flottenteilnehmer eine Abweichung der Messwerte zu den Prognosewerten auftreten.

In der Tabelle 6.3/1 sind alle Stationen/Hotspots, an denen bis zum Jahr 2020 der Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ eingehalten wird, grün markiert. Die prognostizierten Immissionswerte für das Jahr 2020 beziehen sich auf Prognosewerte der Maßnahmenpakete A bzw. B gemäß den Tabellen 6.1/1 bis 6.1/8.

Eine detailliertere Betrachtung der Stationen/Hotspots, an denen die Grenzwerte erst nach 2020 eingehalten werden, folgt im Anschluss.

Tabelle 6.3/1: Übersicht der Belastungspunkte mit den prognostizierten NO₂-Immissionswerten im Jahr 2020 und dem Jahr der Grenzwerteinhaltung

Stationen/Hotspots	Prognostizierter NO ₂ -Immissionswert im Jahr 2020 [µg/m ³]	Jahr der prognostizierten Grenzwerteinhaltung
Corneliusstr.*	46	2024
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße**	37	2018
Herzogstraße**	43	2022
Kaiserstraße**,***	52	>2025
Kölner Straße**	39	2020
Merowinger Straße**	47	2024
Reisholzer Straße**	37	2018
Ludenberger Straße	41	2023

* Maßnahmenpaket A aus Tabelle 6.1/1

** Maßnahmenpaket B aus Tabellen 6.1/2 – 6.1/8

*** Die bisherigen vorläufigen Messwerte für 2018 weisen deutlich geringere Werte auf als der Modellwert 2015 und den der Prognosesituation 2020 und müssen nach Vorliegen des Jahresmittelwertes Neubewertet werden.

Hinweis: In der obigen Tabelle findet die vom Ordnungs- und Verkehrsausschuss der Landeshauptstadt Düsseldorf am 09.10.2019 beschlossene Einführung von Umweltpuren noch keinen Niederschlag (siehe hierzu Maßnahmen M 6/138 – M6/141).

Für die **Corneliusstraße** wird für das Jahr 2020 durch Prognoserechnung ein Immissionswert von 46 µg/m³ ermittelt (vgl. Tabelle 6.1/1), also eine Überschreitung um 15% des für Stickstoffdioxid festgelegten Immissionsgrenzwertes von 40 µg/m³. Unter Anwendung des Maßnahmenpaketes A (vgl. Tabelle 6.1/1) wird eine Grenzwerteinhaltung für das Jahr 2024 prognostiziert. Das Maßnahmenpaket A setzt sich zusammen aus dem Einsatz von Euro VI-Bussen, Modal Split mit RRX sowie Software-

Updates und Rückkaufprämien. Eine deutlich frühere Grenzwerteinhaltung wird bei Einführung von Umweltspuren erwartet (vgl. Kap. 5.3.1).

Für die **Herzogstraße** wird für das Jahr 2020 ein Immissionswert von $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert, also eine Überschreitung um 7,5%. In dieser Prognose findet das Maßnahmenpaket B (vgl. Tabelle 6.1/2) Anwendung, welches sich zusammensetzt aus Modal Split mit RRX sowie Software-Updates und Rückkaufprämien. Unter diesen Voraussetzungen wird eine Einhaltung des Immissionsgrenzwertes im Jahr 2022 prognostiziert.

Für die **Kaiserstraße** wurde für die Prognose $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet. Bei dem relativ kurzen Abschnitt der Kaiserstraße zwischen Hofgarten und Nordstraße stellt sich angesichts der Baustellensituation am Kö-Tunnel, der teilweise zurückgesetzten Bebauung und damit durchaus nicht typischen Straßenschlucht sowie den Monats-Messwerten des im August 2018 neu installierten Passivsammlers für Orientierungsmessungen weit unter $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die Frage einer Neubewertung dieses Hotspots zumindest nach der Auswertung der ein Jahr lang gemessenen Werte.

Für die **Merowingerstraße** mit 25.000 Fahrzeugen pro Tag ergeben sich in der Prognoseberechnung für 2020 noch $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Einhaltung des Jahresgrenzwertes wird erst für 2022 erwartet. Eine deutlich frühere Grenzwerteinhaltung wird bei Einführung von Umweltspuren erwartet (vgl. Kap. 5.3.1).

Für die **Ludenberger Straße** wird ohne Einrichtung einer Umweltzone für 2020 ein Prognosewert von $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erwartet, die Einhaltung des Jahresgrenzwertes für 2021. Ein streckenbezogenes Dieselfahrverbot in dieser Straße oder die Einrichtung einer kleinen potentiellen Umweltzone (durch die erwartete Ausstrahlwirkung einer für ältere Diesel- und Benzin-Kfz gesperrten Innenstadt) würden schon für 2020 oder früher eine Einhaltung erbringen, allerdings unter Inkaufnahme sehr langer Umwege.

Die **Oberbilker Allee** zwischen Kruppstraße und Volksgartenstraße mit ca. 30.000 Fahrzeugen pro Tag wird ohne Einrichtung einer Umweltzone für 2020 einen Prognosewert von $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreichen.

7 Verhältnismäßigkeitsprüfung und Ausnahmekriterien

7.1 Verhältnismäßigkeit von Einfahrtbeschränkungen

7.1.1 Einleitung

Für Stickstoffdioxid (NO₂) gilt seit dem Jahr 2010 der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³, § 47 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz, § 3 Abs. 2 der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung. Aufgrund einer Vielzahl von Maßnahmen konnten die Belastungen hinsichtlich des Schadgases in den vergangenen Jahren in Düsseldorf kontinuierlich gesenkt werden (vgl. Kapitel 2.3). Die Reduzierung der NO₂-Belastung dient dem Schutz der menschlichen Gesundheit. Dem Staat kommt insofern eine Schutzpflicht zu (Art. 2 Abs. 2 Satz 1 Grundgesetz). Hinsichtlich der gesundheitlichen Bewertung wird im Übrigen auf Kapitel 2.2 verwiesen.

Dank der beschriebenen Anstrengungen (siehe Luftreinhalteplan 2013) konnte in den vergangenen Jahren in Düsseldorf eine erhebliche Verbesserung der Belastungssituation erreicht werden. Der Trend gilt auch für das Jahr 2017 und wird in 2018 nach den bisher vorliegenden vorläufigen Zahlen bestätigt. Jedoch wurden weiterhin Überschreitungen festgestellt (siehe Kapitel 2.4.2). Auch die vom LANUV erstellten Prognosen (Kapitel 6.1 und Anhang 7) und das vom Ingenieurbüro Lohmeyer gefertigte Gutachten (Kapitel 6.2 und Anhang 8) kommen zu dem Ergebnis, dass der gesetzlich geforderte Grenzwert erst in den kommenden Jahren sicher eingehalten wird.

Nachfolgend sollen die Beweggründe gegen die Auswahl der Düsseldorfer Kernstadt als Fahrverbotszone, wie sie im Kapitel 5.3.2 beschrieben ist, dargestellt werden. Aus rechtlicher Sicht ist dabei dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit des Eingriffs besondere Bedeutung beizumessen. Bezogen auf die Maßnahmen mit Eingriffsscharakter fordert das Verhältnismäßigkeitsprinzip zunächst, dass jede Maßnahme im Hinblick auf den verfolgten Zweck geeignet sein muss (vgl. z. B. BVerwGE 128, 278/288). Weiter darf kein milderes Mittel zur Verfügung stehen, die Maßnahme muss erforderlich sein; letztendlich dürfen die mit der Maßnahme verbundenen Belastungen nicht in einem Missverhältnis zu dem mit ihr zu erreichenden Erfolg stehen (vgl. Jarass BImSchG, 12. Aufl. 2017, BImSchG § 47 Rn. 33).

7.1.2 Rechtliche Grundlagen

7.1.2.1 Gesetzliche Grundlagen

Gem. § 47 Abs. 1 Satz 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind für den Fall der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten Luftreinhaltepläne aufzustellen. Diese haben erforderliche Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung der Luftverunreinigungen festzulegen. Dabei müssen die Maßnahmen des Plans geeignet sein, den Zeitraum von Grenzwertüberschreitungen so kurz wie möglich zu halten, § 47 Abs. 1 Satz 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (sog. Minimierungsgebot).

Die Verpflichtung auf den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit folgt dabei vorliegend ausdrücklich auch aus der Bestimmung des § 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG. Danach sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionswerte beitragen.

Weiterhin ist dem Umstand Rechnung zu tragen, dass mit dem Luftreinhalteplan ein planerisches Instrument betroffen ist, das als solches auch auf einer Prognose von Tatsachen beruht, deren zukünftiger Eintritt vorausschauend angenommen wird. In einem solchen Fall liegt es in der Natur der Sache, dass die Richtigkeit der Prognose einer gerichtlichen Überprüfung nur eingeschränkt zugänglich ist (vgl. OVG NRW, Beschluss v. 25.01.2011 – 8 A 2751/09, juris – Rn. 28). In diesem Zusammenhang ist weiter zu berücksichtigen, inwieweit die konkret anzustellenden Planungen auf vorhandenen Erfahrungen aufbauen können; ist dies nicht oder nur eingeschränkt der Fall, so ist dies bei der Bewertung entsprechend zu berücksichtigen (vgl. OVG NRW a.a.O., juris - Rn. 34). Ein solcher Fall dürfte auch vorliegend im Hinblick auf die planerische Berücksichtigung der sog. Diesel-Problematik gegeben sein. Zwar wurden insoweit bereits für einzelne Städte wie Hamburg oder Stuttgart entsprechende Maßnahmen und Pläne erarbeitet. Unabhängig von der Frage der Vergleichbarkeit wegen der unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten ist aber festzustellen, dass sich auch diese Planungen hinsichtlich der konkreten Maßnahmenumsetzung erst noch im Anfangsstadium befinden. Erkenntnisse über die konkreten Auswirkungen und Ergebnisse auf ältere Diesel-Fahrzeuge bezogener Fahrverbote liegen derzeit noch nicht vor.

Aus § 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG folgt weiterhin, dass die planaufstellende Behörde bei der Entscheidung, welche Maßnahmen in Bezug auf welche Verursacher ergriffen werden, über einen Gestaltungsspielraum verfügt (vgl. BVerwG, Beschluss v. 29.03.2007 – 7 C 9.06, juris - Rn. 27; OVG NRW, Beschluss v. 25.01.2011 – 8 A 2751/09, juris - Rn. 50). Dabei ist sie gemäß § 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG sowohl dem Verursacherprinzip als auch dem Verhältnismäßigkeitsprinzip verpflichtet; daraus folgt weiter, dass die Pflicht zur Ausrichtung jeglicher Maßnahmen am jeweiligen Verursachungsanteil im Einzelfall durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit eingeschränkt sein kann (vgl. OVG NRW, Beschluss v. 25.01.2011 – 8 A 2751/09, juris - Rn. 52). D.h. sowohl bei der Beurteilung des Verursachungsanteils als auch bei der Modifizierung durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit kommt der planaufstellenden Behörde ein Beurteilungsspielraum zu (vgl. auch vgl. Jarass BImSchG, 12. Aufl. 2017, BImSchG § 47 Rn. 35 ff.).

7.1.2.2 Rechtsprechung des Verwaltungsgerichts Düsseldorf und des Bundesverwaltungsgerichts zum Luftreinhalteplan Düsseldorf zur Rechtsgrundlage für antriebsbezogene Fahrverbote

Mit rechtskräftigem Urteil des Verwaltungsgerichts vom 13.09.2016, Az. 3 K 7695/15 wurde das Land Nordrhein-Westfalen verpflichtet, den Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 so zu ändern, dass dieser die erforderlichen Maßnahmen zur schnellstmöglichen Einhaltung des über ein Kalenderjahr gemittelten Grenzwerts für NO₂ in Höhe von 40 µg/m³ im Stadtgebiet enthält. Nach Ansicht des Verwaltungsgerichts Düsseldorf erlauben die gegenwärtigen bundesrechtlichen Regelungen die Anordnung von Fahrverboten für (bestimmte) Dieselfahrzeuge (VG Düsseldorf, a.a.O.). Diese Rechtsauffassung wurde im Sprungrevisionsverfahren gegen das o.g. Urteil des Verwaltungsgerichts Düsseldorf vom Bundesverwaltungsgericht (Az. BVerwG 7 C 26.16) zunächst verworfen (siehe Urteil vom 27.02.2018). Das Bundesrecht lasse zonen- und streckenbezogene Verkehrsverbote für bestimmte Antriebsarten nicht zu, da die Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung (35. BImSchV – Plakettenverordnung) insofern abschließend sei und mithin eine Sperrwirkung entfalte. Das Unionsrecht fordere hingegen, dass das insofern entgegenstehende nationale Recht unangewendet bleiben müsse, wenn dies für die Wirksamkeit des Unionsrechts erforderlich sei. Dies gelte dann, wenn ein solches Fahrverbot sich als die einzige geeignete Maßnahme erweise, den Zeitraum einer Nichteinhaltung so kurz wie möglich zu halten.

Da der Grenzwert bislang nicht eingehalten wurde, besteht somit die Verpflichtung zur Prüfung von Dieselfahrverboten. Diese inhaltliche Auseinandersetzung fordert auch ausdrücklich das Bundesverwaltungsgericht. Inwieweit solche Verkehrsbeschränkungen als verhältnismäßig anzusehen sind, hat das Verwaltungsgericht Düsseldorf nicht entschieden, sondern der Entscheidung der zuständigen Behörde überlassen.

Das Bundesverwaltungsgericht hat in der o. g. Entscheidung insbesondere deutlich gemacht, dass der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit – der auch unionsrechtlich anerkannt sei – gewahrt bleiben muss. Dies führe konkret dazu, dass eventuell erforderliche zonale Fahrverbote auf jeden Fall phasenweise einzuführen sind; Dieselfahrzeuge der Klasse Euro 5/V dürften danach z.B. nicht vor dem 01.09.2019 mit Verkehrsverboten belegt werden.

Antriebsbezogene Fahrverbote müssten demnach als Maßnahme in den Luftreinhalteplan aufgenommen werden, soweit sich diese auch im Übrigen als rechtmäßig, insbesondere als verhältnismäßig erweisen. Aus nachfolgenden Gründen ist dies nicht der Fall.

7.1.2.3 Verhältnismäßigkeit von Dieselfahrverboten

Fahrverbote stellen für die vom Verbot Betroffenen eine erheblich einschränkende bzw. belastende Maßnahme dar. Solche belastenden Maßnahmen sind am Grund-

satz der Verhältnismäßigkeit (vgl. BVerfGE 7, 377, 406) zu messen. Mit der vorgeannten Bestimmung des § 47 BImSchG verfolgt das sog. Luftqualitätsrecht zwei sich überschneidende Schutzzwecke: Mit der Umsetzung der festgelegten Luftqualitätsziele sollen schädliche Auswirkungen sowohl auf die menschliche Gesundheit als auch auf die Umwelt insgesamt vermieden, verhütet oder verringert werden, siehe auch Art. 1 Nr. 1 RL 2008/50/EG (vgl. BVerwGE 147, 312-329). Hinsichtlich der Einzelheiten der gesundheitlichen Bewertung der Schadgases Stickstoffdioxid wird auf Kapitel 2.2 verwiesen. Die staatliche Verpflichtung zum Schutz der menschlichen Gesundheit folgt aus der Grundrechtsbestimmung des Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG. Auch Eingriffe in Rechtsgüter Dritter zum Zweck des Gesundheitsschutzes unterliegen aber u.a. den Beschränkungen aus der Kollision mit Grundrechten Dritter (vgl. z.B. Sachs, GG, Art. 2, Rn. 175); die Gesundheit der Bürger ist daher einerseits als sehr wichtiges Rechtsgut zu werten, genießt aber andererseits bei seiner Verwirklichung gleichwohl keinen absoluten Vorrang. Vielmehr geht es darum, einen verhältnismäßigen Ausgleich zwischen Gesundheitsschutz und den Belangen der von Verkehrsverboten negativ Betroffenen zu erreichen (vgl. BVerwG, Urteil v. 27. Februar 2018 – 7 C 26/16 –, juris – Rn. 43).

Damit eine Maßnahme verhältnismäßig ist, müsste sie zum einen geeignet sein, dem verfolgten Zweck (Gesundheitsschutz) zu dienen (Geeignetheit). Zudem dürften keine gleich geeigneten mildereren Mittel zur Erreichung des Zwecks zur Verfügung stehen (Erforderlichkeit). Abschließend müsste sich ein Fahrverbot auch als angemessen erweisen; es ist mithin eine Gesamtabwägung zwischen der Schwere des Eingriffs und dem Gewicht und der Dringlichkeit der ihn rechtfertigenden Gründe vorzunehmen (Verhältnismäßigkeit im engeren Sinne).

Neben dem oben aufgezeigten abstrakt-generellen Maßstab, muss Prüfungsgegenstand auch sein, in welchem Verhältnis der konkrete Nutzen (also die Reduzierung der Belastung) zu den konkreten Beeinträchtigungen der belasteten Betroffenen steht.

Die Einführung von Fahrverboten in Düsseldorf erscheint zunächst als geeignete Maßnahme, da sie den angestrebten Zweck auf Grund des hohen Verursacheranteils zumindest fördert, auch wenn diese Maßnahme für sich allein betrachtet das Ziel nicht erreicht (vgl. z.B. BVerfGE 126, 112, 144). Dieselfahrverbote mindern die Stickstoffdioxidbelastung und können mithin zum Erreichen des Grenzwerts beitragen. Der Minderungsbeitrag wird dabei abhängig von der jeweiligen konkreten Ausgestaltung von Fahrbeschränkungen (streckenbezogenes Fahrverbot, zonenbezogenes Fahrverbot, mögliche Ausnahmen) erbracht.

Fahrverbote können erforderlich sein, wenn keine Mittel gleicher Eignung der planaufstellenden Behörde zur Verfügung stehen. Die Bezirksregierung hat eine Vielzahl von Maßnahmen geprüft. Keine der tatsächlich möglichen, bislang jedoch noch nicht in den Luftreinhalteplan Düsseldorf aufgenommenen Maßnahmen (siehe Kapitel 5.3.1) weist unter einem vergleichbar kurzen Wirkungszeitraum ein vergleichbares – konkret messbares – Minderungspotential auf. Ob die Einrichtung von Umweltpuren

zu einer vergleichbaren Wirkung führt, bedarf noch einer abschließenden Klärung. Erste prognostische Abschätzungen lassen dies erwarten. Hierzu ist aber insbesondere der Wirkungsverlauf der vorgesehenen Maßnahmen noch abzuwarten.

7.1.3 Fallvarianten

Hinsichtlich der Frage, ob Fahrverbote auch angemessen, also verhältnismäßig im engeren Sinne sind, müssen mehrere Fallvarianten unterschieden werden:

7.1.3.1 Dieselfahrverbote inkl. Diesel Euro VI/6

Ein erster möglicher Ansatz zur Minderung der NO₂-Belastung wäre ein Komplettverbot von Dieselfahrzeugen (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge) inkl. Diesel Euro 6/VI im gesamten Stadtgebiet. Diese Maßnahme wurde zur Prüfung einer maximalen Wirkung von Verkehrsverböten vom LANUV (vgl. Anhang 7) in zwei unterschiedlichen Fallgruppen mit Ausnahmeregelungen untersucht.

Ein solches Dieselfahrverbot (inkl. Euro 6/VI) würde zwar im Prognosejahr 2020 dazu führen, dass der Grenzwert auf der Corneliusstraße eingehalten wird. In der Merowinger Straße und in der Kaiserstraße würde der Grenzwert allerdings mit 46 und 44 µg/m³ weiterhin noch überschritten. Zur Grenzwerteinhaltung bedürfte es an diesen Belastungspunkten noch weiterer Maßnahmen. Für die Kaiserstraße deuten erheblich niedrigere Messergebnisse der Orientierungsmessung seit August 2018 eine Neubewertung dieses Hotspots nach Auswertung des Jahresmittelwertes an.

Darüber hinaus bliebe bei einer solchen Regelung die hohe wirtschaftliche Belastung völlig außer Betracht. Faktisch käme der gesamte Wirtschaftsverkehr zum Erliegen. Weder der ÖPNV bietet (derzeit) hinreichende Ausweichmöglichkeiten, noch lassen sich andere „Transport-Modelle“ für Menschen und/oder Waren denken.

Betroffen wären alleine im gesamten Stadtgebiet Düsseldorf von insgesamt ca. 304.000 Fahrzeugen immerhin ca. 120.000 Diesel, also etwa 40 %⁷⁴. Zudem wären ca. 110.000 Pendlerfahrzeuge betroffen^{75, 76}. Es wären also ca. 230.000 Fahrzeuge vom Fahrverbot betroffen. Alternative Verkehrsmöglichkeiten stehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht annähernd zur Verfügung. Straßenbahnen, Busse, Regional- und S-Bahnen sind in den Spitzenstunden weitestgehend ausgelastet.

Vor diesem Hintergrund sind Fahrverbote inkl. Euro 6/VI mit oder ohne Ausnahmetatbestände insgesamt nicht angemessen und mithin unverhältnismäßig. Selbst bei einer Begrenzung eines solchen Verbots auf die Fläche der existierenden „Grünen Umweltzone“ oder eine gegenüber dieser begrenzten „kleinen Umweltzone“ (zur räumlichen Ausdehnung der Abgrenzung siehe Abb. 5.3.2/1) bleibt diese unverhältnismäßig.

⁷⁴ Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes FZ 1, 1. Januar 2017.

⁷⁵ Landeshauptstadt Düsseldorf – Verkehrsentwicklungsplan 2020

⁷⁶ T.NRW – Pendlerstatistik mit Stand vom 31.12.2015

7.1.3.2 Streckenbezogene Dieselfahrverbote

Auch die vollständige Sperrung einzelner Strecken bzw. Streckenabschnitte für Dieselfahrzeuge gleichgültig welcher Kategorie ist mangels Eignung unverhältnismäßig.

Das Urteil des VG Düsseldorf vom 13.09.2016 Az. 3 K 7695/15 verweist auf die Möglichkeit, einzelne Straßen für besonders emissionsintensive Fahrzeuge zu sperren. Dabei gibt das Urteil vor, dass mögliche Verlagerungseffekte zu berücksichtigen und zu bewerten sind. Das Ziel des Luftreinhalteplans dürfe sich nicht darauf beschränken, die Luftqualität an der Messstelle Corneliusstraße zu verbessern. Es müssen vielmehr alle Hauptverkehrsstraßen und „NO₂-Problemabschnitte“ betrachtet werden. Durch Verlagerungseffekte darf der Grenzwert an Ausweichstrecken nicht überschritten oder bestehende Überschreitungen verschärft werden. Der letztere Gesichtspunkt wird auch in der o.g. Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts betont; eine Verkehrsbeschränkung ist danach kein geeignetes Mittel mehr, um die Einhaltung des Grenzwertes sicherzustellen, wenn die hierdurch bedingten Umlenkungen von Verkehrsströmen zu einer erstmaligen oder weiteren Überschreitung des NO₂-Grenzwertes an anderer Stelle führen.

Aus diesen genannten Vorgaben ergibt sich im Ergebnis, dass zunächst eine Vielzahl von Strecken gesperrt werden müsste. Aufgrund von Verlagerungseffekten und weiteren verkehrlichen Zusammenhängen müssten folgerichtig dann weitere Strecken gesperrt werden.

Belastete Straßenzüge sind insbesondere die Corneliusstraße, Herzogstraße, Kaiserstraße und Merowinger Straße. Die verkehrliche Situation in Düsseldorf stellt sich wie folgt dar:

Leistungsfähige Straßen von Süd nach Nord sind:

1. Straßenkette Völklinger Straße – Rheinufertunnel – Cecilienallee – Kennedydamm (B1) mit durchgehend 4-spüriger Straßenführung, nur wenig Wohnbebauung im Bereich der Unterführung der Gladbacher Straße am südlichen Straßentunnelmund, nur einseitiger Bebauung mit einer unbebauten Westseite zum Rhein hin und einem großräumigen Straßen- und Seitenweg-Aufbau am Kennedydamm, trägt wenig zur Belastung der Wohnbevölkerung bei.
2. Die als „Lastring“ bezeichnete Kette B326 – B8 – B7 zwischen Südring und Theodor-Heuss-Brücke ist selber zu gut 50 % als stark belastet einzuordnen.

Diese beiden gut ausgebauten Straßenzüge mit Messstellen am Südring und an der Dorotheenstraße sollen bei einem Dieseleinfahrtsverbot für die Kernstadt weiterhin frei für alle Fahrzeuge mit einer grünen Plakette bleiben.

Die nachfolgenden durchaus gut ausgebauten Straßen liegen innerhalb des von den obigen Straßenzügen umgebenen Kernstadtbereichs. Die Herausnahme eines Teils des Verkehrs durch ein Dieseleinfahrtsverbot aus einzelnen dieser Straßen würde zu einem Ausweichen in die auch schon stark belasteten Nachbarstraßen führen:

- Die Hauptfahrtrichtung Nord – Süd wird durch die Autobahnknotenpunkte geprägt. Umgekehrt führen die Aachener Str. und die stark belastete Merowingerstraße ebenso wie die Himmelgeister/Witzelstraße über die Brunnenstr. zum Nadelöhr S-Bahnhof-Bilk auf die straßenschluchtartige Friedrichstraße Richtung Norden und die Elisabethstraße von Norden, um dann nach Breite Straße und Kasernenstraße in der Heinrich-Heine-Allee weiter zur Oberkasseler Rheinbrücke auszumünden.
- Die Mecum-, Erasmus- und die bekannte Corneliusstraße führen unter Aufnahme der Hüttenstraße aus dem Südosten weiter zur Berliner Allee und von dort aus über die nach Modellierung sehr stark belastete Kaiserstraße zum Kennedydamm.
- Von der Autobahnabfahrt Düsseldorf-Wersten führt die stark befahrene Kölner Landstraße in die Siegburger Straße und verzweigt sich dort in die Oberbilker Allee und die Kölner Straße mit hohen Verkehrszahlen.
- Die nach der DB-Brücke bereits stark belastete Kölner/Pempelforter Straße führt weiter über Prinz-Georg-Straße - Eulerstraße – Ulmenstraße zur B 8.
- Auch die wenigen Straßen in West-Ost-Richtung und umgekehrt, wie die Straßenfolge Oststraße – Wehrhahn – Grafenberger Allee und Rheinkniebrücke – Herzogstraße – Kreuzung Corneliusstraße – Hüttenstraße weisen belastete Abschnitte auf.
- Alle anderen Straßen zwischen diesen Trassen sind nicht durchgängig, in der Regel zweispurig mit Parkstreifen und könnten die Verkehrsmengen von 20.000 bis über 50.000 Kfz pro Tag wie bei den zuvor beschriebenen Straßenzügen überhaupt nicht bewältigen.

Die Stadt Düsseldorf hat anhand eines vereinfachten Verkehrsmodells exemplarisch durchgerechnet, welche Auswirkung die Verlagerung der Diesel-Pkw älter als Euro 6 sowie der Benzin-Pkw älter Euro 3 (Fall 1) oder aller Diesel-Pkw und -Lkw (Fall 2) aus dem Straßenzug **Cornelius-, Erasmus- und Mecumstraße** in die benachbarten Straßenzüge hätte. In beiden Fällen wurden standardisiert 20 % Ausnahmen angenommen.

Abb. 7.1.3.2/1 zeigt die Verlagerung der von Fahrverboten betroffenen Fahrzeuge in ohnehin schon sensible Bereiche – vgl. rote Darstellung – wie die Merowinger Straße (1.700 zusätzliche Fahrzeuge älterer Emissionsklassen) und einen Abschnitt der Oberbilker Allee zwischen Krupp- und Volksgartenstraße (4.400 zusätzliche Fahrzeuge älterer Emissionsklassen). Im Umkehrschluss werden die so frei gewordenen Kapazitäten auf der Corneliusstraße (8.800 weniger Fahrzeuge älterer Emissionsklassen) durch nicht vom Fahrverbot betroffene Fahrzeuge nahezu vollständig wieder aufgefüllt (s. grüne Darstellung). So würden ca. 3.100 erlaubte Fahrzeuge von der Oberbilker Allee nunmehr die Corneliusstraße nutzen. Bis auf einen Abschnitt um die Hüttenstraße würden sich daher die Verkehrsmengen nur geringfügig verschieben. Die Flottenzusammensetzung würde sich im Vergleich zum IST-Zustand auf den einzelnen Straßenzügen deutlich verändern: Während auf der Corneliusstraße nur noch

„saubere Fahrzeuge“ unterwegs wären, würden die Ausweichrouten vornehmlich durch Fahrzeuge mit höheren NO_x-Emissionen besetzt.

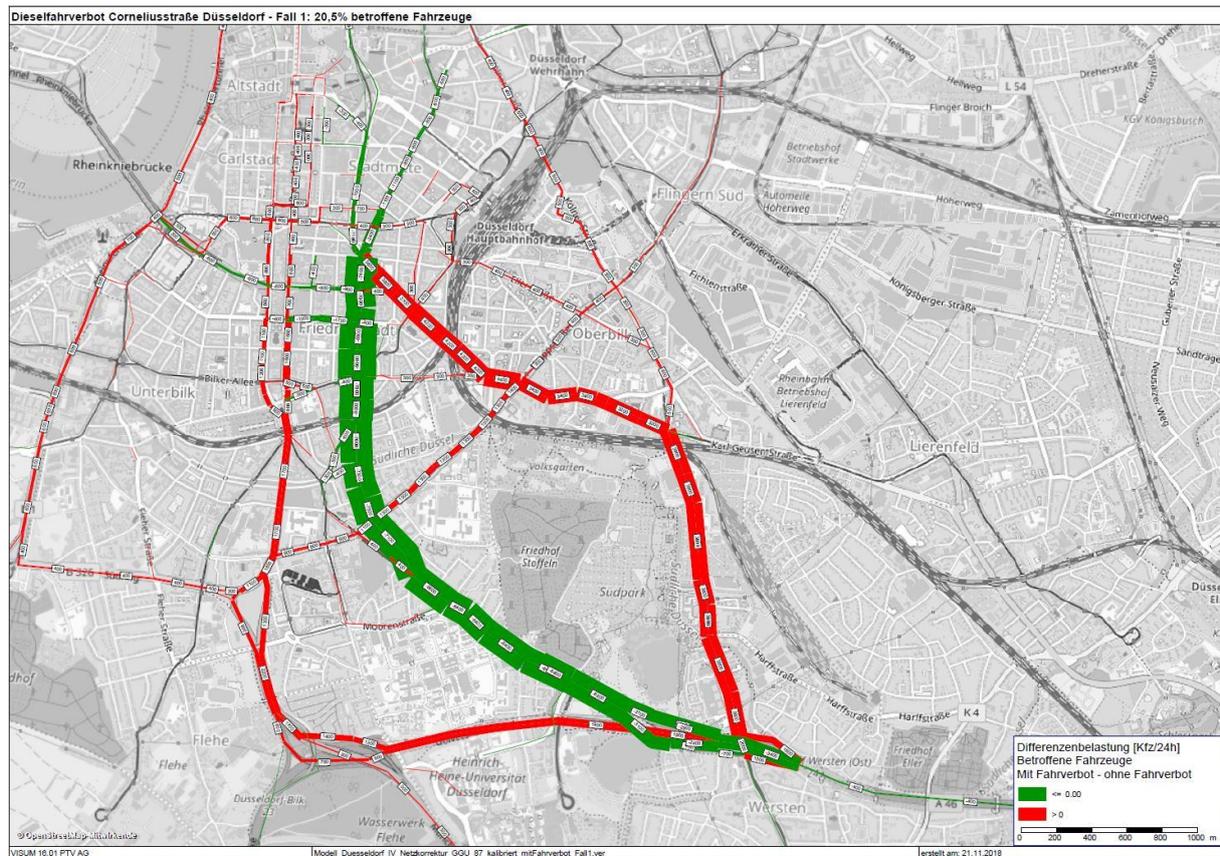


Abb. 7.1.3.2/1 Fallvariante 1: Diesel-Kfz < Euro 6 und Benziner < Euro 3 mit 20 % Ausnahmen – Verlagerung betroffener Fahrzeuge von der Corneliusstraße (grün) in Merowinger Straße (West) und Oberbilker Allee (Nord/Ost - beide rot) - Differenzbelastung Kfz/24 h

Die Immissionen würden in der Oberbilker Allee in der Prognoserechnung für 2020 von 44 auf 47 µg/m³ steigen, während sich in der Corneliusstraße mit 47.000 Kfz/Tag durch das Auffüllen der Straßenkapazität durch erlaubte Fahrzeuge die gleiche Minderung auf 42 µg/m³ wie bei einem Dieselfahrverbot entsprechend des Maßnahmenpaketes A in Kombination mit der Neuen Umweltzone ergeben würde (siehe Tab. 6.1/1 und 6.2/1).

Durch die Ausweichverkehre verringert sich die Verkehrsstärke in der Merowingerstraße um ca. 1 %, während die NO_x-Emissionen um ca. 10 % ansteigen. Diese starke Zunahme begründet sich in der Flottenzusammensetzung der Ausweichverkehre: Die 1.900 Kfz, die aus der Merowingerstraße verlagert (abgezogen) werden, sind erlaubte Fahrzeuge mit Dieselmotoren ≥ Euro 6/VI und Ottomotoren ≥ 3 Euro. Diese Fahrzeugtypen besitzen relativ geringe NO_x-Emissionen, während es sich bei den verbleibenden Kfz um die nicht erlaubten Fahrzeuge handelt.

Diese Fahrzeugtypen verursachen höhere NO_x-Emissionen. Im Ergebnis hat die Fahrzeugflotte auf der Merowingerstraße trotz der Reduzierung des DTV erhöhte NO_x-Emissionen.

Die Immissionen würden in der Merowinger Straße in der Prognoserechnung für 2020 von 48 auf 49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ steigen.

Im Vergleich zu der v.g. Fallvariante 1, würden sich die beschriebenen Effekte bei einem kompletten Dieselfahrverbot mit 20 % Ausnahmen verstärken. So würden sich bei einem solchen Dieselfahrverbot in der Corneliusstraße die Verlagerungen auf 4.500 mehr Diesel in der Merowinger Straße, 6.800 mehr in der Oberbilker Allee und 18.400 weniger in der Corneliusstraße belaufen.

Dieselfahrverbote, die sich auf einzelne belastete und mit Messstellen versehene Straßenzüge beschränken, würden daher die Luftbelastung auf den gesperrten Straßen zwar geringfügig verbessern, jedoch auf den Ausweichstrecken relevant verschlechtern. Zudem kann die Maßnahme mit verkehrstechnischen Problemen einhergehen, wenn Verkehre auf Straßen umgelenkt werden, die diesem nicht ausreichend gewachsen sind. Daher sind streckenbezogene Dieselfahrverbote zur Luftreinhaltung nicht geeignet.

Durch die am äußersten Rand der jetzigen grünen Umweltzone liegende **Ludenberger Straße (Bundesstraße B7)** fahren von Osten her die Autopendlerströme aus Wülfrath und Mettmann über die Anschlussstelle Mettmann der Autobahn A3 nach Düsseldorf. Bei einem streckenbezogenem Dieselfahrverbot < Euro 6/V für die Ludenberger Straße wäre zwar der vom LANUV ermittelte Prognosewert von 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ schon 2019 erreichbar. Allerdings wären über das Autobahnnetz sehr lange Umwege erforderlich. Lärm, erhöhter Treibstoffverbrauch und insbesondere eine Verlagerung der Luftbelastung auf andere stark belastete Zufahrtsstraßen im Norden und Süden Düsseldorfs wären die unerwünschten Folgen.

Dementsprechend ist ein rein streckenbezogener Ansatz für die Absenkung der NO_2 -Emissionen auch in diesem Fall nicht zielführend.

7.1.3.3 Einführung einer Umweltzone im Kernstadtbereich für Dieselfahrzeuge mit Schadstoffnorm < Euro 6/VI und Benzinfahrzeuge < Euro 3

In den zuvor dargestellten Fallgestaltungen wurde ausgeführt, dass die Einführung von Fahrverboten für Dieselfahrzeuge ohne Ausnahmeregelungen unverhältnismäßig ist (vgl. auch VG Düsseldorf, Urteil vom 13.09.2016, Az. 3 K 7695/15, insofern bestätigt durch das BVerwG 7 C 26.16, Urteil vom 27.02.2018 mit Hinweis auf hinreichende Ausnahmen). Wie oben ausgeführt, werden bei streckenbezogenen Sperren im Bereich der Kernstadt Ausweichverkehre generiert, die nicht geeignet sind, die Luftqualität insgesamt zu verbessern.

Ein potentielles Fahrverbot könnte die innerstädtische Zone innerhalb des Bundesstraßenringes von B 1 (Südring – Völklinger Straße – Rheinufertunnel – Ceciliallee – Kennedydamm), B 7, B 8 (Lastring) und B 326 umfassen, wobei die Bundesstraßen selber nicht als Teil der Verbotszone gelten. Zur näheren Begründung der räumlichen Ausdehnung wird auf Kap. 5.3.2 und Abb. 5.3.2/1 und /2 verwiesen.

Im oben definierten Bereich würde die Zufahrtsbeschränkung unter Berücksichtigung der im o. g. Urteil des Bundesverwaltungsgerichts aufgestellten Grundsätze in einem ersten Schritt sämtliche Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5/V und Benzinfahrzeuge schlechter Euro 3/III sowie in einem weiteren Schritt die Sperrung auch der Dieselfahrzeuge schlechter Euro 6/VI betreffen. Um die bereits unter Kapitel 7.1.3.1 geschilderten unabsehbaren Folgen abzumildern, müssen Ausnahmeregelungen konzipiert werden. Diese wurden im Rahmen einer Abschätzung auch in die Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen übernommen. Hierzu wurde im Sinne einer Abschätzung vom LANUV ein Anteil der Fahrzeuge von 20 % angenommen.

Von den Regelungen der Einfahrtverbote nach § 40 Abs. 1 BImSchG wären zunächst die Fahrzeuge nach Anhang 3 der 35. BImSchV ausgenommen. Diese umfassen z.B. forst- und landwirtschaftliche Kraftfahrzeuge, Krankenwagen, Polizeifahrzeuge mit Sonderrechten, Bundeswehrfahrzeuge, Oldtimer, Fahrzeuge für Personen die außergewöhnlich gehbehindert, hilflos oder blind sind.

Um wirtschaftliche Härten zu vermeiden, wären zudem Ausnahmeregelungen für Bewohner der Verbotszone zu konzipieren. Auch bei betrieblichen Fuhrparks müssten durch eine Übergangsregelung wirtschaftliche Härten vermieden werden. Gleiches gilt für Handwerker und Gewerbetreibende, Reisebusse und Taxen sowie Wohnmobile. Auch den wirtschaftlichen Interessen von Produktionsbetrieben und von Kfz-Werkstätten müsste Rechnung getragen werden.

Zudem wäre vorzusehen, dass die Regelungen erst zu einem sehr späten Stichtag in Kraft treten (allgemeine Übergangsregelung). Die für die Durchführung des Abwägungsprozesses angestellten Überlegungen bezüglich der Ausnahmeregelungen werden im Weiteren unter Kapitel 7.1.3.4 dargestellt.

Insgesamt waren zum 31.12.2016 ca. 636.000⁷⁷ Personen in Düsseldorf gemeldet und ca. 304.000 Fahrzeuge zugelassen. Zudem sind Pendler aus den umliegenden Kommunen betroffen. Nach Schätzungen sind dies werktäglich rund 295.000⁷⁸ Personen, die in Teilen in die Kernstadt einpendeln. Ziele sind unter anderem die ca. 3.570 handwerklichen Betriebe mit Hauptsitz und Filialen sowie die ca. 27.000 Mitgliedsbetriebe der IHK im Kernstadtbereich. Pendler in die Landeshauptstadt Düsseldorf nutzen zu ca. 75 % das Auto als Fortbewegungsmittel⁷⁹. Dies sind weitere rund 220.000 Fahrzeuge, die je nach Ziel im Düsseldorfer Stadtgebiet von einem solchen Verbot betroffen sein könnten.

Aus den Zulassungszahlen des Kraftfahrtbundesamtes für die Landeshauptstadt Düsseldorf in Kombination mit jeweiliger Schadstoffklasse des zugelassenen Wagens lässt sich feststellen, dass von den ca. 304.000 Fahrzeugen momentan 96.000 Diesel < Euro 6 sind. Bei den aus auswärtigen Kommunen einpendelnden Bürgern ist von einem höheren Anteil an Dieselfahrzeugen auszugehen, da die Pendelstrecken hier üblicherweise größer und Dieselfahrzeuge auf langen Strecken wirtschaftli-

⁷⁷ Landeshauptstadt Düsseldorf - Amt für Statistik und Wahlen, Statistikabzug aus dem Einwohnermelderegister.

⁷⁸ IT.NRW – Pendlerstatistik mit Stand vom 31.12.2015

⁷⁹ Landeshauptstadt Düsseldorf – Verkehrsentwicklungsplan 2020

cher zu betreiben sind. Zudem wurden diese in der Vergangenheit häufig als umweltfreundlichere Alternative zum Benzinfahrzeug dargestellt. Zu den Anteilen der verschiedenen Motorenantriebe im Pendelverkehr liegen keine genauen Daten vor. Setzt man die gleiche Verteilung für die Fahrzeuge an, die aus umliegenden Kommunen nach Düsseldorf einfahren, so ist von weiteren ungefähr 70.000 betroffenen Fahrzeugen auszugehen.

Aus den oben dargestellten Zahlen ist von ungefähr 166.000 Fahrzeugen von Düsseldorfer Bürgern und Pendlern auszugehen, die von einer Sperrung des Kernstadtbereichs unter den genannten Randbedingungen betroffen wären. Bei Einrichtung der grünen Umweltzone im Jahr 2012 waren von ca. 300.000 in Düsseldorf zugelassenen Fahrzeugen nur ca. 30.000 Fahrzeuge betroffen, also mithin lediglich 10 %.

Hinzu kämen insbesondere noch Handwerker, die aus auswärtigen Kommunen zu Aufträgen in den Kernstadtbereich einfahren wollen, sonstige Lieferverkehre, fahrzeuggebundene Besucher und Geschäftsreisende. Diese lassen sich von Umfang und Betroffenheit schwierig abschätzen, sind aber mit den der Stadt Düsseldorf zugewiesenen Funktionen einer Landeshauptstadt und eines Zentrums der Metropolregion Rhein-Ruhr beträchtlich.

Sollten die durch die Umweltzone im Kernstadtbereich nicht mehr nutzbaren Fahrzeuge nicht durch Benzin-Pkw der Schadstoffklassen Euro 3 und neuer bzw. Diesel-Pkw der Schadstoffklasse Euro 6 ersetzt werden, so müssten die zuvor mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführten Fahrten durch den ÖPNV aufgefangen werden. Werktags befördert die Rheinbahn als städtisches Nahverkehrsunternehmen rund 740.000 Fahrgäste⁸⁰, wobei ein Fahrgast einer „getätigten Fahrt“ entspricht. Die umsteigende Anzahl an Personen aus den 166.000 nicht mehr zur Einfahrt berechtigten Fahrzeugen müsste also, da jeweils eine Ein- und eine Ausfahrt für den Arbeitsweg benötigt werden doppelt in die dann erhöhten Fahrgastzahlen aufgenommen werden. Bei einer kompletten Abwanderung auf den ÖPNV wäre mit einer Erhöhung auf 1,07 Mio. Fahrgäste pro Tag zu rechnen, was einer Steigerung von rund 45 % entspricht. Außerdem würde sich diese Erhöhung vor allem in den Hauptverkehrszeiten ergeben. Ein solches Szenario ist unter den heutigen Verhältnissen nicht vorstellbar.

Auch besteht für Halter entsprechender Diesel-Pkw zurzeit überwiegend noch keine technisch gesicherte Möglichkeit der Nachrüstung des Fahrzeugs. Die Ergebnisse des „Nationalen Forums Diesel“ haben zwar gezeigt, dass technische Nachrüstungen bei Pkw grundsätzlich darstellbar sind, jedoch ist derzeit nicht absehbar, dass eine entsprechende Nachrüstung auch für die ganz überwiegende Zahl der betroffenen Pkw-Modelle tatsächlich technisch und zu welchen Kosten dies möglich sein wird.

Zur Zahl der im Jahr 2020 von unzulässig hohen Stickstoffdioxidbelastungen betroffenen Anwohnerinnen und Anwohnern kann keine Aussage getroffen werden. Die Wirkung der am 09.01.2019 vom Ordnungs- und Verkehrsausschuss der Landes-

⁸⁰ Rheinbahn AG: <http://www.rheinbahn.de/unternehmen/Seiten/default.aspx>

hauptstadt Düsseldorf beschlossenen Umweltpuren kann noch nicht berücksichtigt werden. Auch liegen keine Erkenntnisse dazu vor, inwieweit sich die Belastung im Bereich der Messstationen auf die Anwohner insbesondere in den höher gelegenen Wohnungen auswirkt.

Den zuvor aufgeführten immensen Belastungen der Halterinnen und Halter von betroffenen Fahrzeugen ist das Minderungspotential der Maßnahme gegenüber zu stellen. Abzustellen ist zum einen auf die Minderung der NO₂-Belastung in µg/m³ und zum anderen auf die zeitigere Einhaltung des gesetzlich geforderten Grenzwerts. Die immissionsseitige Wirkung lässt sich nach den Berechnungen des LANUV für die Belastungsschwerpunkte wie folgt zusammenfassen:

Tab. 7.1.3.3/1: Minderungspotentiale von Einfahrtbeschränkungen (vgl. auch Kap. 6.1)

Belastungsschwerpunkt	Minderung	Prognosewert ohne neue Umweltzone (2020)	Verkürzung Grenzwerteinhaltung	Grenzwerteinhaltung mit neuer Umweltzone ab 09/2019
Corneliusstraße	4 µg/m ³	46 µg/m ^{3**}	2 Jahre	2022
Dorotheenstraße	Grenzwerteinhaltung durch Maßnahmenpaket B 2018 gesichert			
Herzogstraße	4 µg/m ³	43 µg/m ³	2 Jahre	2020
Kaiserstraße*	6 µg/m ³	52 µg/m ^{3**}	> 2 Jahre	2023
Kölner Straße	Grenzwerteinhaltung durch Maßnahmenpaket B 2020 gesichert			
Merowinger Straße	4 µg/m ³	47 µg/m ^{3**}	2 Jahre	2022
Reisholzer Straße	Grenzwerteinhaltung durch Maßnahmenpaket B 2018 gesichert			
Ludenberger Straße	4 µg/m ³	41 µg/m ³	1 Jahr	2021

* Die bisherigen vorläufigen Messwerte für 2018 weisen deutlich geringere Werte auf als der Modellwert 2015 und den der Prognosesituation 2020 und müssen nach Vorliegen des Jahresmittelwertes Neubewertet werden.

** ohne Berücksichtigung der NO₂-Minderungswirkung der Umweltpuren

Eine vereinfachende grafische Darstellung am Beispiel der Corneliusstraße zeigt Abb. 7.1.3.3/1.

Daraus lässt sich entnehmen, dass – soweit der Grenzwert bis zum Prognosejahr 2020 nicht ehemals durch jeweilig eingeplante Maßnahmenpakete eingehalten wird – sich mit der neuen Umweltzone Minderungspotentiale von im Schnitt 4 µg/m³ ergeben; der Grenzwert könnte etwa zwei Jahre früher eingehalten werden.

Nicht berücksichtigt ist bei dieser Betrachtung die Wirkung der Umweltpuren, die nach erster Abschätzung an den entsprechenden Straßen in der gleichen Größenordnung liegen könnte, wie die Wirkung der neuen Umweltzone.

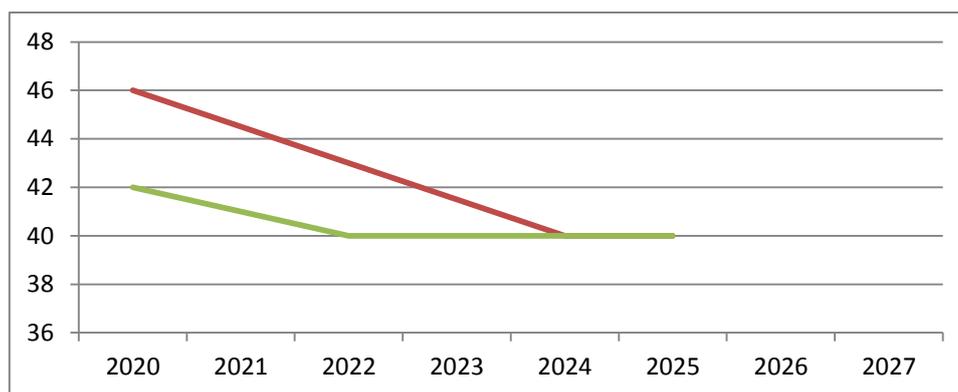


Abb. 7.1.3.3/1: Vereinfachte Darstellung zum Jahr der Grenzwerteinhaltung mit Einfahrtbeschränkung und ohne Einfahrtbeschränkung ohne Berücksichtigung der NO₂-Minderungswirkung der Umweltsuren.

Angesichts dieser beschränkten Wirkung solcher Verbote und deren massiven Auswirkungen auf viele Bevölkerungsgruppen und stark eingreifenden Beschränkungen für die Allgemeinheit ist auch die dritte Fallvariante zu Dieselfahrverboten nicht angemessen und mithin unverhältnismäßig. Dies ergibt sich insbesondere mit den folgenden Erwägungen:

Zwar hat das Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 27.02.2018 (Az. 7 C 26.16 und 7 C 30.17) ausgeführt, dass eine Luftreinhalteplanung gegen Art. 23 Abs. 1 Unterabs. 2 der Richtlinie 2008/50/EG verstoße, die lediglich Maßnahmen festlegt, aufgrund derer die Grenzwerte für Stickstoffdioxid erst zwischen den Jahren 2020 und 2024 oder später eingehalten werden, ohne geeignete Maßnahmen vorzusehen, die eine frühere Einhaltung der Grenzwerte hierfür herbeiführen, und insbesondere eine differenzierte Auseinandersetzung mit der Problematik von Diesel-Fahrzeugen vermissen lässt. Diese Feststellung des Gerichts bezieht sich aber zunächst nur auf das Erfordernis, Fahrverbote in dieser Fallkonstellation überhaupt zum Gegenstand der Abwägung zu machen. Dass sich diese Aussage nicht auch uneingeschränkt auf das Ergebnis der planerischen Abwägung beziehen soll (und damit auch deren Ergebnis regelmäßig vorwegnehmen würde), folgt zunächst zwanglos aus dem Umstand, dass sich die Feststellung des Gerichts noch im ersten Abschnitt der Entscheidungsgründe befindet und nicht im anschließenden Abschnitt über die Verhältnismäßigkeit. In diesem stellt das Bundesverwaltungsgericht die Anordnung eines Verkehrsverbotes ausdrücklich unter den Vorbehalt der Wahrung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit. In diesem Zusammenhang hat der VGH Kassel in einer aktuellen Entscheidung (Az. 9 A 2037/18.Z) nochmals ausdrücklich klargestellt, dass mit der o.g. Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts die Beantwortung der Frage der Angemessenheit von Fahrverboten nicht allgemein entschieden sei, sondern in jedem zu entscheidenden Einzelfall erst noch entsprechender Feststellungen und einer Würdigung bedürfe.

Hinsichtlich dieser Prüfung führt das Bundesverwaltungsgericht dann weiter aus, dass im Rahmen der Abwägung zur Verhältnismäßigkeit der Plangeber auch anhand

aktueller Erhebungen die zwischenzeitliche Entwicklung der Grenzwertüberschreitungen, deren Rückgang sich auch für die Stadt Düsseldorf in 2018 nach vorläufigen Zahlen insgesamt bestätigt, zu berücksichtigen hat. Sollten Grenzwertüberschreitungen deutlich stärker als bisher prognostiziert abnehmen, wäre hierauf ggf. mit einem Verzicht auf die oder einer späteren Einführung eines Verkehrsverbotes jedenfalls für Dieselfahrzeuge der Abgasnorm Euro 5 zu reagieren. Damit zeigt das Gericht als einen wesentlichen Abwägungsgesichtspunkt die Frage der relativen Minderungswirkung eines Fahrverbotes auf. Bezogen auf die Situation in Düsseldorf ist hier zu berücksichtigen, dass nach aktueller Datenlage auch ohne die Einführung einer Fahrverbotszone und ohne die Berücksichtigung der Wirkung der Umweltpuren der Grenzwert an drei der acht erkannten Belastungsschwerpunkte im Jahr 2018 bzw. 2020 eingehalten wird. An den übrigen fünf Belastungsschwerpunkten beträgt die Minderungswirkung bezogen auf den Prognosewert im Jahr 2020 bereits ohne die Berücksichtigung der Umweltpuren relativ lediglich zwischen ca. 8,5 und 11,5 %. Auch bei der Bewertung der früheren Grenzwerteinhaltung von im Mittel zwei Jahren ist zu berücksichtigen, dass dieser relative Abstand zur Situation mit Fahrverboten kontinuierlich abnimmt, so dass im Zeitverlauf noch geringere relative Minderungen resultieren. In der Gesamtabwägung werden diese Vorteile als nicht so gewichtig eingestuft, dass sie vor dem Hintergrund der aufgezeigten vielfältigen resultierenden Einschränkungen im vorliegenden Fall noch als angemessen anzusehen wären.

Auch eine isolierte Einführung eines Fahrverbots für Diesel-Fahrzeuge der Abgasnorm Euro 4 wird nicht als verhältnismäßig angesehen. Insofern ist wesentlich zu berücksichtigen, dass nach HBEFA diese Fahrzeuge im Realbetrieb ein besseres Emissionsverhalten aufweisen als solche der Abgasnorm Euro 5 (siehe Abb. 7.1.3.3/2). Zwar mag der Restwert dieser Fahrzeuge in der Regel deutlich geringer sein als derjenige eines vergleichbaren Fahrzeugs der Abgasnorm Euro 5. Allerdings sollte insofern nicht unberücksichtigt bleiben, dass Fahrzeuge der Abgasnorm Euro 4 vielfach von wirtschaftlich weniger leistungsfähigen Personen gehalten werden, so dass hier vergleichbare Wertverluste relativ zum Einkommen resultieren können und eine wirtschaftliche Überforderungen eher auch aus dem Zwang, ein vergleichsweise teures Fahrzeug anschaffen zu müssen, resultieren kann. Vor dem Hintergrund des gleichzeitig besseren Emissionsverhaltens dieser Fahrzeuge wird eine Differenzierung als nicht mehr angemessen eingestuft.

Ergänzend ist bei den dargestellten Wirkungshorizonten der Maßnahmen einerseits und eines Fahrverbotes andererseits zu berücksichtigen, dass durch die zahlreichen neu aufgelegten Förderprogramme des Bundes und des Landes NRW sowie die zusätzlichen Maßnahmen aus den Diesel-Gipfeln künftig mit weiteren Effekten bei der Verbesserung der Luftqualität zu rechnen ist. So hat die Landesregierung NRW beispielsweise im Februar 2018 ein „Sofortprogramm Elektromobilität“ mit 100 Mio. Euro ausgestattet und gestartet. Das Programm fördert Ladestationen für private und kleine Unternehmen, öffentliche Ladeinfrastruktur für Kommunen und Unternehmen und Ladestationen auf kommunalen Betriebshöfen, die Beschaffung von Elektro- und

Brennstoffzellenfahrzeugen sowie Umsetzungsberatung für Kommunen⁸¹. Wichtige Entwicklungsimpulse werden zudem aus dem im Januar 2018 gegründeten „Bündnis für Mobilität“⁸² erwartet. Die resultierenden Maßnahmen sind zwar derzeit insgesamt noch nicht konkret genug, um deren Wirkungen in qualitativer und zeitlicher Hinsicht hinreichend genau abschätzen zu können. Jedenfalls einigen der resultierenden Maßnahmen kann aber ein hohes Wirkungspotenzial zugeordnet werden (z.B. öffentlich-geförderten Diesel-Hardwarenachrüstungen); auch den nunmehr vorgesehenen Umweltpuren kommt ein erhebliches weiteres Minderungspotential zu. Im Hinblick auf den Wirkungshorizont eines Dieselfahrverbotes ist daher davon auszugehen, dass der Vorzieheffekt bei der Erreichung des Grenzwertes durch Einfahrtbeschränkungen im Ergebnis noch deutlich weniger als zwei Jahre ausmachen würde und sogar möglicherweise für bestimmte Straßen kaum noch gegeben ist.

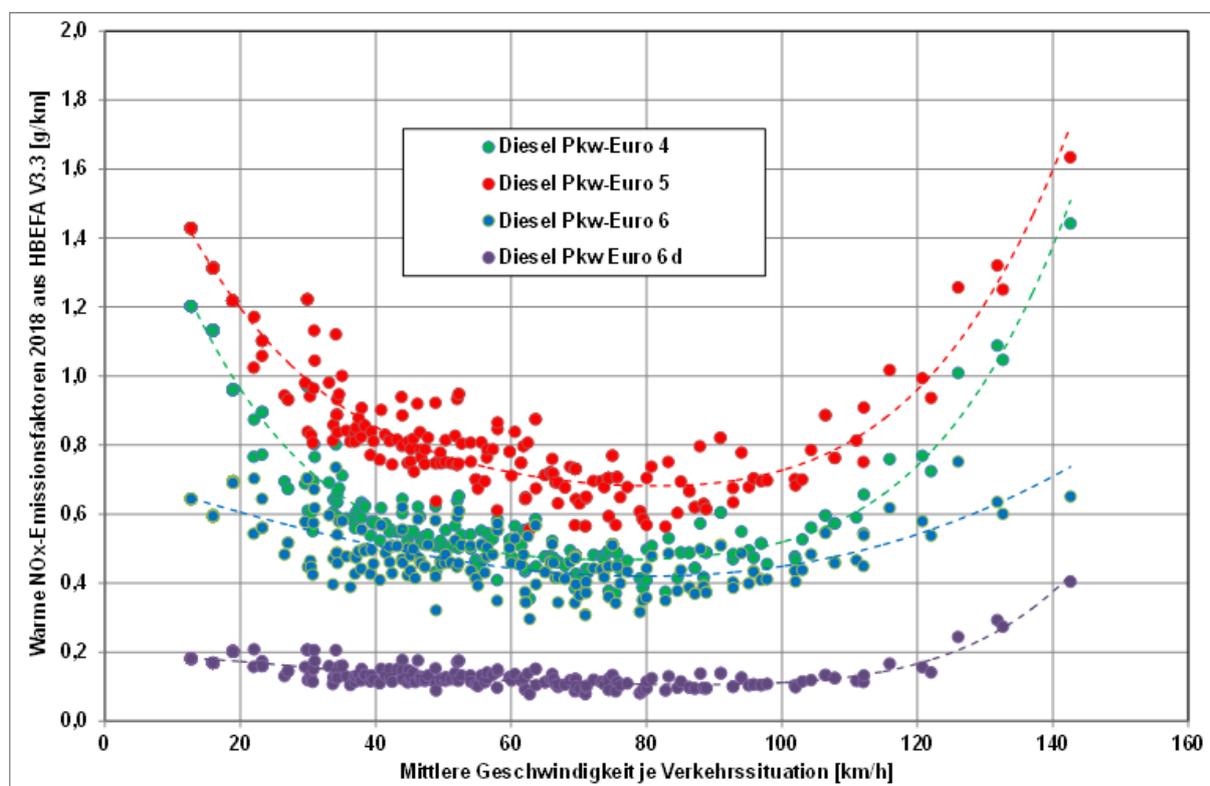


Abb. 7.1.3.3/2 Emissionsverhalten der verschiedenen Schadstoffnormen bei betriebswarmen Motor in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit nach HBEFA 3.3, LANUV

7.1.3.4 Ausnahmeregelungen

Im Falle eines zukünftigen Fahrverbots wären Ausnahmen zwingend vorzusehen. Diese Ausnahmen sind im Folgenden dargestellt und stehen unter dem Vorbehalt abweichender landeseinheitlicher Vorgaben.

⁸¹ Siehe auch <http://www.elektromobilitaet.nrw.de/newsdetails/news/landesregierung-erweitert-sofortprogramm-elektromobilitaet/>

⁸² Siehe auch <https://www.land.nrw.de/pressemitteilung/minister-wuest-gruendet-buendnis-fuer-mobilitaet>

Ein zentraler Anknüpfungspunkt im Rahmen der festgesetzten Ausnahmen kann der Anschaffungstichtag sein. Sie kommt nur für solche Fahrzeuge zur Anwendung, die bis zu einem bestimmten Datum vom Halter angeschafft worden sind. Welche Ausnahmen sich auf einen Anschaffungstichtag beziehen, wird nachfolgend dargestellt.

Als Anschaffungstichtag gilt das Datum der Veröffentlichung der Urteilsbegründung des Bundesverwaltungsgerichts im Klageverfahren zu den Luftreinhalteplänen für die Stadt Düsseldorf und die Stadt Stuttgart (Az. BVerwG 7 C 26.16 und BVerwG 7 C 30.17) am

22.05.2018.

Ab diesem Zeitpunkt greifen für sämtliche Fahrzeuge, die erst nach diesem Datum angeschafft worden sind, die einschlägigen Ausnahmeregelungen (z.B. Anwohner-Regelung) nicht mehr.

Die Festsetzung des Anschaffungstichtages auf das Datum der Veröffentlichung des schriftlichen Urteils des Bundesverwaltungsgerichts ist gerechtfertigt. Die Zulassung eines späteren Anschaffungstichtages würde dazu führen, dass noch in einem erheblichen Umfang Fahrzeuge der Schadstoffklassen Euro 5/V (Diesel) bzw. Euro 2 (Otto) und schlechter angeschafft würden, die die Einfahrtvoraussetzungen nicht erfüllen. Damit würde der angenommene und auch maßgeblich bei den Wirkungsabschätzungen berücksichtigte Effekt der Fuhrparkerneuerung aber konterkariert. Die Festlegung des 22.05.2018 ist im Übrigen auch zulässig; in diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass das Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 27.02.2018 bzw. 22.05.2018 (Az. BVerwG 7 C 26.16 und BVerwG 7 C 30.17) Fahrverbote für ältere Diesel- und Otto-Pkw grundsätzlich für rechtlich möglich erachtet hat. Dementsprechend besteht spätestens seit dieser Entscheidung kein schutzwürdiges Vertrauen mehr, mit einem Fahrzeug, das die Einfahrtvoraussetzungen nicht erfüllt, von Fahrverboten verschont zu bleiben.

Nachfolgend werden die Befreiungen und möglichen Ausnahmen von einem zukünftigen Fahrverbot dargestellt:

Die Ausgestaltung der Ausnahmen, die über diejenigen hinausgehen, die sich unmittelbar aus § 2 Abs. 3 i.V.m. Anhang 3 der Kennzeichnungsverordnung (35. BImSchV) ergeben, soll insbesondere dem Umstand Rechnung tragen, dass ein im Vergleich zur Situation bei Einführung einer grünen, flächenhaft vergrößerten Umweltzone, Maßnahmen M 5/49 und M 5/50 des LRP Düsseldorf i.d.F. der Bekanntmachung vom 20.12.2002, erhöhter Anteil des Fahrzeugbestandes mit nicht ganz so alten Fahrzeugen von dem Fahrverbot erfasst sein würde. Zur möglichst zielgenauen Vermeidung entsprechender wirtschaftlicher Härtefälle werden daher insbesondere die bereits im Rahmen der letzten Fortschreibung eingesetzten Ausnahmeregelungen für Bewohner und Fuhrparke erheblich stärker ausdifferenziert. Auf die dortigen Erläuterungen (Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Landeshauptstadt Düsseldorf 2013, Kap. 11, S. 164 ff.) wird insgesamt Bezug genommen. Gleichzeitig sollen die Regelungen zur individuellen Planbarkeit und Rechtssicherheit beitragen und auf diese Weise auch eine umfassende Anstoßwirkung bei der notwendigen Fuhr-

parkerneuerung herbeiführen. Die Rechtsgrundlagen für über den Anhang 3 der Kennzeichnungsverordnung hinausgehende Ausnahmen finden sich in den Bestimmungen des § 40 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 Satz 2 des Bundesimmissionsschutzgesetzes – BImSchG sowie in § 1 Abs. 2 der Kennzeichnungsverordnung.

Zudem hat die Bundesregierung den Entwurf eines Dreizehnten Gesetzes zur Änderung des BImSchG eingebracht (BT-Drucksache 19/6335 v. 07.12.2018). Nach dessen neu vorgesehenem § 47 Abs. 4a sind u.a. Ausnahmen für bestimmte Pkw der Schadstoffklasse Euro 4/IV und 5/V vorgesehen.

7.1.3.4.1 Befreiung durch Bundes-Verordnung: 35. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung)⁸³

Vom Verkehrsverbot in der Fahrverbotszone sind Fahrzeuge ausgenommen, die von der Kennzeichnungspflicht und damit vom Verkehrsverbot nach § 40 Abs. 1 BImSchG ausgenommen sind. Von der Kennzeichnungspflicht in Umweltzonen sind gemäß der 35. BImSchV (Anhang 3) folgende Fahrzeuge ausgenommen:

- mobile Maschinen und Geräte,
- Arbeitsmaschinen,
- Land- und forstwirtschaftliche Kraftfahrzeuge,
- Zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge,
- Krankenwagen, Arztwagen mit entsprechender Kennzeichnung „Arzt Notfall-einsatz“ (gemäß § 52 Abs. 6 der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung),
- Kraftfahrzeuge, mit denen Personen fahren oder gefahren werden, die außergewöhnlich gehbehindert, hilflos oder blind sind und dies durch die nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 – 3 der Schwerbehindertenausweisverordnung im Schwerbehindertenausweis eingetragenen Merkzeichen „aG“, H“ oder „Bl“ nachweisen,
- Fahrzeuge, für die Sonderrechte nach § 35 der Straßenverkehrsordnung in Anspruch genommen werden können,
- Fahrzeuge nichtdeutscher Truppen von Nichtvertragsstaaten des Nordatlantikpaktes, die sich im Rahmen der militärischen Zusammenarbeit in Deutschland aufhalten, soweit sie für Fahrten aus dringenden militärischen Gründen genutzt werden,
- zivile Kraftfahrzeuge, die im Auftrag der Bundeswehr genutzt werden, soweit es sich um unaufschiebbare Fahrten zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben der Bundeswehr handelt.
- Oldtimer (gemäß § 2 Nr.22 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung), die ein Kennzeichen nach § 9 Abs. 1 oder § 17 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung führen, sowie Fahrzeuge, die in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union, einer anderen Vertragspartei des Abkommens über den Euro-

⁸³ 35. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung in der Fassung der 1. Verordnung zur Änderung vom 05.12.2007 (BGBl. I S. 2793.)

päischen Wirtschaftsraum oder der Türkei zugelassen sind, wenn sie gleichwertige Anforderungen erfüllen.

7.1.3.4.2 Befreiungen auf Antrag und weitere Ausnahmen

a) Ausnahmeregelung für Bewohner der Verbotszone

Für Kraftfahrzeuge, deren Halterin oder Halter oder deren Hauptnutzerin oder Hauptnutzer (z. B. Dienstwagen-Pkw) im Gebiet der Fahrverbotszone den Hauptwohnsitz hat und die vor dem Anschaffungstichtag von dieser oder für diese Person angeschafft worden sind, kann eine Ausnahmegenehmigung zum Befahren der Verbotszone nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erteilt werden („Bewohner-Ausnahmegenehmigung“):

Die Ausnahmegenehmigung kann unter Berücksichtigung einer Haltefrist von maximal bis zu sieben Jahren ab dem Datum der Erstzulassung gewährt werden (Privat-Pkw). Bei betrieblichen Fahrzeugen zur privaten Mitbenutzung (Dienstwagen-Pkw) ist als maximale Haltefrist ein Zeitraum von vier Jahren anzusetzen.

Danach ergeben sich z. B. folgende Haltefristen:

Erstzulassung am 31.08.2015 (Privat-Pkw)	Ausnahmegenehmigung bis zum 30.08.2022 möglich
Erstzulassung am 31.08.2015 (Dienstwagen-Pkw)	Ausnahmegenehmigung möglich bis zum 30.08.2019

Der 31.08.2015 entspricht dabei dem Tag, an dem letztmalig Pkw nach der Schadstoffklasse Euro 5 neu zugelassen wurden.

Für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung genügt der Nachweis über den Hauptwohnsitz sowie die Vorlage des Kraftfahrzeugscheins zur Feststellung des Datums der Erstzulassung. Falls der Antragsteller nicht Ersthalter des Fahrzeugs ist, ist die Anschaffung vor dem Anschaffungstichtag nachzuweisen. Bei Dienstwagen-Pkw ist zudem das private (Mit-)Nutzungsrecht nachzuweisen (z. B. Bestätigungsschreiben durch das das Fahrzeug haltende Unternehmen). Die Ausnahmegenehmigung wird durch die Landeshauptstadt Düsseldorf, Straßenverkehrsbehörde, erteilt. Für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung kann eine Gebühr erhoben werden. Über die erteilte Bewohner-Ausnahmegenehmigung wird ein Ausweis entsprechend dem Bewohner-Parkausweis aber mit einer von diesem abweichenden Farbgebung erstellt. Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die Verfahrensbestimmungen im weiteren Fortlauf verwiesen.

Die Bewohner-Ausnahmegenehmigung kann auf Antrag um bis zu weitere sechs Monate über den nach der Haltefrist zulässigen Zeitraum verlängert werden, wenn zum Austausch des Kraftfahrzeugs ein für die Fahrverbotszone aktuell zugelassenes Neu- oder Gebrauchtfahrzeug verbindlich bestellt, aber noch nicht geliefert worden ist, sofern die Auslieferungsverzögerung nicht in den Verantwortungsbereich des Be-

stellers fällt. Gleiches gilt für die Nachrüstung des Kraftfahrzeugs mit einem zur Höherstufung in eine bessere Schadstoffklasse anerkannten Schadstoffminderungssystems.

Eine erteilte Bewohner-Ausnahmegenehmigung erlischt beginnend mit dem auf das Ende der Geltungsdauer der Genehmigung folgenden Tag. Im Übrigen erlischt eine nach dieser Bestimmung erteilte Ausnahmegenehmigung, wenn das Fahrzeug, auf das sie sich bezieht, veräußert wird oder sonst rechtsgeschäftlich auf eine andere, nicht zum Haushalt der Halterin / des Halters oder der Benutzerin / des Benutzers gehörende Person übertragen wird, oder das Eigentum im Wege einer gesetzlichen Rechtsnachfolge auf eine solche, andere Person übergeht.

Unberührt bleibt die Möglichkeit einer Ausnahmegenehmigung auf Grundlage der Fuhrparkregelung bei Dienstwagen-Pkw sowie in Einzelfällen wirtschaftlicher und sozialer Härte bei Dienstwagen- und Privat-Pkw.

Erläuterung Bewohner-Ausnahmeregelung

Vor dem Hintergrund, dass ein vergleichsweise hoher Anteil auch jüngerer Dieselfahrzeuge in der Fahrverbotszone von Bewohnern gehalten wird, wurde die Regelung zu Bewohner-Ausnahmen überarbeitet. Innerhalb der Zone kommt das Fahrverbot für die betroffenen Halter einer Stilllegung gleich. Die Regelung soll wirtschaftliche Härtefälle vermeiden oder zumindest mindern, die daraus resultieren, dass neu erworbene Fahrzeuge zu einem unwirtschaftlich frühen Zeitpunkt von der Halterin oder dem Halter aufgrund des in der Fahrverbotszone geltenden Fahrverbots veräußert werden müssten. Typisierend wird dabei auf die Situation des Erwerbs eines Neuwagens und damit auf das Datum der Erstzulassung abgestellt. Insoweit erscheint es angemessen eine Haltefrist von sieben Jahren ab Erstzulassung einzuräumen, so dass die Möglichkeit besteht, z. B. einen üblichen Wertverlust auf eine entsprechende Nutzungszeit umzulegen. Bei Dienstwagen zur privaten Mitbenutzung wird davon ausgegangen, dass die Haltedauer hier in der Realität deutlich kürzer ist als bei (reinen) Privatwagen, z. B. aus betrieblichen Gründen wie einer hohen jährlichen Laufleistung oder dem Einsatz aktueller Modelle im Außendienst, zudem besteht im betrieblichen Bereich in größerem Umfang die Möglichkeit zur steuerwirksamen Abschreibung. Das OVG Lüneburg hat in einer Entscheidung aus dem Jahr 2011 die Einführung eines Ausnahmetatbestandes für Bewohner auf Grundlage des § 1 Abs. 2 der Kennzeichnungsverordnung bestätigt (Urt. v. 12.05.2011 – 12 LC 139/09, Rn.72 f. - juris).

b) Ausnahmeregelungen für betriebliche Fuhrparke und Taxis

Fuhrparkregelung

Mit der Fuhrparkregelung soll Unternehmen die Möglichkeit gegeben werden, ihren Fuhrpark schrittweise durch Nachrüstung oder Ersatzbeschaffung an die Kriterien der Fahrverbotszone anzupassen. Sie gilt im Hinblick auf Dienstwagen-Pkw neben den Ausnahmeregelungen des Abschnitts a), d. h. Dienstwagen-Pkw, für die eine Ausnahmegenehmigung nach Abschnitt a) erteilt werden kann, bleiben bei der Ausgleichsberechnung unberücksichtigt.

Für Unternehmen mit zwei oder mehr Nutzfahrzeugen (Fahrzeuge der Klasse N) oder Reisebussen (Fahrzeuge der Klasse M₂ und M₃), die nicht im ÖPNV eingesetzt werden, werden auf Antrag befristete Ausnahmegenehmigungen für einzelne Nutzfahrzeuge/Reisebusse und ggf. Dienstwagen-Pkw erteilt, wenn eine bestimmte Anzahl der Nutzfahrzeuge/Reisebusse/Dienstwagen-Pkw des Unternehmensfuhrparks die Kriterien zur Einfahrt in die Fahrverbotszone zum Antragszeitpunkt erfüllt (Ausgleichs-Nutzfahrzeuge/Reisebusse – siehe Tabellen). Ausnahmen im Rahmen der Fuhrparkregelung können nur für Nutzfahrzeuge/Reisebusse/Dienstwagen-Pkw erteilt werden, die vor dem Anschaffungsstichtag auf den Halter / das Unternehmen oder dessen Rechtsvorgänger zugelassen worden sind. Bei mittleren und großen Unternehmen mit mindestens einer Betriebsstätte im Stadtgebiet ist auf den Fuhrpark abzustellen, der an den Betriebsstätten im Stadtgebiet eingesetzt wird. Befindet sich bei einem solchen Unternehmen keine Betriebsstätte im Stadtgebiet, ist auf den Fuhrpark derjenigen Betriebsstätte abzustellen, von der Aufträge im Stadtgebiet hauptsächlich bedient werden.

Bei der Einsatzquote wird weiter danach differenziert, zu welcher Größenklasse das betroffene Unternehmen zu rechnen ist. Im Rahmen der Ausnahmegenehmigung gilt diejenige Fuhrparkregelung für das jeweils antragstellende Unternehmen entsprechend der Einordnung des Unternehmens in eine der folgenden zwei Größenklassen⁸⁴:

1. Kleinstunternehmen und kleine Unternehmen mit großem Fuhrpark
2. Kleine Unternehmen mit kleinem Fuhrpark und mittlere Unternehmen mit großem Fuhrpark

Die nachfolgenden vier Tabellen 7.1.3.4.2/1 - /4 geben eine Übersicht über die jeweils greifenden Regelungen für Fuhrparke abhängig von der Zuordnung zu einer Größenkategorie. Abzustellen ist auf die Kennzahlen des Jahres vor Antragstellung.

Tab. 7.1.3.4.2/1: Zuordnung der Unternehmen anhand der Beschäftigtenanzahl, der Höhe des Umsatzerlöses oder der Bilanzsumme

Typ	Anzahl Beschäftigte		Umsatzerlöse in Mio. €		Bilanzsumme in Mio. €
Kleinstunternehmen	< 10	+ entweder	≤ 2	oder	≤ 2
Kleine Unternehmen	< 50	+ entweder	≤ 10	oder	≤ 10
Mittlere Unternehmen	< 250	+ entweder	≤ 50	oder	≤ 43

Ein Unternehmen verfügt über einen großen Fuhrpark, wenn es durchschnittlich jährlich mehr als drei Fahrzeuge pro eine Mio. € jährlichen Umsatzerlös hält. Abzustellen

⁸⁴ Einstufung gemäß der EMPFEHLUNG DER KOMMISSION vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2003) 1422).

ist auf den Fahrzeugbestand zum Zeitpunkt der Antragstellung sowie den erklärten Vorjahresumsatz.

Tab. 7.1.3.4.2/2: Fuhrparkregelung für Kleinunternehmen und kleine Unternehmen mit großem Fuhrpark

Zeitraum	Anzahl der Ausnahmen für Nutzfahrzeuge/Reisebusse	Notwendige Anzahl Ausgleichs-Nutzfahrzeuge/Reisebusse⁸⁵
bis 2 Jahre nach Inkrafttreten d. Fahrverbotes	1	0,5
2. bis 3. Jahr	1	1
3. bis 4. Jahr	1	2
4. bis 5. Jahr	1	3
5. bis 6. Jahr	1	4
	Anzahl der Ausnahmen für Dienstwagen-Pkw	Notwendige Anzahl Ausgleichs-Dienstwagen-Pkw⁸⁶
bis 2. Jahr	1	1
2. bis 3. Jahr	1	2

Tab. 7.1.3.4.2/3: Fuhrparkregelung für alle übrigen Unternehmen

Zeitraum	Anzahl der Ausnahmen für Nutzfahrzeuge/Reisebusse	Notwendige Anzahl Ausgleichs-Nutzfahrzeuge/Reisebusse⁸⁷
bis 1. Jahr nach Inkrafttreten d. Fahrverbotes	1	1
1. bis 2. Jahr	1	2

⁸⁵ Nutzfahrzeuge oder Reisebusse, die in der Fahrverbotszone fahren dürfen.

⁸⁶ Dienstwagen-Pkw, die in der Fahrverbotszone fahren dürfen.

⁸⁷ Nutzfahrzeuge oder Reisebusse, die in der Fahrverbotszone fahren dürfen.

2. bis 3. Jahr	1	3
3. bis 4. Jahr	1	5
	Anzahl der Ausnahmen für Dienstwagen-Pkw	Notwendige Anzahl Ausgleichs- Dienstwagen-Pkw⁸⁸
bis 1. Jahr	1	1

Die Ausnahmegenehmigung ist je nach möglichem Zeitraum auf maximal zwei Jahre befristet. Sie kann erneut beantragt werden.

Die Unternehmensgröße und die Größe des Fuhrparks ist mittels Formularbestätigung durch einen Steuerberater nachzuweisen. Der Steuerberater muss in Deutschland ansässig sein oder hier über eine deutschsprachige Zweigstelle verfügen.

Für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung nach der Fuhrparkregelung kann eine Gebühr erhoben werden. Über die erteilte Ausnahmegenehmigung wird ein Ausweis entsprechend dem Bewohner-Parkausweis erstellt. Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die Bestimmungen im Abschnitt Verfahrensbestimmungen verwiesen.

Unberührt bleibt die Ausnahmeregelung für Fahrzeuge mit Parkausweis für Handwerker- oder Gewerbebetreibende (vgl. den folgenden Abschnitt) sowie die Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahmegenehmigung auf Grundlage der Bewohner-Regelung bei Dienstwagen-Pkw (vgl. Ziffer 1) sowie in Fällen wirtschaftlicher und sozialer Härte bei Dienstwagen- und Privat-Pkw (vgl. Ziffer 4).

Ausnahmeregelung für Fahrzeuge mit Parkausweis für Handwerker- oder Gewerbebetreibende

Bis 9 Monate nach Inkrafttreten eines Fahrverbotes sind von dem Fahrverbot alle Kraftfahrzeuge befreit, die über einen Parkausweis für Handwerks- und Gewerbebetriebe im Sinne des Runderlasses III B-3-78-12/2 des Ministeriums für Bauen und Verkehr vom 16. April 2007 verfügen (sog. Handwerkerparkausweise). Innerhalb der Fahrverbotszone erfolgt der Nachweis der Berechtigung des Handwerker- bzw. Gewerbebetriebs durch deutlich sichtbares Auslegen des Parkausweises für Handwerks- und Gewerbebetriebe hinter der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges während der gesamten Dauer des Befahrens und des Parkens in der Fahrverbotszone.

Streckenbezogene Ausnahmegenehmigungen für Aus- und Einfahrten vom / zum Betriebshof

Für Nutzfahrzeuge/Reisebusse von Unternehmen mit Betriebssitz im Bereich der Fahrverbotszone, bei denen die Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung nach den vorstehenden Bestimmungen (Fuhrparkregelung) nicht vor-

⁸⁸ Dienstwagen-Pkw, die in der Fahrverbotszone fahren dürfen.

liegen, kann die Landeshauptstadt Düsseldorf, Straßenverkehrsbehörde, eine streckenbezogene Ausnahmegenehmigung erteilen. Die streckenbezogene Ausnahmegenehmigung berechtigt nur zur Ausfahrt aus der Fahrverbotszone vom Betriebshof und späteren Rückkehr dorthin. Die Ausnahmegenehmigung berechtigt nur zum Befahren der Fahrverbotszone auf der von der Straßenverkehrsbehörde in der Genehmigung insoweit festgelegten Fahrstrecke. Die Einsatzzeiten und -orte des jeweiligen Fahrzeugs sind in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde zu dokumentieren, z. B. durch Führen eines Fahrtenbuches.

Ausnahmeregelung für Taxis

Für Taxifahrzeuge und sonstige Pkw, die aufgrund einer von der Landeshauptstadt Düsseldorf erteilten Konzession nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) betrieben werden (Gelegenheitsverkehr mit Pkw), kann eine Ausnahmegenehmigung unter Berücksichtigung einer Haltefrist von maximal bis zu fünf Jahren ab dem Datum der Ersterlaubnis gewährt werden. Die Bestimmungen aus Abschnitt a) gelten insoweit entsprechend.

Danach ergeben sich z. B. folgende Haltefristen:

Ersterlaubnis am 31.08.2015	Ausnahmegenehmigung bis zum 30.08.2020 möglich
-----------------------------	--

Erläuterung der Ausnahmen für betriebliche Fuhrparke

Die Fuhrparkregelung wird differenziert ausgestaltet in Abhängigkeit der jeweils gegebenen Unternehmensgröße und Unternehmensgrößenklasse sowie der Fuhrparkgröße relativ zum Umsatz. Es erfolgt eine Staffelung in zwei verschiedene Unternehmensgrößenklassen. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass mit steigender Größenklasse auch die Leistungsfähigkeit und Zumutbarkeit einer Fuhrparkerneuerung und eines Fuhrparkmanagements gegeben ist. Mit dem weiteren Kriterium der Fuhrparkgröße relativ zum Umsatz wird dem Umstand Rechnung getragen, dass (auch) die Fuhrparkkosten aus dem Umsatz verdient werden müssen. Ab vier Fahrzeugen pro 1 Mio. Jahresumsatz wird von einem großen Fuhrpark ausgegangen. Abhängig von der Unternehmensgröße und der Größe des Fuhrparks ergibt sich dann ein Pfad für die schrittweise Erneuerung des Fuhrparks und die Anzahl möglicher Ausnahmegenehmigungen. Die streckenbezogene Ausnahmegenehmigungen für Aus- und Einfahrten vom / zum Betriebshof wird ergänzend zur Fuhrparkregelung als Regelung zur Meidung wirtschaftlicher Härtefälle eingeführt. Sie zielt auf Unternehmen mit einem Betriebsitz in der Fahrverbotszone, die keine oder wenige Fahrzeuge innerhalb der Zone einsetzen, sondern stattdessen überörtlich operieren (z. B. produzierendes Gewerbe).

Für eine Übergangsfrist von neun Monaten ist zudem die Einfahrt in die Fahrverbotszone für Fahrzeuge gestattet, für die ein gültiger Handwerkerparkausweis bereits in der Vergangenheit ausgestellt worden ist.

c) Ausnahmeregelungen für Busse im ÖPNV⁸⁹

Für Busse ab der Schadstoffgruppe IV, die im Linienverkehr nach §§ 42, 43 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) oder im freigestellten Schülerverkehr eingesetzt werden, werden auf Antrag befristete Befreiungen von den Verkehrsverboten in der Fahrverbotszone erteilt. Dies gilt für Fahrzeuge, die vor dem Anschaffungstichtag auf den Halter, das Unternehmen oder dessen Rechtsvorgänger zugelassen worden sind.

Die Befreiung vom Verkehrsverbot in der Fahrverbotszone ist für die o. g. Busse befristet. Soweit es zur Abdeckung von Spitzenverkehrsleistungen im Schülerverkehr oder bei Großveranstaltungen, zum Einsatz als Reservefahrzeug, im Falle eines nur untergeordneten Leistungsanteils regionaler Linien erforderlich ist, können über diese Befristung hinaus auf Antrag Verlängerungen der Verkehrsverbotsbefreiung um maximal zwei Jahre erteilt werden. Bei Bussen der Schadstoffgruppe V/EEV, bei denen ein SCR-Filtersystem nachgerüstet worden ist, können Verlängerungen der Verkehrsverbotsbefreiungen auch ohne Vorliegen dieser Gründe erteilt werden. Bei Lage des Betriebshofes innerhalb der Fahrverbotszone kann eine streckenbezogene Ausnahmegenehmigung nach Abschnitt b) erteilt werden.

Erläuterung der Ausnahmeregelung für Busse im ÖPNV

Die bisherige Regelung wurde übernommen, wobei die Schadstoffgruppe auf Stufe 4 der Kennzeichnungsverordnung angehoben wurde.

d) Ausnahmegenehmigungen in Fällen wirtschaftlicher und sozialer Härte⁹⁰

Eine Ausnahmegenehmigung von dem in der Fahrverbotszone geltenden Verkehrsverbot kann gewährt werden, wenn die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Voraussetzungen kumulativ und mindestens eine der besonderen Voraussetzungen erfüllt sind. Die Dauer der Ausnahme ist auf das angemessene Maß zu beschränken und dem nachgewiesenen Bedarf anzupassen.

Allgemeine Voraussetzungen⁹¹

- Das Kraftfahrzeug wurde vor dem Anschaffungstichtag auf die Fahrzeughalterin oder den Fahrzeughalter zugelassen.
- Der Halterin / dem Halter des Kraftfahrzeugs steht für den beantragten Fahrtzweck kein anderes auf ihn oder eine andere seinem Haushalt angehörige Person zugelassenes Kraftfahrzeug, das die Zugangsvoraussetzungen der Fahrverbotszone erfüllt, zur Verfügung.
- Und eine Ersatzbeschaffung ist wirtschaftlich nicht zumutbar.

Bei Privatpersonen wird die wirtschaftliche Zumutbarkeit einer Ersatzbeschaffung anhand der Pfändungsfreigrenzen aus dem Vollstreckungsrecht der Zivilprozessord-

⁸⁹ Entspricht weitestgehend den Regelungen des Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013, S. 167.

⁹⁰ Entspricht weitestgehend den Regelungen des Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013, S. 164 – 166.

⁹¹ Vgl. auch Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 28.05.2011 (Az.: V28001.7.10.7).

nung – ZPO in der jeweils geltenden Fassung (vgl. die Pfändungstabelle gem. § 850c Abs. 2a Satz 2 i.V.m. § 850f Abs. 3 Satz 4 ZPO)⁹² beurteilt.

Bei Gewerbetreibenden ist durch eine begründete Stellungnahme eines Steuerberaters zu belegen, dass die Ersatzbeschaffung eines für die Zufahrt zur Fahrverbotszone geeigneten Fahrzeugs zu einer Existenzgefährdung führen würde. Der Steuerberater muss in Deutschland ansässig sein oder hier über eine deutschsprachige Zweigstelle verfügen.

Besondere Voraussetzungen für bestimmte Fahrtzwecke

Liegen die allgemeinen Voraussetzungen vor, kann für folgende Fahrtzwecke eine Ausnahme von Verkehrsverboten erteilt werden:

Private/gewerbliche Fahrtzwecke

- Fahrten zum Erhalt und zur Reparatur von technischen Anlagen, zur Behebung von Gebäudeschäden einschließlich der Beseitigung von Wasser-, Gas- und Elektroschäden,
- Fahrten für soziale und pflegerische Hilfsdienste,
- Fahrten für notwendige regelmäßige Arztbesuche und Fahrten bei medizinischen Notfällen,
- Quell- und Zielfahrten von Reisebussen, einschließlich Fernbussen, sowie
- Fahrten von Berufspendlern zu ihrer Arbeitsstätte, wenn zum Arbeitsbeginn oder zum Arbeitsende keine öffentlichen Verkehrsmittel verfügbar sind. Die Ausnahmegenehmigung ist auf eine geeignete Fahrstrecke zur Ein- und Ausfahrt zu beschränken, die festgelegte Fahrstrecke ist in der Genehmigung anzugeben.

Öffentliche Fahrtzwecke

- Fahrten zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern des Lebensmitteleinzelhandels, von Apotheken, Altenheimen, Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen; von Wochen- und Sondermärkten sowie
- Fahrten für die Belieferung und Entsorgung von Baustellen, die Warenanlieferung zu Produktionsbetrieben und Versand von Gütern aus der Produktion, inkl. Werkverkehr, wenn Alternativen nicht zur Verfügung stehen. Wenn für die Fahrten eine bestimmte Ein- und Ausfahrstrecke in Betracht kommt, ist die Ausnahmegenehmigung auf eine geeignete Fahrstrecke zur Ein- und Ausfahrt zu beschränken. Die festgelegte Fahrstrecke ist in der Genehmigung anzugeben.

Die weiteren Bestimmungen in Abschnitt a) sowie im Abschnitt „Verfahrensbestimmungen zur Erteilung der Ausnahmegenehmigung“ gelten entsprechend.

⁹² Vgl. z. B. Bekanntmachung zu den §§ 850c und 850f der Zivilprozessordnung (Pfändungsfreigrenzenbekanntmachung 2017), Bundesgesetzblatt 2017, Teil I, S. 750 ff.

Besondere Voraussetzungen aus sozialen oder kraftfahrzeugbezogenen Gründen

Liegen die allgemeinen Voraussetzungen vor, kann beim Vorliegen mindestens einer der nachfolgend aufgeführten Fallgruppen eine Ausnahme von Verkehrsverboten erteilt werden:

- Schwerbehinderte, die gehbehindert sind und dies durch das nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 der Schwerbehindertenausweisverordnung im Schwerbehindertenausweis eingetragene Merkzeichen „G“ nachweisen oder Personen, die über einen orangefarbenen Parkausweis für besondere Gruppen schwerbehinderter Menschen nach § 46 Abs. 1 Nr. 11 StVO verfügen und diesen mit sich führen,
- Sonderkraftfahrzeuge mit besonderer Geschäftsidee (z. B. historische Busse, die für Hochzeitsfahrten oder Stadtrundfahrten eingesetzt werden),
- Sonderkraftfahrzeuge mit hohen Anschaffungs- bzw. Umrüstkosten und geringen Fahrleistungen innerhalb der Fahrverbotszone (Schwerlasttransporter, Zugmaschinen von Schaustellern, als Arbeitsstätte genutzte Kraftfahrzeuge mit festen Auf-/Einbauten, d.h. Kraftfahrzeugen, die auf Grund ihres speziellen Einsatzzweckes technische Besonderheiten aufweisen, also beispielsweise Messwagen, Mediensonderfahrzeuge und Werkstattwagen von Handwerksbetrieben sowie
- Besondere Härtefälle, etwa der Existenzgefährdung eines Gewerbetreibenden durch ein Verkehrsverbot. Solche Härtefälle sind durch eine begründete Stellungnahme eines Steuerberaters zu belegen.

Die weiteren Bestimmungen in Abschnitt a) sowie im Abschnitt „Verfahrensbestimmungen zur Erteilung der Ausnahmegenehmigung“ gelten entsprechend.

Erläuterung der Ausnahmegenehmigungen in Fällen wirtschaftlicher und sozialer Härte sowie aus weiteren sozialen oder kraftfahrzeugbezogenen Gründen und Befreiungen:

Die Regelungen haben ihre Grundlage in § 1 Abs. 2 der Kennzeichnungsverordnung und orientieren sich an denjenigen im Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen v. 28.09.2011 (Az.: V2.8001.7.10.7). Ziel ist die Berücksichtigung wirtschaftlicher oder sozialer Härten in nachzuweisenden Einzelfällen sowie weiterer benannter Sachverhalte.

Zudem sind nach Anlage 2 zu § 41 Abs. 1 der StVO, lfd. Nr. 44.3, von dem Verbot der Verkehrsteilnahme Kraftfahrzeuge zur Beförderung schwerbehinderter Menschen mit außergewöhnlicher Gehbehinderung, beidseitiger Amelie oder Phokomelie oder mit vergleichbaren Funktionseinschränkungen sowie blinde Menschen ausgenommen. Dies ist durch den EU-einheitlichen blauen Parkausweis nachzuweisen.

e) Ausnahmeregelungen für Wohnmobile

Für Wohnmobile können für die Strecke vom Wohnort bis zur nächsten Autobahnauffahrt auf Antrag eine Befreiung vom Verkehrsverbot in der Fahrverbotszone erteilt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Wohnmobil wurde vor dem Anschaffungstichtag auf den Fahrzeughalter zugelassen.
- Das Wohnmobil erfüllt die weiteren Voraussetzungen nach Kapitel 11 Abschnitt B.I.4 der Fortschreibung des Luftreinhalteplanes i.d.F. der Bekanntmachung vom 20.12.2012.

Die Ausnahmegenehmigung ist auf eine geeignete Fahrstrecke zur Ein- und Ausfahrt zu beschränken. Die festgelegte Fahrstrecke ist in der Genehmigung anzugeben.

Erläuterung der Ausnahmeregelungen für Wohnmobile:

Die Regelung führt diejenige des LRP Düsseldorf i.d.F. der Bekanntmachung vom 20.12.2012 fort.

f) Streckenbezogene Ausnahmegenehmigungen für Aus- und Einfahrten von/zu Kfz-Werkstätten

Für Kfz-Werkstattbetriebe mit Betriebssitz im Bereich der Fahrverbotszone kann die Landeshauptstadt Düsseldorf, Straßenverkehrsbehörde, eine streckenbezogene Ausnahmegenehmigung erteilen. Die streckenbezogene Ausnahmegenehmigung berechtigt Kunden des jeweiligen Betriebs zur Wahrnehmung eines Reparatur-, Wartungs- oder Instandsetzungstermins zur Einfahrt in die Fahrverbotszone und späterer Ausfahrt. Die Ausnahmegenehmigung berechtigt nur zum Befahren der Fahrverbotszone auf der von der Straßenverkehrsbehörde in der Genehmigung insoweit festgelegten Fahrstrecke. Der Werkstattbetrieb muss seine Kunden in der Terminbestätigung auf das bestehende Fahrverbot hinweisen und dabei die in der Ausnahmegenehmigung festgelegte Fahrstrecke mitteilen (z.B. durch Angabe der Straßennamen des jeweils festgelegten Streckenverlaufs). Dies kann auch elektronisch (z.B. durch E-Mail) erfolgen. Der Kunde muss diese Terminbestätigung während der Fahrt mit sich führen und auf Aufforderung vorzeigen.

Kfz-Werkstattbetriebe sind nur solche Betriebe, bei denen mindestens ein Mitarbeiter über einen Kfz-Meisterbrief verfügt und deren Angebot sich nicht auf bestimmte Arten von Reparatur-, Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten beschränkt.

Erläuterung der streckenbezogenen Ausnahmegenehmigungen für Aus- und Einfahrten von / zu Kfz-Werkstätten

Die Ausnahmeregelung soll es Kfz-Werkstätten mit Betriebssitz innerhalb der Fahrverbotszone ermöglichen, auch weiterhin Aufträge annehmen und ausführen zu können. Die Regelung gilt befristet.

g) Befreiungen von Amts wegen

Neben den in Anhang 3 zur 35. BImSchV aufgeführten Maschinen, Geräten und Kraftfahrzeugen werden⁹³:

- Fahrzeuge mit rotem Händlerkennzeichen (Beginn der Erkennungsnummer mit 06) und Fahrzeuge mit Kurzzeitkennzeichen (Beginn der Erkennungsnummer mit 04), sofern diese Fahrzeuge aufgrund ihrer Abgasstandards kennzeichnungsfähig wären,
- Versuchs- und Erprobungsfahrzeuge nach § 70 Abs. 1a oder § 19 Abs. 6 der StVZO, und

vom Verkehrsverbot in der Fahrverbotszone des Luftreinhalteplans Düsseldorf befreit.

Für den Verkehr mit Taxifahrzeugen, die aufgrund einer von der Landeshauptstadt Düsseldorf erteilten Konzession nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 PBefG betrieben werden, ausgenommen Fahrten aus privater Veranlassung, werden die folgenden zeitlichen Befreiungen vom Verkehrsverbot in der Fahrverbotszone erteilt:

- Täglich in der Nachtzeit, d.h. von 22:00 h bis 06:00 h des Folgetages
- Ganztätig an den Tagen der folgenden Großveranstaltungen:
 - Karneval: Weiberfastnacht, Karnevalssonntag, Rosenmontag
 - Japan-Tag
 - METRO Marathon Düsseldorf
 - Rhein-Kirmes, samstags und sonntags
- Ganztätig an Veranstaltungstagen der folgenden internationalen Fachmessen: A+A, Beauty International, COMPAMED, drupa, EuroShop, glasstec, interpack, K, MEDICA, ProWein, REHACARE.

Durch Allgemeinverfügung können Ausnahmen für weitere Großveranstaltungen oder internationale Fachmessen zulassen werden.

Erläuterung der Regelungen betreffend das Taxi-Gewerbe:

Für die vorgesehenen Ausnahmemöglichkeiten und Befreiungen für das Taxi-Gewerbe war zum einen der Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit, zum anderen aber auch derjenige der Bedarfsdeckung maßgeblich.

Unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit wird die Einräumung einer 5-jährigen Halte- und Nutzungsfrist zur Vermeidung wirtschaftlicher Härtefälle als erforderlich aber auch angemessen angesehen. Wie bereits im Rahmen der Ausnahmeregelung für Bewohner der Fahrverbotszone dargestellt, wird hier typisierend darauf abgestellt, dass ein angeschaffter Neuwagen fünf Jahre ab Erstzulassung betrieben werden kann. Die im Vergleich zu der Ausnahmeregelung für Bewohner geltende kürzere Frist ist insbesondere vertretbar aufgrund der Möglichkeit zur steuerlichen Abschreibung und einer höheren jährlichen Laufleistung. Außerdem verbleiben auch nach Ablauf der fünfjährigen Haltefrist Einsatzmöglichkeiten im übrigen Stadtgebiet sowie im Rahmen der zeitlichen Befreiungen auch innerhalb der Fahrverbots-

⁹³ Entspricht weitestgehend den Regelungen des Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013, S. 168-169.

zone. Nach dem Gutachten gem. § 13 Abs. 4 PBefG für die Landeshauptstadt Düsseldorf aus dem Jahr 2004 (Taxi-Gutachten⁹⁴), S. 59 f., betrug das Durchschnittsalter des Düsseldorfer Taxi-Fuhrparks 5,3 Jahre, wobei zwei Drittel der Fahrzeuge fabrikneu beschafft wurden.

Die Regelungen zu den zeitlichen Befreiungen sollen dabei auch ein möglichst flexibles Einsatzmanagement ermöglichen. Das Düsseldorfer Taxi-Gewerbe ist über die Taxi-Düsseldorf eG genossenschaftlich verfasst. Dies dürfte neben dem Fuhrpark- und Einsatzmanagement auf der Ebene eines einzelnen Betriebes z. B. auch ein übergeordnetes Einsatzmanagement ermöglichen. Die zeitlichen Befreiungen orientieren sich an Zeiten mit einer entsprechend erhöhten Nachfrage. Von einer hohen Nachfrage dürfte zunächst einmal bei den Terminen einzelner Düsseldorfer Großveranstaltungen sowie internationaler Fachmessen auf dem Düsseldorfer Messegelände auszugehen sein. Nach dem Taxi-Gutachten 2004 sind insoweit die internationalen Fachmessen deutlich nachfragerrelevant. Auch bei großen Publikumsmessen wie der „boot“ oder der „caravan“ schwanke die Taxiquote demgegenüber zwischen nur 1 % und 2 %. In der Abwägung werden die Ausnahmen für Großveranstaltungen und internationale Fachmessen im Ergebnis zugelassen, um ein ausreichendes Taxi-Angebot zu gewährleisten. Daneben dürfte davon auszugehen sein, dass auch in der Nachtzeit, 22:00h bis 06:00h, ein erhöhter Bedarf besteht, da in dieser Zeit das Angebot des ÖPNV deutlich eingeschränkt bzw. der Betrieb teilweise sogar eingestellt ist. Da die Immissionsbelastung im Tagesverlauf nachts regelmäßig am geringsten ist und insoweit die Immissionsgrenzwerte für NO_x nachts sowohl stundenbezogen als auch anteilig bezogen auf den Jahresmittelwert als unkritisch einzustufen sein dürfte, führt die Abwägung im Ergebnis zur Zulassung dieser Ausnahme.

Verfahrensbestimmungen zur Erteilung der Ausnahmegenehmigung⁹⁵

Eine von der Straßenverkehrsbehörde der Landeshauptstadt Düsseldorf erteilte Ausnahmegenehmigung erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Fahrverbotszone, falls nicht die Ausnahmeregelung auf die Benutzung einer bestimmten Fahrstrecke beschränkt ist.

Individuell erteilte Ausnahmegenehmigungen sind mittels Dienstsiegel als solche amtlich kenntlich zu machen und bei Befahren der und beim Parken in der Fahrverbotszone deutlich sichtbar hinter der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs auszuliegen.

Um zu verhindern, dass aus den hierbei sichtbaren Textstellen der Grund für die Ausnahmegenehmigung erkennbar und hierdurch möglicherweise von Außenstehenden diskriminierende Schlüsse gezogen werden könnten, sind die Ausnahmegenehmigungen in neutraler Form, jedoch mit einem eindeutigen Merkmal (z. B. eine Registriernummer, fortlaufende Nummer etc.) auszufertigen.

Die Gründe für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung sind lediglich in den amtli-

⁹⁴ Linne & Krause, Gutachten gemäß §13(4) PBefG über die Funktionsfähigkeit des Taxigewerbes in der Landeshauptstadt Düsseldorf, Juli 2004

⁹⁵ Entspricht weitestgehend den Regelungen des Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013, S. 170.

chen Akten niederzulegen. Soweit eine Ausnahmegenehmigung lediglich für bestimmte Arten von Fahrten erteilt wurde, ist der Zweck der konkreten Fahrt im Einzelfall auf Verlangen durch den Fahrzeugführer nachzuweisen.

Beantragt der Inhaber einer Ausnahmegenehmigung im Sinne des Abschnitts d) die vor nicht mehr als zwei Jahren für andere Umwelt- oder Fahrverbotszone erteilt worden ist, eine Ausnahmegenehmigung nach Abschnitt d) für die Fahrverbotszone, so müssen die allgemeinen Genehmigungsvoraussetzungen des Abschnitts d) nicht erneut geprüft werden. Zum Nachweis dieser Voraussetzungen reicht die bereits erteilte Ausnahmegenehmigung aus.

Die örtlich zuständigen Behörden in NRW erkennen die erteilten Ausnahmegenehmigungen nach Abschnitt b) (Fuhrparkregelung) und nach Abschnitt d) (besondere soziale oder kraftfahrzeugbezogene Gründe) dieser Ausnahmeregelungen gegenseitig an. Zum Nachweis muss die erteilte Ausnahmegenehmigung auf diese Abschnitte der Ausnahmeregelungen verweisen und sichtbar im Kraftfahrzeug beim Befahren und Parken in der Zone mitgeführt werden.

Hinweis zu möglichen Ausnahmeregelungen bei zukünftigen Erweiterungen der Fahrverbotszone für ältere Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotor

Im Laufe des Jahres 2021 soll eine Evaluierung der neuen Maßnahmen erfolgen. Als ein mögliches Ergebnis dieser Evaluierung ist neben der Einführung einer Fahrverbotszone für bestimmte Fahrzeugtypen im oben beschriebenen Sinne auch eine flächenmäßige Ausdehnung der Fahrverbotszone, beispielsweise auf die heutige bestehende Ausdehnung der Umweltzone, in Betracht zu ziehen. Zur Herstellung einer entsprechenden Planungs- und Rechtssicherheit für Fahrzeughalter in der Landeshauptstadt Düsseldorf wird bereits jetzt darauf hingewiesen, dass für alle etwaigen Ausnahmeregelungen, die nur bei Anschaffung des Fahrzeugs vor einem bestimmten Anschaffungstichtag eingreifen, auch für die ggf. neu zur Fahrverbotszone hinzukommenden Gebiete der Landeshauptstadt Düsseldorf der vorstehend zugrunde gelegte Anschaffungstichtag, mithin der

22.05.2018

unverändert zugrunde gelegt werden würde. D.h. entsprechende stichtagsbezogene Ausnahmegenehmigungen können auch für Fahrzeuge in den hinzukommenden Stadtgebieten nur eingeräumt werden, wenn diese Fahrzeuge bereits vor dem o.g. Anschaffungstichtag angeschafft worden sind. Dementsprechend werden für alle Diesel-Fahrzeuge, die in dem erweiterten Fahrverbotsgebiet gehalten werden, aber erst nach dem o.g. Anschaffungstichtag angeschafft worden sind und bei denen die Einfahrbedingungen der Fahrverbotszone (Erfüllen der Abgasnorm Euro 6/VI für Dieselmotoren und Euro 3 für Ottomotoren) nicht gegeben sind, stichtagsbezogene Ausnahmeregelungen grundsätzlich nicht mehr möglich sein.

7.2 Weitere geprüfte und verworfene Maßnahmen

Die Bezirksregierung Düsseldorf dankt allen Teilnehmern der Projekt- und Arbeitsgruppen für die zahlreichen Maßnahmenvorschläge. Insbesondere der Verkehrsclub Deutschland (VCD), aber auch andere Beteiligte haben interessante Ergänzungen in die Projektgruppe eingebracht.

Im Rahmen der Bearbeitung des Luftreinhalteplans konnten viele der stichwortartig vorgelegten Vorschläge, vor allem im Verkehrsbereich, bestimmten, in den Plan aufgenommenen Maßnahmenvorschlägen des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr (VRR), der Landeshauptstadt Düsseldorf, der Rheinbahn und den Stadtwerken Düsseldorf zugeordnet und weitgehend integriert werden.

Grundvoraussetzung für die Berücksichtigung von Maßnahmen ist – soweit nicht eine Anordnungsbefugnis durch die planaufstellende Behörde besteht – 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 fasst die oft auch nur stichwortartig eingebrachten Vorschläge zusammen:

Tab. 7.2/1: Tabelle weiterer geprüfter und verworfener Maßnahmen

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Maßnahmenpaket 1: ÖPNV			
1/1	VCD	Neue Regionalbahnen Verlängerung	M 6/73, M 6/74, M 6/75
1/2	VCD	Solidartickets Neue günstige Rabatt-Modelle für Firmen, Schulen, Quartiere etc., bei 100 % - Abnahme, externer Zuschuss	M 6/78, M 6/84
1/3	VCD	Attraktiver VRR-Tarif Dämpfung von Erhöhungen, Verbesserung Übergangstarife, Zielgruppen-Angebote.	M 6/78, M 6/83
1/4	VCD	Regionale Schnellbusse Ergänzen das Schienennetz und schaffen direkte Tangenten	Siehe Nahverkehrsplan (NVP) der Landeshauptstadt Düsseldorf ⁹⁶ (Seite 155)

⁹⁶ Siehe https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt66/verkehrsmanagement/pdf/NVP_Endfassung_2017.pdf

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
1/5	VCD	Mobilitätsgarantie Sichert aktiv Ersatzverkehre ohne Vorleistung des betroffenen Kunden	Keine rechtliche Grundlage zur Anordnung im Rahmen des Luftreinhalteplans. Die Mobilitätsgarantie NRW und VRR gilt auch im Bereich der Rheinbahn
1/6	VCD	Zuverlässigkeit Bahn Systematische Reduzierung von Störfaktoren	Die Zuverlässigkeit der Bahn wird durch die Maßnahme M 6/79 optimiert „Koordinierungsstelle Rhein-Ruhr des Zukunftsnetzes Mobilität NRW“. Die Zuverlässigkeit der Rheinbahn („Fahrplantreue“) wird durch die Maßnahme M 6/83 optimiert. „Programm 2021“ und Maßnahmenprogramm Verkehrsablauf (s. NVP S. 176)
1/7	VCD	Angebotsfördernde Trassenpreise der Bahn Grenzkostenpreis für Trassen erleichtert Angebotssteigerung	Keine rechtliche Grundlage zur Anordnung im Rahmen des Luftreinhalteplans.
1/8	BUND	Gratis-ÖPNV/Bürgerticket Finanziert werden könnte ein kostenloser Nahverkehr entweder durch eine jährliche Pro-Kopf-Pauschale aller sozialversichert Beschäftigten oder durch den öffentlichen Haushalt. Eine Übersicht derjenigen Städte, die das bereits eingeführt haben, ist unter https://freepublictransport.info zu finden.	Durch die Landeshauptstadt Düsseldorf wurde eine erste Prüfung eines kostenlosen ÖPNVs vorgenommen. Auf Grund der vorhandenen Kapazitätsgrenzen im aktuellen Netz ist zurzeit eine Umsetzung dieses Vorschlags nicht möglich.
Maßnahmenpaket 2: Fahrradverkehr			
2/1	VCD	Bike & Ride Bau, Wartung, Info	M 6/92 Radmarketing und M 6/93 Radabstellanlagen
2/2	VCD	Falträder Bewerben, fördern, verleihen als Alternative für Mitnahme im ÖPNV	M 6/92 Radmarketing
2/3	VCD	Förderprogramm E-Bikes Ggfs. Leasing, Kombination mit ÖPNV-Abo	M 6/92 Radmarketing.

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Maßnahmenpaket 4: Parkraummanagement			
4/1	BUND	<p>Parkraumbewirtschaftung: Eine konsequente Parkraumbewirtschaftung hat mehrere Vorteile und sollte alle Innenstadtbereiche umfassen. Neben der Verteuerung der Einfahrt in die Stadt, verringert sich der Parksuchverkehr. Aber vor allem wird in der Regel durch die Einführung einer Parkraumbewirtschaftung die Kontrolle des parkenden Verkehrs erhöht, was als Nebeneffekt hat, dass Falschparker auf Fuß- und Radwegen, in Kreuzungsbereichen und in Ladezonen abgeschreckt werden.</p> <p>Darüber hinaus sollte geprüft werden, Parkmöglichkeiten für den nicht-emissionsfreien motorisierten Individualverkehr zu verringern.</p>	<p>Stellungnahme Landeshauptstadt Düsseldorf:</p> <p>„In den innerstädtischen Bereichen mit qualifiziertem Kurzzeitbedarf ist der öffentliche Parkraum bewirtschaftet. Seit 2016 liegen die Parkgebühren auf bzw. über dem Niveau der öffentlich zugänglichen Parkbauten und über einem Einzelticket A im Verkehrsverbund Rhein Ruhr. Die Gebührenordnung staffelt die Tarifzonen entsprechend der ÖPNV-Qualität/ Zentralität des öffentlichen Parkraumes. Gebührenerhöhungen in der Vergangenheit haben zu einem höheren Parkraumumschlag im öffentlichen Raum geführt. Nachweise zu einer Verlagerung auf den ÖPNV konnten allerdings bislang nicht nachgewiesen werden.</p> <p>Mit einer weiteren Erhöhung der Parkgebühren ist von niedrigeren Quoten beim Parken mit Parkschein (sowie einer Inkaufnahme eines Bußgeldes) und weiteren Verlagerungen in den privaten Parkraum zu rechnen.</p> <p>Die Stadt verfolgt das Ziel, den privaten Parkraum effektiv zu nutzen. Die Stadtteile innerhalb des Lastrings werden bis 2020 auf die Vorteilhaftigkeit von Bewohnerparken hin untersucht.</p> <p>Kostenpflichtige Pendlerparkplätze würden Berufspendler in unbewirtschaftete Parkbereiche verdrängen (meist angrenzende Wohngebiete) und können somit nicht befürwortet werden.“</p>

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Maßnahmenpaket 6: Mobilitätsmanagement			
6/1	HWK	<p>Intermodale Vernetzung: Einführung einer Mobilitätskarte</p> <p>Die Bereitstellung eines digitalen Angebots (App), das bestehende Mobilitätsangebote miteinander vernetzt, ermöglicht dem potenziellen Nutzer, das für seinen jeweiligen Zweck optimale verfügbare Angebot auszuwählen, zu buchen – und idealerweise auch zu bezahlen. Neben Routenauskünften und übersichtlichen Kartendarstellungen setzt dies die Vernetzung der Informationen zum Angebot des ÖPNV, Car- und Bike-Sharing, Fuß- und Radwegen sowie der bestehenden P & R- und B & R-Plätzen voraus. Die Maßnahme stärkt den Umweltverbund und trägt dazu bei, das Pendleraufkommen zu reduzieren.</p>	M 6/114
6/2	VCD	Neue Fahrzeuge für öffentliche Stellen	Bereits eingeführt: M 5/34, M 5/35, M5/38
6/3	BUND	Ausbau der Carsharing-Angebote	Bereits eingeführt: M 5/34 Siehe: M 6/103, M 6/113, M 6/114
Maßnahmenpaket 7: Schifffahrt			
7/1	VCD	Nachrüstung Förderprogramm	Ein Förderprogramm für die Binnenschifffahrt liegt außerhalb der Zuständigkeit der Bezirksregierung Düsseldorf

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Maßnahmenpaket 9: Förderung			
9/1	HWK	<p>Städtisches Förderprogramm der Beschaffung von E-Leichtfahrzeugen und E-Lastenpedelecs, Ladeinfrastruktur und Beratung</p> <p>Die Stadt München fördert im Rahmen des Förderprogramms Elektromobilität „München-emobil“ seit dem 01.04.2016 u. a. den Neukauf von zwei-, drei- und vierrädrigen Leichtfahrzeugen, Pedelecs und Lastenpedelecs. Lastenpedelecs werden mit 25 % der Anschaffungskosten oder Leasingkosten über 26 Monate bis max. 1.000 Euro gefördert. Zusätzlich wird u. U. eine Abwrackprämie von 1.000 Euro gewährt. Darüber hinaus wird der Aufbau von Ladeinfrastruktur sowie Beratung gefördert.</p>	<p>Ein vergleichbares Angebot ist zurzeit in der Diskussion. Grundsätzlich stehen Förderprogramme u. a. des Landes NRW für Projekte zur emissionsarmen Mobilität zur Verfügung. Damit steht auch Firmen der Weg zur Beantragung frei.</p>
9/2	VCD	<p>Reduzierung Entfernungspauschale</p> <p>Weniger Förderung von Zersiedlung, ggf. verkehrssparende Umzugsförderung</p>	<p>Keine rechtliche Grundlage zur Anordnung im Rahmen des Luftreinhalteplans. Vgl. aber auch mit Kap. 5.3.3</p>
9/3	VCD	<p>Förderung anderer Spar- und Alternative-Antriebe</p> <p>Insbesondere für Flottenbetreiber, Alternativen zum E-Auto.</p>	<p>Wird bereits umgesetzt: Der Bundesanteil am Umweltbonus beträgt für ein reines Batterieelektrofahrzeug bzw. ein Brennstoffzellenfahrzeug (keine lokale CO₂-Emission) 2.000 Euro und für ein von außen aufladbares Hybridelektrofahrzeug (weniger als 50 g CO₂-Emission pro km) 1.500 Euro.</p> <p>Die Förderung wird nur dann gewährt, wenn der Automobilhersteller dem Käufer mindestens den gleichen Anteil vom Netto-Listenpreis des Basismodells (BAFA Listenpreis) als Nachlass gewährt. Der Netto-Listenpreis des Basismodells darf 60.000 Euro nicht überschreiten.</p> <p>Die Förderung ist kein Bestandteil des Luftreinhalteplans.</p>

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Maßnahmenpaket 10: Elektromobilität			
10/1	HWK	Emissionsfreier Lieferverkehr Die Rahmenbedingungen für einen emissionsfreien Lieferverkehr müssen gesetzt werden, um auch auf diesem Gebiet die Entwicklung der emissionsfreien Innenstadt zu fördern.	Der emissionsfreie Lieferverkehr wurde durch die Maßnahme M 5/35 „Förderung der Elektromobilität“ eingeführt und wird durch die Maßnahme M 6/127 „Förderung der Elektromobilität“ (Konzeptentwicklung CO ₂ -freier Lieferverkehr) ergänzt, um die Voraussetzungen zu verbessern.
10/2	BUND	E-Mobilität Die E-Mobilität sollte auch beim kommunalen Fahrzeugmanagement weiter ausgebaut werden, z. B. dadurch, dass bei Neuanschaffung nur noch Elektro-Fahrzeuge zum Zuge kommen. Dadurch könnten auch noch mehr kommunale Elektro-Pkw nach Dienstschluss zu Carsharing-Fahrzeugen werden. Man könnte auch die öffentliche Ladeinfrastruktur primär den Carsharing-Unternehmen und Taxen zur Verfügung stellen.	Die Landeshauptstadt stellt über das Projekt E-Carflex Business bereits heute nach Dienstschluss 5 Elektrofahrzeuge zur Vermietung an Mitarbeiter und Bürger zur Verfügung. Siehe auch M 5/64 und M 6/127
Maßnahmenpaket 12: Taxi			
12/1	DUH	Saubere Taxiflotte mit mehr Hybrid- und Elektrofahrzeugen <ul style="list-style-type: none"> • -Subventionierung Anschaffung; • -Subventionierung Treibstoff und Ladestationen; • -Vorrang für Ökotaxi 	Umweltfreundliche Taxen werden durch die Maßnahme M 6/134 „Die Landeshauptstadt Düsseldorf unterstützt die intensiviertere Nutzung umweltfreundlicher Taxen und setzt hierbei gemeinsam mit der Taxi-Innung Düsseldorf auf die Entwicklung und Etablierung eines zweistufigen Labels“ eingeführt.

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
12/2	BUND	<p>Taxi-Lizenzen an Vorgaben koppeln</p> <p>Taxis werden aktuell zu einem überwiegenden Teil mit Diesel betrieben und bieten dadurch auch hohe Potenziale. Die Kommunen könnten die Vergabe der Lizenzen an jährlich steigenden Anforderungen an die Flotte der Taxibetreiber koppeln. Amsterdam setzt verstärkt auf E-Taxen, die beispielsweise am Flughafen bevorzugt Gäste aufnehmen dürfen.</p>	Keine rechtliche Grundlage zur Anordnung im Rahmen des Luftreinhalteplans. Vgl. aber auch mit Kap. 5.3.3
Maßnahmenpaket 14: Baustellenmanagement			
14/1	HWK	<p>Entwicklung eines regionalen Baustellenmanagements</p> <p>Im Bereich einer effizienten, transparenten und regional abgestimmten Baustellenplanung und Koordinierung bestehen – auch vor dem Hintergrund der fortschreitenden Digitalisierung – Handlungsspielräume zur Verringerung/Vermeidung von Staus.</p>	Im August 2015 wurde von der Regierungspräsidentin die Einrichtung eines Regionalen Baustellenmanagements im Regierungsbezirk Düsseldorf bekannt gegeben und unabhängig von der Aufstellung eines LRPs eingeführt.
14/2	IHK, HWK	<p>Photokatalytische Reduktion von Stickoxiden</p> <p>Durch die Verwendung von photokatalytischen Baustoffen, z. B. Pflastersteinen, kann Stickoxid gebunden werden. Stickoxide verbinden sich dabei mit in den Baustoffen verwendetem Titanoxid und UV-Strahlung zu Nitrat. Erste praktische Tests sind erfolgversprechend</p>	Bisherige Studien zeigen nicht messbare bis geringe Effekte, abhängig von dem jeweiligen Einsatzort. Bei großflächigen Überschreitungssituationen daher eher nicht sinnvoll. Weitere Studien zur Erforschung werden durchgeführt (z.B. am Oraniering in Krefeld)
Maßnahmenpaket 15: Umrüstung			
15/1	IHK	<p>Nachrüstung von Euro 5/V Dieselfahrzeugen auf Euro 6/VI</p>	Gesetzliche Grundlage zum Teil geschaffen, siehe auch Kapitel 5.1.2 und 5.3.3
15/2	DUH	<p>Finanzielle Förderprogramme für Kfz-Halter wie staatliche Zuschüsse für die Nachrüstung</p>	Gesetzliche Grundlage zum Teil geschaffen, siehe auch Kapitel 5.1.2 und 5.3.3

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
15/3	VCD	Finanzielle Beteiligung der Autoindustrie an Nachrüstungen	Gesetzliche Grundlage zum Teil geschaffen, siehe auch Kapitel 5.1.2 und 5.3.3
15/4	DUH	Baumaschinen mit Partikelfilter	M 5/67
15/5	VCD	Betriebserlaubnis für Dieselfahrzeuge nur nach Nachrüstung Werden Euro 6-Grenzwerte erreicht?	Aktuell keine Regelung vorhanden. Die Bundesregierung hat als Ziel für die Hardware-Nachrüstung von Pkw einen Emissionswert von 270 g/km festgelegt.
15/6	HKW	Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge bei AWISTA	M 5/45 (grüne Plakette)
Maßnahmenpaket 16: Steuern			
16/1	VCD	Dieselsteuer angleichen Anhebung auf Benzinniveau	Steuerfragen liegen nicht in der Zuständigkeit und im Regelungsbereich eines Luftreinhalteplans. Vgl. aber auch Kap. 5.3.3
16/2	VCD	Energiesteuer erhöhen Zum Ausgleich des Preisverfalls.	Steuerfragen liegen nicht in der Zuständigkeit und im Regelungsbereich eines Luftreinhalteplans
16/3	VCD	KFZ-Steuer Nach realer Umweltbelastung.	Steuerfragen liegen nicht in der Zuständigkeit und im Regelungsbereich eines Luftreinhalteplans
16/4	VCD	Steuerbefreiung für Jobticket-Zuschüsse statt steuerfreier Firmenparkplätze	Steuerfragen liegen nicht in der Zuständigkeit und im Regelungsbereich eines Luftreinhalteplans. Vgl. aber auch Kap. 5.3.3
Maßnahmenpaket 17: Begrünung			
17/1	VCD	Begrünung Straßenrand, Fassaden etc.	Siehe M 6/126 Studien zur Reduzierung von Luftschadstoffen beziehen sich vor allem auf die Reduzierung von Feinstäuben im Labormaßstab. In Straßenraum behindern Bäume eher die Luftzirkulation und erzeugen keine nachweisbare Minderung, auch nicht von Stickstoffdioxid

Nr.	Eingereicht durch	Beschreibung	Umsetzung durch Maßnahme(n)/Kommentar
Sonstige Maßnahmen			
	BUND, VCD	City-Maut à la Stockholm oder London	<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>

7.3 Ablauf und Ergebnis des Beteiligungsverfahrens gemäß § 47 Abs. 5 und 5a BImSchG

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

- 16.08.2018 Erscheinen des Amtsblatts der Bezirksregierung Düsseldorf mit der Ankündigung des Beginns der Öffentlichkeitsbeteiligung zum 21.08.2018
- 21.08.2018 bis 20.09.2018 Beginn und Ende der öffentlichen Auslegung des Planentwurfs.
- 04.10.2018 Ende der Frist zur Einreichung von Stellungnahmen.

Der Entwurf lag im Verwaltungsgebäude der Stadt sowie im Haupthaus der Bezirksregierung Düsseldorf zu den üblichen Dienstzeiten zur Einsichtnahme aus. Zudem war der Entwurf auf der Homepage der Stadt sowie der Bezirksregierung Düsseldorf abrufbar.

Fristgerecht sind 24 Stellungnahmen zum Entwurf des Luftreinhalteplans Düsseldorf eingegangen.

Anregungen und Vorschläge, Kritik an Maßnahmen und Aussagen des Offenlageentwurfs wurden in den jeweiligen Kapiteln behandelt. Aussagen der Stellungnahmen, die dort nicht eingearbeitet oder kommentiert werden konnten, werden hier zusammenfassend dargestellt.

Privateinwendung 1 vom 21.08.2018, ergänzt am 22.08.2018

Der Einwender hat alle Maßnahmen des LRP-Entwurfes kommentiert. Soweit möglich, wurden sie wie zuvor beschrieben in den jeweiligen Kapiteln eingearbeitet.

Er beklagt die Vernachlässigung des Flug- und des Schiffsverkehrs und bezweifelt die Zuweisung des Straßenverkehrs als Hauptursache der Schadstoffbelastung. Ausnahmen für Flughäfen wären in der EU-Luftqualitätsrichtlinie nicht vorgesehen.

Ebenso zweifelt er die Aussage zur geringen Wasserlöslichkeit von Stickstoffdioxid und damit von dessen Gefährlichkeit an.

Bei den Maßnahmen sei nicht erkennbar, in welchem Maße sie zur Schadstoffminderung beitragen.

Der Einwender schlägt eine City-Maut nach dem Muster von London vor, sowie Hafengebühren für dreckige Schiffe.

Privateinwendung 2 vom 21.08.2018

Der Einwender – selber Taxifahrer - fordert als Maßnahme das Aufstellen von Schildern an Taxiständen und Kontrollen des Ordnungsamtes, um wartende Taxifahrer

vom Laufenlassen der Motoren für den Betrieb von Heizung und Klimaanlage sowie das Laden von Smartphones abzuhalten.

Privateinwendung 3 vom 20.08.2018

Der Einwender wendet sich gegen das mangelnde Interesse an der Gesundheit der Düsseldorfer Bürger.

Privateinwendung 4 vom 22.08.2018

Der Einwender beklagt die Bevorzugung der Auto-Industrie und verlangt, dass deren Verantwortliche zur Verantwortung gezogen werden.

Privateinwendung 5 vom 21.08.2018

Der Einwender schlägt die Begrünung der Corneliusstraße und Umgebung mit Bäumen vor, weil diese nachgewiesenermaßen Stickstoffoxide aufnehmen und abbauen.

Privateinwendung 6 vom 21.08.2018

Der Einwender zweifelt die Plausibilität der für den Schiffsverkehr und den Flugverkehr ermittelten Emissionen an NO_x an. Der Einwender fordert eine Überprüfung der verwendeten Daten für den Bereich der Stadt Düsseldorf.

Privateinwendung 7 vom 22.08.2018

Der Einwender informiert darüber, dass zwei Stadtbahn-Linien nicht mehr existieren.

Privateinwendung 8 vom 23.08.2018

Der Einwender fordert eine konsequente Umverteilung der Verkehrsflächen durch eine eindeutige räumliche Trennung zu Gunsten des Radverkehrs. Der Einwender fordert eine konsequente Durchsetzung der Düsseldorfer Vorgartensatzung mit dem Ziel einer intensivierten Begrünung. Es werden konsequente Geschwindigkeitskontrollen und die Ahndung von Parkverstößen gefordert. Der Einwender fordert ein Verbot von Heizpilzen und Laubbläsern.

Privateinwendung 9 vom 23.08.2018

Der Einwender stellt die Frage, warum Fahrverbote für Diesel-Fahrzeuge nicht in den Luftreinhalteplan Düsseldorf eingeflossen sind.

Privateinwendung 10 vom 24.08.2018

Der Einwender fordert zum sofortigen Schutz von Menschenleben die Umsetzung schnell wirksamer Maßnahmen, wie beispielsweise flächenbezogene Fahrverbote, Beschränkung des Flugverkehrs, Umwidmung von Fahrspuren für ÖPNV und Radverkehr, City-Maut, Tempo 30 sowie eine restriktive Parkraumbewirtschaftung.

Privateinwendung 11 vom 04.09.2018

Der Einwender macht auf zwei Gefahrenstellen für Radfahrer im Bereich von Eisenbahnüberführungen aufmerksam. Die Verbesserung dieser Gefahrenstellen kann zu einer Intensivierung des Fahrradverkehrs auf den genannten Strecken führen.

Privateinwendung 11 vom 13.09.2018

Der Einwender fordert ein entschlossenes Handeln um die Gesundheit der Menschen zu schützen und stuft die Maßnahmen in ihrer Wirkung als zu gering ein. Es wird eine Umsetzung von weitreichenden Maßnahmen gefordert.

Privateinwendung 12 vom 28.09.2018

Die Einwenderin beklagt die mangelnde Gewichtung der Gesundheit der Einwohner, insbesondere in der potentiellen blauen Umweltzone, gegenüber den Eigentumsansprüchen, vor allem der Einpendler, und spricht sich dafür aus, erheblich mehr Anstrengungen in die Bereiche Fahrrad und E-Bikes/Pedelecs zu lenken.

Privateinwendung 13 vom 23.08.2018

Der Einwender hält die Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs für halbherzig und präsentiert mehrere ergänzende Vorschläge.

Zudem verweist er auf die Düsseldorfer Vorgartensatzung mit dem Gebot für Mindestbegrünung und das Verbot der Umwandlung in private Stellplätze für Autos.

Er plädiert für konsequente Geschwindigkeits- und Parkraumkontrollen und beklagt die Nutzung von Nebenstraßen wie der Düsseldorfer Straße und der Luegallee als Pendlerausweichstrecke für die überlastete A52/B7 und den Zufahrt zu Rheinkniebrücke.

Privateinwendung 14 vom 03.10.2018

Der Einwender stellt fest, dass im Luftreinhalteplan die wirtschaftlichen Interessen über die gesundheitlichen Interessen gestellt werden und empfindet dieses als inakzeptabel. Es wird auf Studien hinsichtlich vorzeitiger Todesfälle bedingt durch Stickoxide eingegangen. Es wird die Einführung der blauen Plakette gefordert und es wird

gefordert den gesundheitlichen Interessen Vorrang vor den wirtschaftlichen Interessen einzuräumen.

Privateinwendung 15 vom 04.10.2018

Der Einwender fände es hilfreich, wenn bei den einzelnen Maßnahmen die zu erwartende Einsparung an Schadstoffen/Abgasen angegeben ist um die Geeignetheit der einzelnen Maßnahmen zu belegen. Es werden drei weitere ergänzende Maßnahmen vorgeschlagen unter anderem ein Fahrverbot für Dieselfahrzeuge der Schadstoffklasse 5 oder schlechter.

Stellungnahme des Jugendrates Düsseldorf

Der Jugendrat Düsseldorf fordert, die gesetzlichen Grenzwerte sofort einzuhalten und die notwendigen Maßnahmen zu treffen, um Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu vermeiden. Es wurden sehr detailliert eine Vielzahl an neuen Maßnahmen sowie Ergänzungen zu bereits vorhandenen Maßnahmen aufgeführt.

Stellungnahme der IHK zu Düsseldorf vom 04.10.2018

Die IHK zu Düsseldorf begrüßt grundsätzlich den Entwurf des Luftreinhalteplans. Allerdings bittet sie unter anderem zum Verzicht auf nur auf Modellberechnungen beruhenden Prognosewerten und den Hinweis auf Ultrafeinstäube. Da ersteres die Grundlage aller Luftreinhaltepläne berührt und das zweite sich auf gezielte Forderungen anderer Verfahrensbeteiligter bezieht, kann dieser Bitte nicht gefolgt werden.

In ihren Stellungnahmen haben die IHK und die HwK auch zu den im Entwurf enthaltenen Ausnahmeregelungen Stellung genommen. Gefordert wurde insbesondere die Verlegung des Anschaffungstichtages in die Zukunft, die Ausweitung verschiedener Regelungen nach Grund und Umfang so z.B. bei der Anwohnerregelung oder der Fuhrparkregelung. Die mit dem Vollzug der Regelungen verbundenen Nachweispflichten seien nicht zumutbar. Die Ausnahme beim Vorliegen eines Handwerkerparkausweises sowie diejenige für Kfz-Werkstätten sei jeweils wettbewerbsverzerrend.

Wie bereits an anderer Stelle dargelegt ist es sachgerecht, für den Anschaffungstichtag auf das Datum der Veröffentlichung der Urteilsbegründung des Bundesverwaltungsgerichts in den Klageverfahren zu den Luftreinhalteplänen für die Stadt Düsseldorf und die Stadt Stuttgart (Az. BVerwG 7 C 26.16 und BVerwG 7 C 30.17) am 22.05.2018 abzustellen. Aufgrund der Feststellung des Bundesverwaltungsgerichts, dass Fahrverbote grundsätzlich rechtlich möglich sind, konnte insoweit bei späteren Käufen von Fahrzeugen der entsprechenden Schadstoffklasse kein Vertrauen mehr bestehen, mit diesen Fahrzeugen von Fahrverboten verschont zu bleiben.

Den Anregungen zur Ausweitung der Ausnahmeregelungen nach Grund und Umfang, so z.B. hinsichtlich der zulässigen Haltefristen oder der erforderlichen Ausgleichsfahrzeuge, wird nicht gefolgt. Insoweit ist zu berücksichtigen, dass die planende Behörde hinsichtlich der in den Plan aufzunehmenden Ausnahmeregelungen über einen Beurteilungs- und Gestaltungsspielraum verfügt.

Eine Umsetzung der vorgeschlagenen Ausweitungen der Ausnahmeregelungen würde zu erheblichen Mehrverkehren in einer Fahrverbotszone führen. Dass die gewählten Kriterien als solche nicht sachgerecht sind, wird in den Stellungnahmen nicht grundlegend in Frage gestellt. Nachweispflichten resultieren aus dem Vollzug der Ausnahmebestimmungen, soweit die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung erforderlich ist. Die Nachweispflichten gehen zwar über diejenigen hinaus, die sich bereits aus den Ausnahmeregelungen der letzten Planfortschreibung zur existierenden Grünen Umweltzone ergeben; die zusätzlichen Nachweispflichten werden aber als noch vertretbar angesehen. Die zusätzlichen Nachweispflichten im Rahmen der Fuhrparkregelung beziehen sich auf leicht zu ermittelnde Unternehmenskennzahlen. Zum Nachweis genügt die Bestätigung eines Steuerberaters mittels Formular. Bei der Anwohnerregelung genügt zum Nachweis des Datums der Erstzulassung die Vorlage des Fahrzeugscheins bzw. einer Fotokopie. Der in einigen Fällen erforderliche Anschaffungsnachweis kann durch Vorlage des Kaufvertrages erfolgen; der Nachweis der Dienstwagennutzung durch eine schriftliche Bestätigung des Arbeitgebers. Im Rahmen der Ausnahme für Kfz-Werkstätten genügt das Mitführen der entsprechenden Terminbestätigung des Werkstattbetriebes.

Die Beschränkung der Ausnahmeregelung bei den Kfz-Werkstätten auf Meisterbetriebe erfolgt mit Rücksicht darauf, dass bei diesen Betrieben vielfach eine besondere Kundenbindung vorliegt (z.B. Vertragshändler, Kauf/Leasing mit Servicevertrag). Bei Betrieben, die demgegenüber lediglich die Vornahme einfacher Reparaturen oder Instandsetzungen anbieten, besteht keine solche Kundenbindung und es ist Kunden eher zumutbar, auf Betriebe außerhalb der Zone auszuweichen. Außerdem würden letztere Betriebe aufgrund des hohen Auftragsdurchsatzes ein erheblich größeres Verkehrsaufkommen in der Zone generieren. Die Regelung zur zeitweisen Weitergeltung der Handwerkparkausweise zielt auf bereits erteilte Bescheide ab und gewährt somit übergangsweise einen gewissen Vertrauensschutz.

Neuerteilungen von entsprechenden Ausweisen sind einheitlich nicht mehr vorgesehen. Die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung ist nach § 1 der Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr – GebOSt i.V.m. Ziffer 264 der Anlage zu § 1 GebOSt gebührenpflichtig. Das VG Köln (Urt. v. 08.11.2018 - 13 K 6684/15, Rn. 132 - juris) hat die Gebührenpflicht insoweit dem Grunde nach bestätigt.

Stellungnahme der CDU in den Bezirksvertretungen 2, 3, 6, 7 und 8 der Landeshauptstadt Düsseldorf

Das Maßnahmenbündel wird als wichtiger Schritt zu einer Emissionsminderung gesehen, einzelne Maßnahmen sind jedoch zu vage formuliert. Zu einigen der vorhan-

denen Maßnahmen werden Anregungen und Verbesserungsvorschläge gemacht und es werden Vorschläge zu drei weiteren/neuen Maßnahmen formuliert.

Stellungnahme des BUND

Der BUND fordert, dass die entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden müssen, um eine schnellstmögliche Einhaltung des Grenzwertes für Stickstoffdioxid zu gewährleisten. Die Maßnahmen des Luftreinhalteplans reichen nicht aus, es wird eine deutliche Reduzierung der einfahrenden Diesel-Fahrzeuge und eine Verbesserung des ÖPNV-Angebotes gefordert. Daher seien verkehrseinschränkende Maßnahmen unumgänglich. Der BUND bedauert, dass viele der von ihnen vorgeschlagenen Maßnahmen im Luftreinhalteplan nicht aufgegriffen wurden. Der BUND hat Vorschläge und Änderungen zu verschiedenen Maßnahmen eingereicht.

Stellungnahme des VCD

Der VCD stuft den Entwurf des Luftreinhalteplans als nicht ausreichend ein, um die Luft wirksam und gesetzeskonform zu verbessern. Der VCD hätte eine Veröffentlichung des Luftreinhalteplans für Ende 2016 erwartet und nicht im Jahr 2018, diese Verzögerung wird seitens des VCD als unnötig bemängelt. Aus Sicht des VCD sind viele der Maßnahmen nicht ausreichend bestimmt und als unkonkrete Absichtserklärungen einzustufen. Es wird auf wesentliche Defizite der Maßnahmenvorschläge eingegangen. Die Analysen zeigen, dass die Maßnahmen nicht ausreichen, um eine schnellstmögliche Einhaltung der Grenzwerte zu gewährleisten. Der VCD hält Fahrbeschränkungen nur dann für sinnvoll, wenn ausreichende Verkehrs-Alternativen angeboten werden, also eine schnelle und wirksame Verkehrswende durchgeführt wird. Der VCD hat eine Liste grundsätzlich zu verbessernder Dinge aufgestellt. Der VCD zweifelt die Plausibilität der für Prognosen verwendeten Daten an. Es werden Anmerkungen und Vorschläge zu diversen Maßnahmen vorgenommen und teilweise eigene Maßnahmenvorschläge ergänzt. Zum Schluss wird auf Fahrverbote und deren Bewertung eingegangen. Der VCD kann zusammenfassend nicht nachvollziehen, wieso Einfahrtbeschränkungen im Planentwurf als unverhältnismäßig eingestuft werden.

Stellungnahme desr IHK mittlerer Niederrhein

Die IHK befürwortet die Verhältnismäßigkeitsprüfung bezüglich Diesel-Fahrverboten und deren in Relation geringen Gewichtung zur Einhaltung der Stickstoffdioxidgrenzwerte und sieht Diesel-Fahrverbote als letztes Mittel erst, nachdem alle anderen geeigneten Mittel ausgeschöpft wurden. Die IHK fordert im Rahmen einer Verhältnismäßigkeitsprüfung zu Fahrverboten zu berücksichtigen, dass die Fahrzeughalter bereits die Geschädigten durch manipulierte Abgaswerte sind und daher das Verursacherprinzip beachtet werden sollte.

Stellungnahme der Kanzlei Sommer (anwaltliche Vertretung für BUND, BVF, Bürger gegen Lärm e.V sowie diverse Einzelpersonen)

Die Einwender stellen fest, dass die Luftschadstoffgrenzwerte nach wie vor dauerhaft überschritten werden und dass mit dem Luftreinhalteplan kein nachvollziehbares Konzept zur schnellstmöglichen Einhaltung der Luftschadstoffgrenzwerte unter Berücksichtigung des Flughafenbetriebs erstellt wurde. Von den Einwendern/-innen wurden Anmerkungen und Kommentare zu allen Maßnahmen mit Bezug auf den Flughafen Düsseldorf erstellt. Als Fazit wird festgestellt, dass der Luftreinhalteplan keine nachvollziehbare Ermittlung und Bewertung der flughafenbezogenen Luftschadstoffbelastungen und keine flughafenbezogenen Maßnahmen zur Luftreinigung enthält.

Stellungnahme KH und HWK

Seitens der KH und HWK wird ein Verzicht auf Diesel-Fahrverbote nach sorgfältiger Prüfung der Verhältnismäßigkeit positiv bewertet, ebenso die vorgeschlagenen Maßnahmen des Luftreinhalteplans. Es wird bemängelt, dass die für Prognosen verwendeten Ausgangsdaten bezüglich der verschiedenen Emittentengruppen nicht auf dem aktuellen Stand sind, dieses aber dringend nötig sei. Es wird eine differenzierte Betrachtung der Emittenten gefordert, da ein großer Anteil der Belastung auf die hohe Hintergrundbelastung zurückzuführen ist. Die KH und HWK gehen detailliert auf die Ausnahmeregelungen für mögliche Diesel-Fahrverbote ein und machen Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge. Des Weiteren werden mehrere Anmerkungen und ergänzende Vorschläge zum Maßnahmenkatalog formuliert.

Stellungnahme DUH

Die DUH bemängelt den unzutreffenden Planungshorizont und fordert eine schnellstmögliche Einhaltung der Grenzwerte. Die Grenzwerte sollen nicht erst im Jahr 2020 eingehalten werden, sondern im Jahr 2019, der Luftreinhalteplan schein das Jahr 2019 komplett zu ignorieren. Die DUH formuliert, dass durch eine Prognose von Ausweichverkehren zu ermitteln ist, ob streckenbezogene Fahrverbote in der Lage sind die vorhandene Problematik zu lösen. Die DUH äußert, dass durch Diesel-fahrverbote der Grenzwert um Jahre früher eingehalten werden kann, dennoch wurde diese hoch wirksame Maßnahme nicht in den Luftreinhalteplan aufgenommen. Die Dimensionierung der potentiellen „blauen“ Fahrverbotszone für Diesel-Fahrzeuge ist aus Sicht der DUH viel zu kurz gegriffen. Es werden Anmerkungen zu verschiedenen Textpassagen und Maßnahmen vorgenommen, wie beispielsweise die Ausnahmeregelungen für ein mögliches Dieselfahrverbot und zu Hardware-Nachrüstungen.

Stellungnahme Bündnis 90/Die Grünen Ratsfraktion Düsseldorf

Es werden konkrete Maßnahmen für eine schnelle Verbesserung der Luftqualität und eine drastische Verringerung der Stickoxide gefordert. Es wird eine klare Aussage zur Notwendigkeit der Hardwarenachrüstung vermisst. Eine blaue Plakette wird gefordert und die Lösungsmöglichkeiten einer blauen Plakette geschildert. Die Nichtwirksamkeit des Luftreinhalteplanes wird selbst attestiert indem ausgeführt wird, dass selbst alle aufgeführten Maßnahmen zusammen, es nicht schaffen würden, für saubere Luft zu sorgen. Der Grenzwert von 40 µg/m³ Stickoxid definiert Gefahrenabwehr und muss sofort mindestens eingehalten, besser noch deutlich unterschritten werden. Bei der Beurteilung der Verhältnismäßigkeit werden Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwohnerinnen und Anwohnern stark befahrener Straßen weggewogen. Für einen wirksamen Umstieg vom Auto auf Rad, Bus und Bahn müssen die Verkehrsflächen neu verteilt werden. Es werden Umweltpuren und mehr exklusive Wege für Rad, Bus und Bahn gefordert.

7.4 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 befolgen⁹⁷.

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.

Die Bürgerinnen und Bürger selbst werden durch den Luftreinhalteplan nicht unmittelbar verpflichtet⁹⁸. 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.

⁹⁷ vgl. OVG NRW, Beschl. v. 25.01.2011 – 8 A 2751/09

⁹⁸ vgl. BVerwG, Beschl. v. 29.03.2007 – 7 C 9.06

7.5 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).

7.5.1 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.

7.5.2 Wirkungskontrolle

Das Messen und Beurteilen von Emissionen und Immissionen stellt die wesentliche Grundlage dar, um den Erreichungsgrad der NO₂-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 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 Referenzjahr 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 und die weiteren noch nicht genau absehbaren Maßnahmen, bspw. im Bereich der Förderung und der Hardware-Nachrüstung von Fahrzeugen, nicht greifen, ist im Rahmen der Evaluation eine Fortschreibung des bestehenden Maßnahmenkatalogs in Betracht zu ziehen, der weitere, bisher möglicherweise ausgeschlossene Maßnahmen aufnimmt und deren Umsetzung festschreibt.

8 Inkrafttreten

Die Fortschreibung des LRP Düsseldorf tritt zum **01.02.2019** in Kraft. Diese ersetzt den LRP Düsseldorf in der Fassung vom 20.12.2012. Der LRP Düsseldorf 2013 gilt wegen seiner Festlegungen zur „Grünen Umweltzone“ fort.

Der Luftreinhalteplan Düsseldorf 2019 kann bei der Bezirksregierung Düsseldorf und bei der Landeshauptstadt Düsseldorf (vgl. Anhang 11) in gedruckter Fassung angefordert werden. Außerdem steht er allen Internetbesuchern auf der Homepage der Bezirksregierung Düsseldorf (www.bezreg-duesseldorf.nrw.de) zum direkten Download zur Verfügung.

Anhang

Anhang 1 **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 2.4.2.1/1	Messstellen der Stadt (grüne Punkte) und des LANUV (rote Punkte) der Jahre 2015 und 2016 (nur VDSR2).....	19
Abb. 2.4.2.2/1	Trend der NO ₂ -Jahresmittelwerte an Messstationen in Düsseldorf	20
Abb. 3.2.3/1	Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Düsseldorf, 2016	33
Abb. 3.2.3/2	Die zehn größten Stickoxid-Emittenten der nach dem BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen der Industrie im Stadtgebiet Düsseldorf, 2016	34
Abb. 3.2.7/1	Untersuchte Streckenabschnitte (Verdachtsstellen) im Straßennetz von Düsseldorf	38
Abb. 3.3/1	Darstellung der prozentualen berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundniveaus für die NO _x -Belastung am Messpunkt Corneliusstraße (DDCS) (oben) und Merowingerstraße (DBIL) unten	42
Abb. 5.3.1/1	Burgunderstraße (rotes Rechteck) und umgebendes Verkehrsnetz	84
Abb. 5.3.1/2	Ludenberger Straße (rotes Rechteck) und umgebendes Verkehrsnetz.....	85
Abb. 5.3.1/3	Geplante Umwelt- und Fahrradspuren	91
Abb. 5.3.2/1	Abgrenzung der aktuell gültigen „Grünen Umweltzone“ sowie der geprüften neuen Umweltzone	93
Abb. 5.3.2/2	Detailansicht der Abgrenzung der geprüften neuen Fahrverbotszone.....	94
Abb. 7.1.3.2/1	Fallvariante 1: Diesel-Kfz < Euro 6 und Benziner < Euro 3 mit 20 % Ausnahmen – Verlagerung betroffener Fahrzeuge von der Corneliusstraße (grün) in Merowinger Straße (West) und Oberbilker Allee (Nord/Ost - beide rot) - Differenzbelastung Kfz/24 h.....	125
Abb. 7.1.3.3/1	Vereinfachte Darstellung zum Jahr der Grenzwerteinhaltung mit Einfahrtbeschränkung und ohne Einfahrtbeschränkung.	130
Abb. 7.1.3.3/2	Emissionsverhalten der verschiedenen Schadstoffnormen bei betriebswarmen Motor in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit nach HBEFA 3.3, LANUV	132

Anhang 2 Tabellenverzeichnis

Tab. 2.3/1	Einhaltung der Ziel- und Grenzwerte gemäß 39. BImSchV	12
Tab. 2.4.2.2/1	Luftmessstationen in Düsseldorf mit Angabe des Betreibers und des NO ₂ -Messwertes für das Jahr 2015 (Bezugsjahr)	21
Tab. 2.4.3.1/1	Unterteilung der Düsseldorfer Stadtfläche (21.741 ha) auf die unterschiedlichen Nutzungsarten	23
Tab. 3.1/1	Regionales Hintergrundniveau 2015 im Rhein-Ruhr-Gebiet	28
Tab. 3.2.2/1	Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO _x -Emissionen im Stadtgebiet Düsseldorf nach Fahrzeuggruppen, 2015	30
Tab. 3.2.2/2	NO _x -Gesamtemissionen des Verkehrs in t/a im Stadtgebiet Düsseldorf	32
Tab. 3.2.3/1	NO _x -Emissionen der Anlagen, zusammengefasst in den Obergruppen der 4. BImSchV im Stadtgebiet Düsseldorf, 2016	35
Tab. 3.2.6/1	Gesamtvergleich der NO _x -Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinfeuerungsanlagen und Verkehr für das Stadtgebiet Düsseldorf	36
Tab. 3.2.7/1	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit Anteilen sNfz und Busse so- wie NO _x -Emissionen des Straßenverkehrs (kg/km*a) an den untersuchten Stre- ckenabschnitten (Verdachtsstellen), 2015	39
Tab. 4.1/1	Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO _x -Emis- sionen im Untersuchungsgebiet nach Fahrzeuggruppen für das Jahr 2020	44
Tab. 4.1/2	Veränderungen von Jahresfahrleistungen (FZkm) und NO _x -Emissionen im Ver- gleich der Jahre 2015/2020	44
Tab. 5.3.1/1	Entwicklung der Busflotte der Rheinbahn (Stand 12/2018)	62
Tab. 5.3.1/2	NO _x -Emissionsdichten, NO ₂ -Immissionsbelastung und NO ₂ -Minderungswirkungen für eine Prüfmaßnahme Umweltspur, abhängig von der erwarteten Verkehrsreduk- tion	92
Tab. 6.1/1	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Corneliusstraße , Bezugsjahr 2020	105
Tab. 6.1/2	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße, Bezugsjahr 2020	106
Tab. 6.1/3	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Herzogstraße , Bezugsjahr 2020	107

Tab. 6.1/4	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Kaiserstraße , Bezugsjahr 2020	108
Tab. 6.1/5	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Kölner Straße , Bezugsjahr 2020	109
Tab. 6.1/6	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Merowinger Straße , Bezugsjahr 2020	110
Tab. 6.1/7	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Reisholzer Straße , Bezugsjahr 2020	111
Tab. 6.1/7	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Ludenberger Straße , Bezugsjahr 2020	112
Tab. 6.2/1	NO₂-Immissionen: Wirkungen der Maßnahmen und Maßnahmenpakete aus Abschätzungen und Modellrechnungen für die Corneliusstraße , Bezugsjahr 2020	114
Tab. 6.3/1	Übersicht der Belastungspunkte mit den prognostizierten NO ₂ -Immissionswerten im Jahr 2020 und dem Jahr der Grenzwerteinhaltung	116
Tab. 7.1.3.3/1	Minderungspotentiale von Einfahrtbeschränkungen	129
Tab. 7.1.3.4.2/1:	Zuordnung der Unternehmen anhand der Beschäftigtenanzahl, der Höhe des Umsatzerlöses oder der Bilanzsumme	137
Tab. 7.1.3.4.2/2:	Fuhrparkregelung für Kleinunternehmen und kleine Unternehmen mit großem Fuhrpark	138
Tab. 7.1.3.4.2/3:	Fuhrparkregelung für alle übrigen Unternehmen	138
Tab. 7.2/1:	Tabelle weiterer geprüfter und verworfener Maßnahmen	148
Tab. A5/1:	Messstandorte im Untersuchungsgebiet zum Luftreinhalteplan Düsseldorf	186
Tab. A7.2.1/1:	NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Ist-Situation und bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen 2015 , Reduktion bezogen auf die Ist-Situation	226
Tab. A7.2.1/2:	NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Prognose-Situation und bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen 2020 , Reduktion bezogen auf die Ist-Situation des Jahres 2015	227
Tab. A7.2.1/3:	NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr unter Berücksichtigung der modellierten Linienbusflottenmodernisierung 2020	228

Tab. A7.2.1/4:	NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr unter Berücksichtigung der modellierten Maßnahmen Software-Update für Diesel-Pkw der Euroklassen 5 und 6 sowie der Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1 - 4.....	230
Tab. A7.2.1/5:	Maximales Potential zur Emissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen in Prozent bezogen auf die verkehrliche NO _x -Zusatzbelastung	231
Tab. A7.2.2/1:	NO₂-Immissionen: Gemessene und berechnete Werte für das Bezugsjahr 2015 sowie die zur Einhaltung des Grenzwerts notwendige Minderung.	233
Tab. A7.2.2/2:	NO₂-Immissionen: Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen mit Modellrechnung, Bezugsjahr 2020	234
Tab. A7.2.2/3:	Minderung der NO₂-Belastung durch die Maßnahmen an den Linienbussen in den betrachteten Straßenabschnitten für das Jahr 2020	235
Tab. A7.2.2/4:	NO₂-Immissionen: Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen aus dem Dieselpipfel mit Modellrechnung, Bezugsjahr 2020	237
Tab. A7.2.2/5:	NO₂-Immissionen: Abgeschätzte Abnahme der NO ₂ -Immissionen für das Jahr 2020 bei Abnahme der lokalen Straßenverkehrsemissionen 2020 um 7 %.....	238
Tab. A7.2.2/6:	NO ₂ -Immissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen	239
Tab. A7.2.2/7:	Erwartetes Jahr der Einhaltung des NO ₂ -Grenzwertes.	240

Anhang 3 Glossar

Alarmschwelle	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.
Analysator	Messgerät zur Messung von Immissionskonzentrationen in der Luft.
Anlagen	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.
anthropogen	bezeichnet alles vom Menschen beeinflusste, verursachte oder hergestellte.
Basisniveau	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.
Beurteilung	enthält alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung der Schadstoffwerte in der Luft.
Bezugsjahr	ist das Jahr, auf das sich die jeweils angegebenen Werte beziehen. Dies ist nicht fest sondern abhängig von der Aktualität der Datenquellen (zur Unterscheidung siehe auch Referenzjahr).
CRT-Filter	Continuous Regenerating Trap. Modernes Abgasreinigungssystem u. a. bei Autobussen, bestehend aus Oxidationskatalysatoren und Partikelfiltern, serienmäßig im Einsatz seit Ende der neunziger Jahre.

Emissionen	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.
Emissionserklärung	Erklärung der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen gem. der 4. BImSchV über aktuelle Emissionsdaten an die zuständige Überwachungsbehörde; erfolgt im Vierjahresrhythmus.
Emissionskataster	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.
Emissionswerte	sind im Bereich der Luftreinhalte 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.
Emissionsdaten	Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung von Emissionen aus einer Anlage.
Epidemiologische Untersuchungen	Untersuchung der Faktoren, die zu Gesundheit und Krankheit von Individuen und Populationen beitragen.

EU-Baseline-Szenario	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.
EURAD	Europäisches Ausbreitungs- und Depositionsmodell des Rheinischen Institutes für Umweltforschung (RIU) an der Universität zu Köln.
Euro-Normen	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.
Exposition	Ausgesetzt sein von lebenden Organismen oder Gegenständen gegenüber Umwelteinflüssen.
Feinstaub	(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.
Gesamthintergrund	<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 - z. B. bei Gebieten mit feststoffbefeuertem Wohnraumbeheizung - kleiner oder - z. B. bei Rotor-Schrottmühlen - 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>

genehmigungsbedürftige Anlagen	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.
Grenzwert	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.
Hintergrund	vgl. auch „Hintergrundniveau“.
Hintergrundniveau	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsbereich. Es handelt sich hierbei um das großräumige Immissionsniveau ohne direkten Einfluss lokaler Quellen.
Hintergrundstation	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes) die aufgrund ihres Standortes Messwerte liefert, die repräsentativ für die Bestimmung des Hintergrundniveaus sind.
Hochwert	ist neben dem Rechtswert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes zum Äquator an.
Hotspot	Belastungsschwerpunkt.
IMMIS^{luft}	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.

Immissionen	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.
Immissionskataster	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.
Immissionsbelastung	Maß der Belastung der Atemluft mit Schadstoffen.
Immissionsgrenzwert	vgl. Grenzwert
Infektionsresistenz	Widerstandskraft eines Organismus gegen äußere Einflüsse.
Inversionswetterlage	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.
Jahresmittelwert	ist das arithmetische Mittel der gültigen Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres (soweit nicht anders angegeben).
Langzeit-Exposition	Aussetzung des Körpers gegenüber Umwelteinflüssen über einen längeren Zeitraum.
Luft	ist die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen. (Gebrauch in Luftreinhalteplänen).

Luftreinhaltepläne	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).
Luftverunreinigungen	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.
LUQS	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. Das LUQS wird vom LANUV betrieben.
mesoskalig	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.
Modal Split	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.

Monitoring	<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>
nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	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.
NO₂-Grenzwert	vgl. Grenzwert
Notifizierung	Mitteilung/Anzeige an die EU-Kommission, insbesondere im Zusammenhang mit dem Antrag auf Verlängerung der Fristen zur Einhaltung von Grenzwerten bezüglich Feinstaub und Stickstoffdioxid.
Offroad-Verkehr	ist der Verkehr auf nicht öffentlichen Straßen, z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft, Gartenpflege und Hobbys, Militär.
Passivsammler	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.
Plangebiet	besteht aus dem Überschreitungsbereich und dem Verursachergebiet.
Plan für kurzfristige Maßnahmen	sind die nach 39. BImSchV aufzustellenden kurzfristig wirkenden Pläne zur Verbesserung der Luftqualität mit dem Ziel, die Gefahr der Überschreitung von Grenzwerten zu verringern.

PM10/Feinstaub	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.
Rechtswert	ist neben dem Hochwert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes vom nächsten Mittelmeridian an.
Referenzjahr	ist im vorliegenden Fall des LRP Düsseldorf das Jahr 2015. Auf Daten dieses Jahres wird soweit möglich bei der Beschreibung der Ausgangssituation zurückgegriffen. Liegen Daten für das Referenzjahr 2015 nicht vor, wird ein alternatives Bezugsjahr gewählt.
Regionales Hintergrundniveau	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.
respiratorische Effekte	die Atmung betreffende Wirkungen
Ruß	sind feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
Schadstoff	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.

Schwebstaub	<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>
Stand der Technik	<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>
Stickstoffdioxid	<p>in höheren Konzentrationen stechend-stickig riechendes Reizgas, für das auf Grund seiner gesundheits-schädigenden Wirkung Grenzwerte aufgestellt wurden.</p>
Stick(stoff)oxide	<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>

Strategische Umweltprüfung	Systematisches Prüfungsverfahren, mit dem Umweltaspekte bei strategischen Planungen untersucht werden.
Tagesmittelwert	über einen Tag (24 h) gemittelter Wert.
TA Luft	<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 in aktueller Fassung 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>
Toleranzmarge	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.

Toxikologische Untersuchungen	Untersuchung der Wirkung von Stoffen auf lebende Organismen.
Überschreitungsgebiet	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.
Umweltzone	definierter Bereich, in dem zum Schutz der Umwelt nur Kfz, die eine bestimmte Emissionsnorm einhalten, fahren dürfen.
Verdachtsstelle	Straßenabschnitt mit hoher Verkehrsstärke und enger sowie hoher Randbebauung
Verursachergebiet	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 BIm-SchG mitverantwortlich sind und zu Minderungsmaßnahmen verpflichtet werden können.
Verkehrsstation	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes) mit einem Standort, dessen Immissionssituation durch Verkehr geprägt ist.
Wert	stellt die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf bestimmten Flächen in einem bestimmten Zeitraum dar.
Zielwert	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, 35. BImSchV
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	Lastkraftwagen
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System
LZA/LSA	Lichtzeichenanlage/ Lichtsignalanlage
MIV	Mobilisierter Individualverkehr
MULNV NRW	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (früher MKULNV NRW)

NEC	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (National Emission Ceilings)
Nfz	Nutzfahrzeuge
NGO	Non-governmental organization, Nichtregierungsorganisation
N. N.	Normalnull
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OVG	Oberverwaltungsgericht
Pkw	Personenkraftwagen
PM10	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößen- durchmesser $\leq 10 \mu\text{m}$
PM2,5	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößen- durchmesser $\leq 2,5 \mu\text{m}$
RDE	Real Driving Emissions
RL 96/62/EG	EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie, umgesetzt in deut- sches 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
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast- natuurwee- tenschappelijk onderzoek
UBA	Umweltbundesamt
ÜT	Überschreitungstage
VG	Verwaltungsgericht
WHO	World Health Organisation
WLTP	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure



Stoffe

CO	Kohlenstoffmonoxid
HC	Kohlenwasserstoffe
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide

Größen und ihre Einheiten

µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
g/m ³	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 ⁻⁶ g	
1 Kilogramm (kg)	= 1000 Gramm	= 10 ³ g	
1 Tonne (t)	= 1000 Kilogramm	= 1 Megagramm (Mg)	= 10 ⁶ g
1 Kilotonne (kt)	= 1 Million Kilogramm	= 1 Gigagramm (Gg)	= 10 ⁹ g

Anhang 5 Verzeichnis der Messstellen**Tab. A5/1:** Messstandorte im Untersuchungsgebiet zum Luftreinhalteplan Düsseldorf

Kürzel	UTM Ost	UTM Nord	Standort		Umgebung	Stationsart	EU-Code
Brinckmannstraße	345556	5674731	Brinckmannstraße	40225 Düsseldorf	städtisch	Hintergrund	-
Dorotheenstraße	347153	5677529	Dorotheenstraße	40235 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	-
Fringsstraße	342219	5675863	Fringsstraße	40221 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	
DDL B	348749	5678829	Ludenberger Straße	40629 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW340
DDCS	345124	5675867	Corneliusstraße	40215 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW082
DBIL	344656	5674690	Merowingerstraße	40225 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW216
LOER	341743	5679982	Zum Niederkasseler Deich	40547 Düsseldorf	vorstädtisch	Hintergrund	DENW0071
DUDF3	343313	5682199	Wachholderweg	40469 Düsseldorf	vorstädtisch	Hintergrund	DENW345
DUDF5	347380	5685625	Rotdorn	40880 Ratingen	vorstädtisch	Hintergrund	DENW347
DDBG	339310	5677632	Burgunderstraße	40549 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW368
VDSR	343604	5674506	Südring	40221 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW354
VDSR2 (nur 2016)	344011	5674497	Südring	40221 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW370
DDBB	344842	5674315	Bernburger Straße 44	40229 Düsseldorf	städtisch	Verkehr	DENW385

Anhang 6 Übersicht über den Umsetzungsstand der Maßnahmen der LRP'e 2008 und 2013 sowie Kurzbeschreibung der Maßnahmen des LRP 2019

Maßnahmen der Stufe 1:

M 1/01 Einschränkung des Schwerlastverkehrs auf der Corneliusstraße

Einschränkung des Schwerlastverkehrs auf der Corneliusstraße durch Lkw-Routenkonzept und mittels Zeichen 253 StVO mit Zusatz „Lieverkehr frei“. Heraushalten des Lkw-Durchgangsverkehrs aus der gesamten Düsseldorfer Innenstadt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 1/02 Verkehrsverflüssigende Maßnahmen

Vermeidung von Stop & Go und Verflüssigung des Verkehrs durch:

- Optimierung Verkehrsüberwachung,
- Kooperationsvereinbarungen mit ansässigem Einzelhandel, Einzelhandelsverband, der IHK, Forum Stadtmarketing, Speditionsverband, Kurier- und Paketdiensten sowie der Taxi-Innung,
- Linksabbiegeverbote auf der Merowingerstraße
- Zeitliche Verlegung der Papierentsorgung und der Restmüllentsorgung durch Absprachen mit AWISTA.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt (s. M 3/26).

M 1/03 Einsatz schadstoffarmer Busse

Einsatz schadstoffarmer Busse seit März 2005 auf den ÖPNV-Linien Corneliusstraße.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt (s. M 6/74).

M 1/04 Einrichtung von 3 Lkw-Ladezonen sowie 10 Service-Points für Kurier - und Paketdienste

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt (vgl. M 3/26 und M 6/118).

M 1/05 Optimierung der grünen Welle

Optimierung der grünen Welle auf dem Straßenzug Cornelius-/Erasmus-/Mecumstraße unter Berücksichtigung der umliegenden Straßenzüge.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 1/06 Nassreinigung auf der Corneliusstraße

Auf der Corneliusstraße werden regelmäßige Reinigungsfahrten vorgenommen, um Ablagerungen von Feinstaub und somit zusätzliche Belastungen durch Aufwirbelungen zu vermeiden.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wurde bereits vor Inkrafttreten des LRP Düsseldorf 2008 eingestellt, da Aufwand und Wirkung in keinem angemessenen Verhältnis standen.

M 1/07 Erneuerung der Fahrbahndecke auf der Ludenberger Straße

Zwischen Stauffenplatz und Pöhlenweg wurde eine neue Fahrbahndecke aufgetragen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist seit 2010 abgeschlossen

M 1/08 Optimierung der Signalschaltung auf der Ludenberger Straße

Optimierung der Signalschaltung in den Spitzenzeiten unter Berücksichtigung des Fußgänger- und Straßenbahnverkehrs auf der Ludenberger Straße.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 1/09 Einrichtung von vier Service-Points auf der Ludenberger Straße

Einrichtung von vier Service-Points für Paketanlieferer sowie Einrichtung einer Ladezone auf der Ludenberger Straße.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 1/10 Verstärkte Kontrollen der Geschwindigkeitsbegrenzung

Verstärkte Kontrollen der bestehenden Geschwindigkeitsbegrenzung auf der Ludenberger Straße.

Umsetzungsstand: Es werden wöchentlich Geschwindigkeitskontrollen im besagten Teilbereich der Ludenberger Straße durchgeführt.

M 1/11 Abstimmung der Anlieferzeiten für die Ludenberger Straße

Abstimmung der Anlieferzeiten für die Ludenberger Straße durch Kooperationsvereinbarungen mit dem Groß- und Einzelhandel.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 1/12 Änderung der Zeiten für die Abfalleinsammlung

Änderung der Zeiten für die Abfalleinsammlung für die Ludenberger Straße.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 1/13 Anpassung bestehender Anlagen an den Stand der Technik (Altanlagenanierung)

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Maßnahmen der Stufe 2:**M 2/14 Lkw Routenkonzept**

Das Lkw-Routenkonzept wird fortgeführt und großräumig unter Einbeziehung der Bundesautobahnen und Bundesfernstraßen in Abstimmung mit dem Landesbetrieb Straßenbau NRW bis zum 30.06.2009 konzeptionell weiterentwickelt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

M 2/15 Umrüstung der Busflotte der Rheinbahn

Beschleunigung der Maßnahmen der Rheinbahn zur Emissionsminderung ihrer Busflotte. Bis Ende 2008 stehen 116 eigene Fahrzeuge und 12 Fahrzeuge von beauftragten Subunternehmern zur Verfügung, die die Euronorm 5 oder den EEV-Standard erfüllen. Weitere 61 Rheinbahnfahrzeuge und 18 Unternehmerfahrzeuge sind bereits als Euro 3 Fahrzeuge zusätzlich mit Partikelfiltern ausgestattet und erfüllen damit für PM10 die Euronorm 5. Es werden nur noch Busse mit EEV-Standard beschafft.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 3/24 sowie M 5/36, M 5/37, M5/40, M 5/42, M6/74.

M 2/16 Erdgas als Treibstoff

Die weitere Verbreitung der Nutzung von erdgasbetriebenen Fahrzeugen durch externe Kooperationspartner wie die Stadtwerke Düsseldorf AG, die IHK Düsseldorf, Taxi-, Paket- und Kurierdienste, Behörden u.a. wird verstärkt durch die Stadt gefördert. Hierzu bietet die Stadt gezielte Informationen über Nutzen und Auswirkungen und ggf. Fördermöglichkeiten an.

Umsetzungsstand: Die Förderung alternativer Antriebe wird im Rahmen der neuen Maßnahme M 5/35 fortgeführt.

M 2/17 Verkehrsentwicklungsplan

Im Rahmen des bestehenden Verkehrsentwicklungsplans (VEP 2020) der Stadt werden unter dem Gesichtspunkt der Luftreinhaltung folgende Maßnahmen verfolgt:

- Mobilitätsmanagement zur nachhaltigen Bewusstseins- und Verhaltensänderung
- Förderung von Carsharing
- Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs (u.a. Radstadtplan, Erstellung einer Internet-Version dieses Radstadtplans)

Umsetzungsstand: Die Maßnahmen sind eingeleitet und werden fortgeführt. Der VEP wird aktuell fortgeschrieben (VEP 2025). Fortführung durch Maßnahme M 5/68.

M 2/18 Verbesserung der Baustellen-Logistik

Bei Genehmigungen im Rahmen von Baumaßnahmen prüft die Stadt in jedem Einzelfall unter besonderer Berücksichtigung der Luftschadstoffbelastungen, welche

Auflagen zur Zweckerfüllung geeignet sind und legt diese in den Genehmigungen fest.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt. (s. M 5/65, M 5/66, M 5/67)

M 2/19 Maßnahmen Verkehr – Ludenberger Straße

Die Stadt prüft, unter Beteiligung des Landesbetriebes Straßenbau, für diesen Bereich die Realisierung eines Lkw-Routenkonzepts unter Einbeziehung der Autobahn (u.a. A 3).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen (vgl. M 2/14).

M 2/20 Verbrennung von festen Brennstoffen

Die Verbrennung von kompostierbaren Abfällen, Grünschnitt und dergleichen wird außerhalb dafür zugelassener Anlagen ganzjährig nicht mehr gestattet. Der im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) enthaltene Ausnahmetatbestand wird im Stadtgebiet von Düsseldorf grundsätzlich nicht mehr zugelassen, da das Wohl der Allgemeinheit hierdurch beeinträchtigt wird.

Sofern nicht andere wichtige Gründe wie zum Beispiel die Bekämpfung von Borkenkäfern oder die Vernichtung von übertragbaren Pathogenen zwingend eine Verbrennung vor Ort erfordern, sind durch die zuständige Behörde Anträge auf Verbrennung von pflanzlichen Abfällen aufgrund der Beeinträchtigung des Allgemeinwohls abzulehnen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 2/21 Serviceagentur Altbausanierung

Das Beratungsangebot der Serviceagentur Altbausanierung (SAGA) wird ausgeweitet bezogen auf die energetische Versorgung von Bürogebäuden mit Hilfe emissionsarmer Technologien (wie Anschluss an das Fernwärmenetz, Wärmepumpen, Austausch von Öl- auf Gasheizungen, Einsatz von Blockheizkraftwerken und regenerativen Energien).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

M 2/22 Genehmigung von immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlagen

Bei Neu- und Änderungsgenehmigungen von immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlagen wird in jedem Einzelfall die Möglichkeit geprüft auch über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen einzufordern, soweit sich der Standort der Anlage im Luftreinhalteplangebiet befindet.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme vgl. M 5/52 und M 5/53.

Maßnahmen der Stufe 3:**M 3/23 Umweltzone**

Innerhalb der nachfolgend aufgeführten Straßenzüge in Düsseldorf wird eine Umweltzone eingerichtet:

Völklinger Straße, Südring, Auf'm Hennekamp, Kruppstraße, Werdener Straße, Kettwiger Straße, Dorotheenstraße, Lindemannstraße, Brehmstraße, Grashofstraße, Heinrich-Ehrhard Straße, Johannstraße, Kennedydamm, Homberger Straße, Ceciliaallee, Josef Beuys Ufer und Rheinufertunnel, Völklinger Straße.

Die genannten Straßen (-abschnitte) sind nicht Bestandteil der Umweltzone.

Ebenfalls ausgenommen sind Betriebsgrundstücke bzw. Privat- und Werksgelände, sofern der allgemeine Verkehr auf diesen Geländen ausgeschlossen ist (z. B. durch Einfriedung und /oder Einlasskontrolle) und nur ein beschränkter Personenkreis Zutritt zu diesen Geländen hat (z. B. Lieferanten).

Innerhalb dieser Zone besteht ein Verkehrsverbot für besonders schadstoffemittierende Kraftfahrzeuge. Das Verkehrsverbot wird verhängt auf der Grundlage der am 01.03.2007 in Kraft getretenen „Kennzeichnungsverordnung“ und schließt die Schadstoffgruppe 1 vom Verkehr in der Umweltzone aus.

Das Verkehrsverbot tritt am 15.02.2009 in Kraft.

Einzelausnahmen sind im Rahmen von § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV (Kennzeichnungsverordnung) und § 40 Abs.1 BImSchG möglich. Ausnahmen, Übergangsregelungen für besonders betroffene Gruppen ergeben sich aus Anhang 11.3 des LRP. Sofern Ausnahmen nicht von Amtswegen erteilt werden, werden die gebührenpflichtigen Ausnahmegenehmigungen vom zuständigen Straßenverkehrsamt erteilt und sind dort in jedem Einzelfall zu beantragen.

Nähere Ausführungen zur gesetzlichen Grundlage sind in Anhang 11.3 enthalten.

Das bisher in Kraft befindliche Lkw-Routenkonzept zur Umlenkung des Schwerlastverkehrs über 3,5t im Innenstadtbereich bzw. über 2,8 t im Bereich der Corneliusstraße bleibt bestehen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/49 und M 5/50.

M 3/24 Umrüstung der Busflotte der Rheinbahn

Bis Ende 2010 werden 35 Fahrzeuge der Euro-3 Norm mit einer Abgasnachbehandlungsanlage zur Reduzierung der NO_x-Emissionen auf Euro-5 Niveau nachgerüstet.

Es werden nur noch Busse mit EEV-Standard beschafft.

Umsetzungsstand: Fortführung der Maßnahme M 2/15. Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/42.

M 3/25 Umrüstung städtischer Fahrzeuge

Die städtischen Fahrzeuge und die Fahrzeuge der Töchter der Stadt (Stadtwerke und AWISTA) werden schrittweise auf Erdgas und abgasarme Dieselmotoren umgerüstet.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/34, M 5/35, M 5/38, M 5/39.

M 3/26 Verkehrslenkende Maßnahmen

Verflüssigung und Verstetigung des Verkehrsflusses durch folgende Maßnahmen z. B.:

- Optimierung der Verkehrsüberwachung, insbesondere Maßnahmen gegen das Parken in 2. Reihe,
- Ausweitung der Änderung der Zeiten der Abfalleinsammlung,
- mehr „Geradeaus-Gebote“,
- weitere Verbesserung der Signaltechnik,
- Einrichtung weiterer Service-Points für Paketanlieferer
- Kooperationsvereinbarung mit Geschäften zur logistischen Abstimmung des Anlieferverkehrs,
- weitere Einrichtung von Ladezonen.
- Koordinierung der Lichtzeichenanlagen zur Beschleunigung des Individualverkehrs und des ÖPNV
- Optimierung des Nahverkehrs im Rahmen der derzeitigen Aufstellung des 3. Nahverkehrsplanes.

in folgenden Bereichen:

innerhalb der Umweltzone (vgl. M 3/23)

Corneliusstraße, Merowingerstraße, Elisabeth- und Friedrichstraße, Hüttenstraße, Oststraße, Klever Straße, Ellerstraße, Fischerstraße

außerhalb der Umweltzone:

Lastring, Oberbilker Allee, Kölner Straße, Lichtstraße, Ludenberger Straße, Rather Broich, Straßenzug Reizholzer Straße bis Bernburger Straße, Luegallee

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/48.

M 3/27 Straßenbegrünung

Insbesondere an den im Folgenden genannten hochbelasteten Straßen werden die Möglichkeiten zur Intensivierung der Straßenraumbegrünung durch Neupflanzung von Baum- und Straucharten mit optimaler Filterwirkung geprüft und entsprechend umgesetzt.

Innerhalb der Umweltzone:

Corneliusstraße, Merowingerstraße, Elisabeth- und Friedrichstraße, Hüttenstraße, Oststraße, Klever Straße, Ellerstraße,

Außerhalb der Umweltzone:

Lastring, Oberbilker Allee, Kölner Straße, Lichtstraße, Ludenberger Straße, Rather Broich, Straßenzug Reizholzer Straße bis Bernburger Straße, Luegallee, Holzstraße und Fringsstraße

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist eingeleitet und wird fortgeführt.

M 3/28 Nahmobilität/Radverkehr

Im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt werden unter dem Gesichtspunkt der Luftreinhaltung folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Weiterer Ausbau von Bike & Ride-Plätzen
- Ausbau des vorhandenen Radwegenetzes und entsprechender Beschilderung mit Unterstützung des Landes
- Fahrradverleih für Bürger und Besucher (City Bike)

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/68.

M 3/29 Verkehrssystemmanagement in Düsseldorf ViD

Das zurzeit im Aufbau befindliche Verkehrssystemmanagement, bestehend aus den Elementen:

- Parkleitsystem
- Lichtsignalanlagen,
- Wechselwegweisung Heerdter Dreieck,
- Verkehrsdetektionssystem
- Variotafeln,
- Tunnelsteuerung und Messeleitsystem

wird umgesetzt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

M 3/30 Stromversorgung für Liegeplätze im Schiffsverkehr

In Abstimmung mit der Neuss-Düsseldorfer Häfen GmbH & Co. KG wird der Bedarf ermittelt. Darauf aufbauend wird ein Konzept zur externen Stromversorgung in Düsseldorf liegender Binnenschiffe erstellt. Im Jahr 2008 wurde ein erster Schiffs-liegeplatz mit Stromversorgung im Hafen installiert.

Während der Messezeiten wird für die im Hafen Düsseldorf und am Rheinufer liegenden Hotelschiffe eine externe Stromversorgung bereitgestellt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist eingeleitet. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/71.

M 3/31 Ertüchtigung der den Hafen erschließenden Infrastruktur

Der Verkehr im Bereich Hamm/Hafen soll durch Ertüchtigung der den Hafen erschließenden Infrastruktur im Bereich Völklinger Straße, Plockstraße und Holzstraße verflüssigt werden.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist eingeleitet und wird fortgeführt.

M 3/32 Verlängerung der Straßenbahnlinie bis zur Kesselstraße

Durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie bis zur Kesselstraße und das Hinwirken auf eine Verlängerung bis zum nächstgelegenen S-Bahn-Haltepunkt soll für den Individualverkehr ein Anreiz zum Umstieg auf den ÖPNV und hierdurch die Reduzierung der verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen im Hafen erreicht werden.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist eingeleitet und wird fortgeführt.

Maßnahmen der Stufe 4:

M 4/33 Ausdehnung des Fahrverbots auf die Schadstoffgruppe 2 (rote Plakette)

Weitere Einschränkung in den Umweltzonen durch Ausdehnung des Fahrverbots auf die Schadstoffgruppe 2

Die Bezirksregierung prüft in Zusammenarbeit mit dem LANUV und der Landeshauptstadt Düsseldorf durch geeignete Messungen und Berechnungen, ob die in den vorangegangenen Stufen 1 bis 3 durchgeführten Maßnahmen zur Einhaltung der gültigen EU – Grenzwerte für PM 10 und NO₂ geführt haben. Das Ergebnis dieser Prüfung wird im Amtsblatt der Bezirksregierung bekannt gemacht.

Sollte die erforderliche Wirkung nicht erzielt werden, so gilt das Fahrverbot für die unter M 3/23 eingerichtete Umweltzone ab dem 01.01.2011 auch für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 2.

Nach diesem Zeitpunkt dürfen nur noch Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 3 und 4 (entspricht: gelbe und grüne Plakette) in die Umweltzonen fahren.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 5/49 und M 5/50.

Maßnahmen der Stufe 5:

M 5/34 Landeshauptstadt Düsseldorf – Beschaffung schadstoffarmer Neufahrzeuge

Die Stadtverwaltung beschafft sämtliche Neufahrzeuge nach der neuesten verfügbaren Technik (mindestens Euro V/5, EEV oder Elektrofahrzeuge). Spätestens mit

Inkrafttreten der Abgasnorm Euro VI/6 werden ausschließlich Kfz dieses Standards beschafft.

Bei der Auftragsvergabe werden, soweit einschlägig, gemäß den Vorgaben des Tarif- treue- und Vergabegesetzes Nordrhein-Westfalen (TVgG) die Belange des Umweltschutzes und der Energieeffizienz berücksichtigt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

Erläuterungen:

Fortschreibung der Maßnahme M 3/25. Mit der Beschaffung schadstoffarmer Fahrzeuge leistet die Landeshauptstadt Düsseldorf einen wichtigen Beitrag zur weiteren Minimierung der verkehrsbedingten Schadstoffbelastung im Stadtgebiet und gewährleistet eine kontinuierliche Flottenmodernisierung. Fahrzeuge mit alternativen Antrieben tragen dabei im verstärkten Maße zur Minimierung der Schadstoffbelastung bei.

M 5/35 Förderung der Elektromobilität

Die Stadtverwaltung beabsichtigt im Rahmen des Projektes „E-Carflex Business“ ab 2012 weitere 10 Elektro-Pkw zu beschaffen, die in einem städtischen Fahrzeugpool als Dienstfahrzeuge genutzt werden sollen.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf wird sich auch künftig in den Projekten des Bundesministeriums zur Förderung der Elektromobilität beteiligen und Elektrofahrzeuge beschaffen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist umgesetzt. Zur Fortschreibung der Maßnahme siehe M 6/127

Erläuterungen:

Die Stadtverwaltung hat die Konsortialführung des Elektromobilitätsprojekts „E-Carflex Business“ übernommen, das im Juni 2016 endet. In diesem Projekt wurden von der Stadt und den Projektpartnern Stadtwerke und Drive-CarSharing 31 Elektrofahrzeuge für einen gemeinsamen Fahrzeugpool beschafft. Zur Erhöhung der Auslastung werden diese Fahrzeuge seit Oktober 2015 von Beschäftigten der Stadt und den Stadtwerken betrieblich und nach Dienstschluss und an Wochenenden auch privat genutzt. Seit 2016 stehen die E-Autos auch Bürgerinnen und Bürgern außerhalb der Dienstzeiten zur Verfügung.

Außerdem wurde im Rahmen von zahlreichen Veranstaltungen umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit für Elektromobilität betrieben, bei der u.a. die Möglichkeit zur Testfahrt gegeben wurde. Weitere Öffentlichkeitsarbeit ist vorgesehen.

Die Stadtverwaltung hat sich beim Bundesverkehrsministerium um Fördermittel für zwei neue Elektromobilitätsprojekte beworben, mit denen bis zum Ende des Jahres 2017 weitere sieben Elektro-Pkw angeschafft werden konnten.

Mit der schrittweisen Umstellung des städtischen Fuhrparks auf schadstoffarme, teil- und vollelektrische Fahrzeuge kommt die Stadtverwaltung ihrer Verantwortung

und Vorbildfunktion nach, die von großen Unternehmen mit Sitz in Düsseldorf ebenso umgesetzt wird.

M 5/36 Rheinbahn AG – Beschaffung schadstoffarmer Busse

Die Rheinbahn AG beschafft sämtliche Neufahrzeuge für den ÖPNV nach der neuesten verfügbaren Technik (mindestens Euro V mit EEV und in der Folge Euro VI-Fahrzeuge). Spätestens mit Inkrafttreten der Abgasnorm Euro VI werden ausschließlich Busse dieses Standards beschafft.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt (s. M 6/76.1-4).

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/15.

M 5/37 Rheinbahn AG – Beschaffung schadstoffarmer Wirtschaftsfahrzeuge

Die Rheinbahn AG beschafft sämtliche Wirtschaftsfahrzeuge nach der neuesten verfügbaren Technik (mindestens Euro V mit EEV und in der Folge Euro VI-Fahrzeuge). Spätestens mit Inkrafttreten der Abgasnorm Euro VI/6 werden ausschließlich Wirtschaftsfahrzeuge dieses Standards beschafft.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/15.

M 5/38 Stadtwerke Düsseldorf – Beschaffung schadstoffarmer Neufahrzeuge

Die Stadtwerke Düsseldorf beschaffen sämtliche Neufahrzeuge ausschließlich mit der neuesten verfügbaren Technik (mindestens Euro 5/V mit EEV oder Elektrofahrzeuge). Spätestens mit Inkrafttreten der Abgasnorm Euro VI/6 werden ausschließlich Kfz dieses Standards beschafft.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 3/25.

M 5/39 AWISTA – Beschaffung schadstoffarmer Neufahrzeuge

Die AWISTA beschafft sämtliche Neufahrzeuge ausschließlich mit der neuesten verfügbaren Technik (mindestens Euro 5/V mit EEV oder Elektrofahrzeuge). Spätestens mit Inkrafttreten der Abgasnorm Euro VI/6 werden ausschließlich Kfz dieses Standards beschafft.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt. Fortschreibung durch Maßnahme M 6/82.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 3/25.

M 5/40 Vergabe von Fahrleistungen im ÖPNV

Bei der Vergabe von Fahrleistungen an Subunternehmer der Rheinbahn AG in der Umweltzone wird bei allen neu abgeschlossenen Verträgen der Einsatz von Bussen gemäß der Vereinbarung zur Umstellung der Busflotte von VDV-Unternehmen hin zu

emissionsarmen Fahrzeugen gefordert, die in die Regelung unter B.I.3 des Ausnahmekatalogs eingegangen ist (vgl. Anlage 11.1).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird fortgeführt. Die Rheinbahn fordert bei der Vergabe von Fahrleistungen in der Umweltzone an Subunternehmer die Durchführung mit Fahrzeugen mit „grüner Plakette“.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/15.

M 5/41 Vergabe von Fahrleistungen im Schülerspezialverkehr

Bei der Vergabe von Fahrleistungen an private Dritte im Schülerspezialverkehr in Bereichen, die Ziele in der Umweltzone anfahren, wird bei allen neu abgeschlossenen Verträgen die Nutzung von Fahrzeugen entsprechend der Euro Norm V bzw. dem EEV-Standard festgelegt.

Umsetzungsstand: Die Beförderungsleistungen wurden zuletzt im Frühjahr 2015 neu ausgeschrieben. Für die Vertragslaufzeit 01.08.2015 – 31.07.2018 (plus Option einer einjährigen Verlängerungsoption bis längstens 31.07.2019) wurde vereinbart, dass alle im Schülerspezialverkehr eingesetzten Busse die Euro-Norm 5 oder EEV-Norm erfüllen müssen. Bestandteil der Ausschreibung war eine Fahrzeugübersicht, in die die Unternehmen die Kennzeichen der Busse und deren Euro-/EEV-Norm eingetragen haben. Demnach erfüllen alle Fahrzeuge die o. a. Voraussetzungen.

M 5/42 Rheinbahn-AG – Nachrüstung mit Partikelfiltern

Die Fahrzeuge der Rheinbahn AG für den ÖPNV und die Wirtschaftsfahrzeuge werden, soweit dies organisatorisch, technisch oder wirtschaftlich notwendig ist, bedarfsorientiert mit Partikelfiltern nachgerüstet.

Umsetzungsstand: Die Nachrüstung mit Partikelfiltern ist abgeschlossen. Ein Austausch der Busse ohne Abgasreinigungstechnik ist bis 2018 vorgesehen. Diese Busse werden in der Regel nur im Außenbereich und außerhalb der Umweltzone eingesetzt.

Erläuterungen:

Fortschreibung der Maßnahme M 2/15.

M 5/43 Landeshauptstadt Düsseldorf – Einsatz von schadstoffarmen Fahrzeugen in der Umweltzone

In der Umweltzone werden bereits vor Inkrafttreten des Verkehrsverbots für Fahrzeuge mit gelber Plakette (s. M 5/50) in der Regel schadstoffarme Fahrzeuge (grüne Plakette) eingesetzt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

M 5/44 Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge der Stadtwerke

In der Umweltzone werden bereits vor Inkrafttreten der grünen Umweltzone in der Regel schadstoffarme Fahrzeuge (grüne Plakette) eingesetzt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

M 5/45 Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge der AWISTA

In der Umweltzone werden bereits vor Inkrafttreten der grünen Umweltzone in der Regel schadstoffarme Fahrzeuge (grüne Plakette) eingesetzt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

M 5/46 Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge der Rheinbahn

In der Umweltzone werden bereits vor Inkrafttreten der grünen Umweltzone vorrangig schadstoffarme Fahrzeuge (grüne Plakette) eingesetzt. Verkehrsverbotsbefreiungen für Busse der Schadstoffgruppen 2 (rote Plakette) und 3 (gelbe Plakette) richten sich nach der Regelung unter B.I.3 im Ausnahmekatalog (vgl. Anlage 11.1).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme ist abgeschlossen.

M 5/47 Prüfung der Wirksamkeit und Realisierbarkeit von Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Autobahnteilstücken in Düsseldorf

Auf Basis der Ergebnisse des Modellversuchs auf der Bundesautobahn A 45 im Großraum Dortmund überprüft die Bezirksregierung Düsseldorf in Zusammenarbeit mit dem LANUV und der Landeshauptstadt Düsseldorf die Wirksamkeit und Realisierbarkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen (< 100 km/h) auf Teilstücken der A 46, A 44 und A 59, die das Düsseldorfer Stadtgebiet durchziehen⁹⁹.

Umsetzungsstand: Der „Modellversuch Tempolimit“ – ein vom MBWSV NRW (heute VM NRW) initiiertes Projekt – mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 100 km/h auf einem Teilstück der A 45 im Dortmunder Süden wurde abgeschlossen. Als Ergebnis wurde keine signifikante Minderung sowohl der Dauerschallpegel als auch der Pegelspitzen festgestellt. Ab dem 17.07.2015 wurde die ursprüngliche, d.h. bei Versuchsbeginn geltende Beschilderung wieder aufgestellt.

Siehe auch: http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/presse/2015/07/123_15/index.php

Im Rahmen dieses Projektes wurde die Wirkung eines Tempolimits im Zusammenhang mit der Aufstellung des Luftreinhalteplans Bönen-Nordböge 2013 modellhaft untersucht. In Verbindung mit diesem Luftreinhalteplan wurde von der Bezirksregierung Arnsberg auf der BAB A2 ein Tempolimit 130 km/h festgelegt:

Siehe auch: <http://www.wa.de/lokales/boenen/tempolimit-autobahn-soll-luftbelastung-nordboegge-eindaemmen-3768798.html>

M 5/48 Verkehrsverflüssigung/-verstetigung an erkannten Belastungsschwerpunkten

- Das 2009 in den Regelbetrieb überführte Verkehrsmanagementsystem D-Motion-Störfallmanagement (Parkleitsystem, LSA, Wechselwegweisung

⁹⁹ Der in der Maßnahme genannte Modellversuch findet auch in dem rot-grünen Koalitionsvertrag 2012 – 2017 Erwähnung, der eine ergebnisoffene Auswertung dieses Modellversuchs im Hinblick auf die Auswirkungen auf Sicherheit, Verkehrsflüssigkeit, Lärm und Abgasemissionen ankündigt (vgl. Rn. 4682 ff.).

Heerdter Dreieck, Verkehrsdetektionssystem, Variotafeln, Tunnelsteuerung und Messeleitsystem) wird stetig weiter entwickelt.

- Im Rahmen des Qualitätsmanagements für "Grüne Wellen" erfolgen weitere Verbesserungen durch neueste Ampeltechnik (LED) an den relevanten Knotenpunkten und Strecken entsprechend der von der Landeshauptstadt Düsseldorf festgelegten Prioritätenliste
- Weiterführung des seit dem 01.01.2012 laufenden Forschungsprojekts „UR:BAN“ (Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen zur Verminderung von Halte-, Verzögerungs- und Beschleunigungsvorgängen in der Durchfahrt von grünen Wellen).
- Weiterer Ausbau der Entlastungsstraße Derendorf (Toulouser Allee).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt. Die Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses im Stadtgebiet stellt aus Gründen der Leistungsfähigkeit und des Immissionsschutzes eine Daueraufgabe dar. Im Rahmen der Erneuerung der Lichtsignalanlagen und der ÖPNV-Beschleunigung erfolgt eine verkehrsabhängige Anpassung an das aktuelle Verkehrsgeschehen. Das Projekt UR:BAN stellt hier einen wichtigen Baustein in Bezug auf ein zukunftsorientiertes Verkehrssystemmanagement dar.

Das angeführte Forschungsprojekt bietet hierbei Anhaltspunkte für zukünftige Potenziale zur Verkehrsverflüssigung. Eine Quantifizierung des Potenzials ist allerdings nur schwerlich möglich.

Erläuterungen:

Fortschreibung der Maßnahme M 3/26.

M 5/49 Flächenhafte Vergrößerung der Umweltzone

Mit Wirkung ab dem **01.02.2013** wird in Düsseldorf eine zusammenhängende, großräumige Umweltzone eingerichtet unter

- **Ausschluss von Fahrzeugen der Schadstoffgruppen 1 und 2** (Fahrzeuge ohne bzw. mit roter Plakette).

Die Umweltzone wird durch folgende Straßen begrenzt:

▶ Rheinkniebrücke ▶ Rheinalleetunnel ▶ Rheinallee ▶ Werftstraße ▶ Wiesenstraße* ▶ Bahnlinie hinter Wiesen- und Kopperstraße ▶ Stadtgrenze bis A 52 Anschlussstelle Buderich – A 52 AS Buderich* ▶ Nach Norden Stadtgrenze folgend ▶ Böhlerstraße* - Budericher Straße ▶ an den Rheinwiesen entlang bis zur B 7 ▶ Theodor-Heuss-Brücke ▶ Rotterdamer Straße ▶ Stockumer Kirchstraße ▶ Weißdornstraße ▶ Beckbuschstraße ▶ Heymstraße, am Rheinbad entlang ▶ Stockumer Höfe bis A 44* ▶ A 44 – A 52 bis Theodorstraße/ Anschlussstelle Rath* ▶ Theodorstraße mit angrenzenden Zufahrtsstraßen (z. B. ISS-Dome)* ▶ Liliencronstraße bis S-Bahn-Linie* ▶ S-Bahnlinie bis Stadtgrenze nach Norden* ▶ Stadtgrenze bis

Reichswaldallee ▶ Reichswaldallee ▶ am Aaper Wald > Waldstraße entlang bis Fahneburgstraße ▶ Ernst-Poensgen-Allee ▶ Ludenberger Straße ▶ Benderstraße* ▶ Gericusplatz* ▶ Steinweg ▶ Quadenhofstraße ▶ Hagener Straße bis S-Bahnlinie ▶ entlang Stadtgrenze, dann westlich auf die Rothenbergstraße zu (inkl. Gödinghover Weg) ▶ am Stadtwald entlang vor der Bezirkssportanlage auf die Vennhauser Allee ▶ Vennhauser Allee ▶ Am Kleinformst bis zur A 46 ▶ A 46 bis Anschlussstelle Holthausen* ▶ Oerschbachstraße* ▶ Halbuschstraße (Zufahrt Henkel frei) ▶ Werstener Friedhofstraße ▶ Quadestraße bis Ritastraße ▶ am Henkelgebiet entlang zur Bonner Straße ▶ Bonner Straße ▶ Münchener Straße* ▶ Anschlussstelle Bilk* ▶ Fleher Brücke bis Fleher Deich* ▶ Volmerswerther Deich Volmerswerther Str. inkl. angrenzender Wohnstraßen (z. B. Hellriegelstraße) ▶ östlich entlang des Südfriedhof ▶ Räuscherweg ▶ Völklinger Straße* ▶ entlang S-Bahnlinie und Holzstraße* ▶ Speditionsstraße ▶ Parlamentsufer bis Rheinkniebrücke

Die vorstehend genannten Straßen bilden die äußeren Grenzen der Umweltzone und sind selbst – mit Ausnahme der mit einem Sternchen („*“) gekennzeichneten Straßen – Bestandteil der Umweltzone.

Die Erreichbarkeit der Park- und Logistikflächen der Messe Düsseldorf sowie der Park- und Logistikflächen des Flughafens Düsseldorf bleibt über folgende Straßenzüge, die nicht in die Umweltzone einbezogen sind, erhalten:

A 44 / Am Staad/ Rotterdamer Str. bis Messetur 1 („Neue Messestraße“) und Stockumer Höfe bis zur A 44 AS Stockum.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wurde fristgerecht zum 01.02.2013 umgesetzt.

M 5/50 Grüne Umweltzone

Mit Wirkung ab dem **01.07.2014** wird das Einfahrtverbot in die Umweltzone Düsseldorf auf Fahrzeuge

- **der Schadstoffgruppe 3** (Fahrzeuge mit gelber Plakette)

ausgedehnt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wurde fristgerecht zum 01.07.2014 umgesetzt.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 4/33.

M 5/51 Kontrolle der verkehrlichen Maßnahmen

Die Kreispolizeibehörden und die kommunalen Ordnungsbehörden führen die Verkehrsüberwachung im Rahmen der ihnen zugewiesenen Zuständigkeiten durch. Die polizeiliche Verkehrsüberwachung im Zuge von Durchfahrt- und Verkehrsverboten, die im Zusammenhang mit Luftreinhalteplänen angeordnet wurden, richtet sich nach den Erlassen des Ministeriums für Inneres und Kommunales des Landes NRW vom 04.08.2008 und 27.12.2010 (Az. 41-61.06.06).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt;

Vom 01.01.2107 bis 31.12.2017 wurden Rahmen der Kontrolle des Fahrverbotes der Umweltzone durch die Stadt insgesamt 7.447 Anzeigen ausgestellt (14.794 in 2016). Hiervon wurden 4.506 Verfahren eingestellt (7.778 in 2016). 1.636 Verfahren wurden mit einem Bußgeld belegt und gelten somit als abgeschlossen (4.979 in 2016). 1.305 Verfahren sind noch nicht abgeschlossen (2.037 in 2016).

M 5/52 Konzept zur Identifizierung maßgeblicher bestehender Quellen immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen (PM10 und NO₂)

Die für die Überwachung zuständigen Immissionsschutzbehörden ermitteln mit Unterstützung des LANUV immissionswirksame Quellen (PM10 und NO₂). Ausgangsbasis sind die im Luftreinhalteplan ermittelten Punkte der höchsten Belastung.

Es sind die Anlagen zu identifizieren, die an den vorgenannten Punkten Zusatzbelastungen von mindestens 1 % des Jahresmittelwertes verursachen. Zur Feststellung des konkreten Immissionsbeitrages ist auf vorliegende Erkenntnisse der Immissionsschutzbehörden zurückzugreifen. Reichen diese Angaben nicht aus, so sind die Möglichkeiten einer Ermittlungsanordnung nach § 26 BImSchG gegen den Betreiber zu prüfen. Auch kann ggf. über die Bezirksregierung auf die Unterstützung des LANUV zurückgegriffen werden.

Umsetzungsstand: Nach umfangreicher Untersuchung wurde die Maßnahme abgeschlossen. Wenn die zulässigen Grenzwerte zugrunde gelegt werden, liegt eine prozentuale Zusatzbelastung von maximal 0,25% durch eine untersuchte Anlage vor. Besondere Maßnahmen gegen eine der untersuchten Anlagen sind somit nicht angezeigt. Die Ergebnisse sind nicht geeignet, um betriebliche Minderungsmaßnahmen aus Gründen der Luftreinhalteplanung hinreichend anzuordnen.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/22.

M 5/53 Senkung der Irrelevanzschwelle

Bei Neu- und Änderungsgenehmigungen von immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlagen wird nach 4.8 TA Luft vor einer Anwendung der Irrelevanzklausel nach Nr. 4.2.2. TA Luft im Einzelfall geprüft, ob aufgrund der besonderen Belastungssituation die Schwelle der Irrelevanz von 3,0 % gemäß Nr. 4.2.2 a) TA Luft auf 1,0 % reduziert werden muss.

Hinweis für immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren:

Bei Neu- oder Änderungsgenehmigungen von immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlagen kann es auf Grund der besonderen Belastungssituation im Luftreinhalteplangebiet im Einzelfall erforderlich sein, vor einer Anwendung der Irrelevanzklausel im Sinne von Nr. 4.2.2 a) TA Luft zu prüfen, ob die Schwelle der Irrelevanz von 3,0 % reduziert werden muss.

Nach der aktuellen Rechtsprechung sind insoweit jedoch jedenfalls Zusatzbelastungen von 1,0 % der Gesamtanlage zulässig, sofern kein atypischer Sachverhalt vor-

liegt. Sowohl die bundesweit maßgebliche Kommentarliteratur¹⁰⁰ als auch die hierauf Bezug nehmende oberverwaltungsgerichtliche Rechtsprechung¹⁰¹ verschiedener Bundesländer gehen davon aus, dass es in Einzelfällen – und das auch unabhängig von bestehenden Luftreinhalteplänen - an einer Bindungswirkung der Irrelevanzklauseln der TA Luft fehlen kann.

Zwar handelt es sich bei der TA Luft um eine normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift, an die die Verwaltung grundsätzlich gebunden ist. Zu berücksichtigen ist aber, dass es sich bei der TA Luft um eine untergesetzliche Norm handelt, die lediglich für den Regelfall gefasst werden konnte. In den Fällen, in denen die Anwendung der Vorschrift daher nicht dem höherrangigen materiellen Recht entspricht oder wenn ein atypischer Sachverhalt zu beurteilen ist, kann eine einschränkende Auslegung der untergesetzlichen Regelungen durch die Verwaltungsbehörde erforderlich sein.

Ein Verstoß gegen höherrangiges Recht kann in Bezug auf die Irrelevanzklausel der Nr. 4.2.2 a) TA Luft etwa vorliegen, wenn der maßgebende Immissionswert mehr als nur geringfügig überschritten ist und wenn an einem Beurteilungspunkt mehrere Anlagen mit vergleichbaren Immissionsbeiträgen einwirken können. Eine Summierung der Beiträge von deutlich über 3 % kann dann nicht mehr als gesetzeskonform angesehen werden. Die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen ist nämlich nach Maßgabe des § 5 BImSchG aus der Sicht des Akzeptors zu beurteilen.

Darüber hinaus kann ein Verstoß gegen höherrangiges Recht auch gegeben sein, wenn die in einem Luftreinhalteplan vorgesehenen Maßnahmen i.S.v. § 47 BImSchG i.V.m. der 39. BImSchV durch Regelungen der TA Luft unterlaufen würden. Mit Hilfe der Luftreinhalteplanung, werden etwa umfangreiche – mit den Umweltzonen und Fahrverboten insbesondere verkehrliche – Maßnahmen festgesetzt, um die Grenzwerte einhalten zu können. Eine durch diese Maßnahmen mit großem Aufwand erreichte oft minimale Verbesserung der Werte (z. B. $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10) kann aber schon durch ein einziges weiteres Genehmigungsverfahren unter Ausschöpfung der Irrelevanzklausel wieder zunichte gemacht werden (z. B. 3 % entsprechend $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10). In diesen Fällen muss die Irrelevanzklausel daher gesetzeskonform dahin ausgelegt werden, dass nur Immissionsbeiträge als irrelevant angesehen werden können, die deutlich unter der 3 % Grenze (also vielmehr etwa bei dem alten Wert von 1 %) liegen. Dabei kann aber wohl nach der aktuellen Rechtsprechung jedenfalls bei einer Zusatzbelastung von unter 1 % von einem irrelevanten Beitrag ausgegangen werden.

Darüber hinaus ist die Irrelevanzregelung der TA Luft aber auch bei einer atypischen Sachverhaltsgestaltung nicht anwendbar. Eine solche kann etwa vorliegen, wenn sich die Beiträge einer Anlage zum Jahresmittelwert und zu den Kurzzeitwerten (Tages- und Stundenmittelwert) in der Höhe des jeweiligen Anteils deutlich unterscheiden. Die Irrelevanzklausel stellt nur auf den Jahresmittelwert ab.

¹⁰⁰ Hansmann, TA Luft, Nr. 4.2, Rn. 38 und vor. Nr. 1, Rn. 20; Jarass, BImSchG, § 5, Rn. 17

¹⁰¹ OVG NRW, Urteil vom 10.6.2008, Az: 8 D 103/07.AK und vom 9.12.2009, Az: 8 D 6/08.AK; Prof. Seibert, DVBl 2011, S. 391 (395 f.); VGH Kassel, Urteil vom 24.9.2008, Az: 6 C 1600/07.T

Weicht der Kurzzeitwert deutlich von dem Jahreswert nach oben ab, liegt ein vom Vorschriftengeber nicht geregelter atypischer Sachverhalt vor (z. B. Kampagnenbetriebe)¹⁰². In diesen Einzelfällen kann dann auch die Irrelevanzschwelle für den Jahresmittelwert unter 1 % liegen¹⁰³.

Umsetzungsstand: Die Absenkung der Irrelevanzschwelle kann sowohl bei Verfahren im Zuständigkeitsbereich der Landeshauptstadt Düsseldorf als auch bei der Bezirksregierung Düsseldorf Anwendung finden.

In den vergangenen Jahren wurden in Zuständigkeit der Landeshauptstadt Düsseldorf keine Änderungs- oder Genehmigungsverfahren von immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlagen durchgeführt, bei denen Luftschadstoffimmissionen zu beurteilen waren. Eine Anwendung der Irrelevanzklausel nach Nr. 4.2.2 TA Luft und eine Einzelfallprüfung auf Erfordernis zur Reduzierung der Irrelevanzschwelle waren daher nicht notwendig.

Im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Düsseldorf wurde in den letzten Jahren u.a. im Zulassungsverfahren für den Block F des Kraftwerks Lausward ein Nachweis der Unterschreitung der abgesenkten Irrelevanzschwelle im Genehmigungsverfahren eingefordert.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/22.

M 5/54 Bauleitplanung – Neuausweisung sensibler Nutzungen

Im Rahmen der Bauleitplanung wird vor der Neuausweisung sensibler Nutzungen (Kitas, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, allgemeines Wohnen etc.) geprüft, ob Grenzwertüberschreitungen nach der 39. BImSchV zu erwarten sind. Neben dem Standort sind auch technische und bauliche Lösungen zu berücksichtigen, die z. B. aus Lärmschutz- oder Energiespargründen ergriffen werden. Eine Entscheidung über die zulässige Nutzung und die technischen und baulichen Vorkehrungen erfolgt im Rahmen der Abwägung nach dem BauGB.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

M 5/55 Bauleitplanung – Tiefgaragen

In Tiefgaragen wird i.d.R. ab einer Anzahl von 50 Stellplätzen eine Entlüftung über Dach der aufstehenden oder angrenzenden Gebäude festgesetzt. Die Anwendung der Festsetzung hängt von der Hintergrundbelastung, der engeren Ausbreitungssituation im Umfeld und der Stellplatz-Wechselrate ab. Eine Ausnahmeregelung bei Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV ist regelmäßig vorgesehen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

¹⁰² Hansmann, TA Luft, Nr. 4.1, Rn. 21; vgl. auch OVG NRW, Urteil vom 10. Juni 2008, Az: 8 D 103/07.AK

¹⁰³ Prof. Seibert, DVBl 2011, S. 391 (396)

M 5/56 Bauleitplanung – Verwendung von Kohle und Stückholz zu Heizzwecken

In den Bebauungsplänen mit Wohnnutzung wird regelmäßig die Unzulässigkeit der Verwendung von Kohle und Stückholz zu Heizzwecken festgesetzt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

M 5/57 Bauleitplanung – Sicherung der stadtklimatischen Durchlüftung

Das Umweltamt bringt im Rahmen der Ämterbeteiligung Vorschläge zur Sicherung der stadtklimatischen Durchlüftung ein (z. B. ausreichende Abstände zwischen geplanten Gebäuden sowie Freihaltung von Frischluftbahnen beispielsweise bei den Plangebieten "Südlich Theodorstraße" oder "Kö-Bogen"), über die im Rahmen der Bauleitplanverfahren entschieden wird.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

M 5/58 Bauleitplanung – Planung und Realisierung öffentlicher und privater Grünflächen

Durch die Planung und Realisierung öffentlicher und privater Grünflächen in Umstrukturierungsgebieten (z. B.: Werdener Straße/Mindener Straße, Belsenpark, Düsseldorf Gerresheim Süd, Neue Derendorfer Stadtquartiere u.a.) wird der Grünanteil in den hoch verdichteten Innenstadtbereichen kontinuierlich erhöht und einer lufthygienischen Belastung entgegengewirkt.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

M 5/59 Neuaufstellung des Regionalplans

Im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplans werden kommunale lufthygienische Belange mit in das Verfahren eingebracht. Es ist zu prüfen, ob Belange der Luftreinhaltung stärker im Landesentwicklungsplan (LEP) oder Regionalplan verankert werden können.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt. Die Stadt nutzt ihren Einfluss im Rahmen der Aufstellung der Pläne durch die Abgabe von Stellungnahmen. Auch die Bezirksregierung Düsseldorf wirkt im Rahmen von Stellungnahmen im Aufstellungsverfahren hierauf ein.

Der neue Regionalplan Düsseldorf, der zum, 13.04.2018 in Kraft gesetzt wurde, greift die Thematik der Luftreinhaltungsplanung im Kapitel 5.1.1 Verkehrsinfrastruktur – Übergreifende Aspekte auf und führt dazu aus:

Bei Planung und Ausbau von Verkehrsinfrastruktur sollen in überwiegend für Wohnzwecke genutzten Bereichen, insbesondere im Bereich von Allgemeinen Siedlungsbereichen, die Belange der Bevölkerung im Hinblick auf Immissionsschutz berücksichtigt werden.

M 5/60 Vermeidung von Einzelhandelsflächen an nicht integrierten Standorten

Auf Grundlage des Einzelhandelskonzeptes können mittels der Bauleitplanung Einzelhandelsflächen an städtebaulich nicht integrierten Standorten verhindert werden (Dabei handelt es sich um Standorte, die weder der wohnungsnahen Versorgung dienen noch der Entwicklung der zentralen Versorgungsbereiche zuträglich sind oder dem Fachmarktkonzept entsprechen.). Damit wird ein Beitrag zur Stadt der kurzen Wege geleistet und Kfz-Fahrten werden vermieden.

Umsetzungsstand: Das aktuell noch gültige Einzelhandelskonzept wurde vom Rat 2007 beschlossen. Eine Aktualisierung des Rahmenplanes Einzelhandel liegt bereits vor. Die endgültige Beschlussfassung durch den Rat ist Juli 2016 erfolgt. Eine Veröffentlichung einer um weitere Ergänzungen erweiterten Version soll in 2018 erfolgen.

M 5/61 Düsseldorfer Festbrennstoffverordnung

Der Rat der Landeshauptstadt Düsseldorf hat zur Reduzierung der Feinstaub-Emissionen aus Feuerstätten mit Beschluss vom 24.05.2012 die Düsseldorfer Festbrennstoffverordnung (FBStVO) beschlossen.

Sie ist am 24.06.2012 in Kraft getreten und die Maßnahme damit umgesetzt.

(im Internet abrufbar unter: http://www.duesseldorf.de/stadtrecht/1/19/19_309.shtml oder <http://www.duesseldrf.de/umweltamt/luft/festbrennstoffverordnung.shtml>).

M 5/62 Öffentlichkeitsarbeit zum Betrieb von Einzelraumfeuerungsanlagen

Die untere Immissionsschutzbehörde ergänzt durch eine eigene Initiative die in § 4 Abs. 8 der 1. BImSchV erstmals normierte Verpflichtung der Anlagenbetreiber, sich „hinsichtlich der sachgerechten Bedienung der Feuerungsanlage, der ordnungsgemäßen Lagerung des Brennstoffs sowie der Besonderheiten beim Umgang mit festen Brennstoffen von einer Schornsteinfegerin oder einem Schornsteinfeger“ beraten zu lassen (§ 4 Abs. 8 1. BImSchV).

Umsetzungsstand: In den letzten Jahren wurde jeder Betreiber von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe von den Schornsteinfegern im Rahmen der Feuerstätten-schau erstmalig über die sachgerechte Bedienung der Feuerungsanlage, die ordnungsgemäße Lagerung des Brennstoffs sowie die Besonderheiten beim Umgang mit festen Brennstoffen informiert.

Für die Heizperiode erfolgt die Information der Öffentlichkeit über die Presse und den Internetauftritt der Landeshauptstadt Düsseldorf.

M 5/63 Umweltbewusstes Fahren

Im Rahmen des Klimaschutzprogramms werden Schulungen zur umweltbewussten Fahrweise durchgeführt. Aus vorhergegangenen Schulungen dieser Art mit einem

Kraftstoffvergleich „Vorher – Nachher“ ist bekannt, dass die Ersparnis bei rund 17% liegt. Dies wirkt sich direkt auf die Stickstoffdioxid- und Feinstaubemissionen aus.

Umsetzungsstand: Bei der Stadtverwaltung Düsseldorf wurde den Mitarbeitern von 1998 bis 2012 ein kostenloses „Sprit-Spartraining“ angeboten und insgesamt von 310 Mitarbeitern genutzt. In den Trainingsfahrten eines externen Dienstleisters wurden Techniken und Fachwissen vermittelt, mit denen der Kraftstoffverbrauch um 10 - 20% gesenkt werden kann. Seit 2012 das Wissen zunächst im Rahmen einer "städtischen" Fahrprüfung weiter vermittelt.

Im Rahmen des Führerscheinerwerbs wird inzwischen auch eine ökologische Fahrweise vermittelt. Zudem hat sich die Fahrzeugtechnik standardmäßig verbessert z. B. Start-Stopp-Automatik. Daher ist eine weitere, spezielle Schulung der Stadt mittlerweile entbehrlich; sie wurde in 2015 eingestellt.

M 5/64 Förderung umweltfreundlicher Dienstfahrten und -gänge

Die Landeshauptstadt Düsseldorf unterstützt die Nutzung umweltfreundlicher Fortbewegungsmittel (z. B. ÖPNV, Fahrrad, Pedelec, Elektroauto) bei der Durchführung von Dienstreisen. Dienstfahrten werden in der Regel genehmigt, wenn sie mittels ÖPNV durchgeführt werden. Sollte aus zeitlichen Gründen eine Flugreise unabdingbar sein, erfolgt eine Kompensation über Atmosfair gGmbH. Mittelfristig wird die Landeshauptstadt Düsseldorf weitere Elektro-Dienstfahrzeuge sowie dienstlich zu nutzende Pedelecs über das Projekt E-Carflex Business anschaffen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

M 5/65 Staubmindernde Maßnahmen bei Baustellen

Die Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen“ (vgl. Anlage 11.4) ist als Grundlage für baustellenspezifische Vorgaben anzuwenden. Die in der Arbeitshilfe aufgeführten Maßnahmen sind bei allen relevanten Bauvorhaben, mindestens aber ab 10.000 m³ Bauvolumen (Erdbewegungen/umbauter Raum), für die Festlegung von Nebenbestimmungen zu Grunde zu legen.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/18.

M 5/66 Aktualisierung der Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen“

Die Arbeitshilfe „Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen“ (vgl. Anlage 11.4) wird unter Auswertung der Erkenntnisse aktueller Forschungsvorhaben überarbeitet.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt. Eine Aktualisierung ist momentan nicht erforderlich, da die Arbeitshilfe weiterhin aktuell ist.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/18.

M 5/67 Einsatz von emissionsgeminderten Baumaschinen

Bei der Auftragsvergabe werden, soweit einschlägig, gemäß den Vorgaben des Tarif-treue- und Vergabegesetzes Nordrhein-Westfalen (TVgG) die Belange des Umweltschutzes und der Energieeffizienz berücksichtigt.

In den Ausschreibungen wird festgelegt, dass Angebote, bei denen Maschinen mit Dieselpartikelfilter oder vergleichbar wirksamer Abgasreinigung zum Einsatz kommen, bevorzugt berücksichtigt werden.

Darüber hinaus wird geprüft, in welchem Rahmen für besonders emissionsrelevante Baumaschinen Emissionsanforderungen und Einhaltefristen vorgegeben werden können.

Umsetzungsstand: Die Landeshauptstadt Düsseldorf hat zwei Grundsatz-Untersuchungen in Auftrag gegeben. Diese sind im Jahr 2015 abgeschlossen worden.

Hierauf aufbauend hat die Landeshauptstadt Düsseldorf folgende Entscheidungen getroffen: Eine reine Nachrüstung bestehender Baumaschinen mit Partikelfiltern erfolgt in Düsseldorf nicht, da sie mit einem erhöhten Ausstoß an direkt emittiertem NO₂ einhergeht. Dies verschärft die NO₂-Problematik zusätzlich.

Vergleicht man stadtweit Immissionen von Baumaschinen mit Immissionen aus Baustellentätigkeiten, so zeigt sich bezogen auf PM₁₀, dass der weitaus überwiegende Teil der Staubfreisetzung aus der Baustellentätigkeit stammt und nicht aus Emissionen von Baumaschinen.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 2/18.

M 5/68 Förderung des Radverkehrs

Zur weiteren Förderung des Radverkehrs und der damit angestrebten Verringerung des motorisierten Individualverkehrs werden folgende Maßnahmen in den Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 aufgenommen:

- Kontinuierlicher weiterer Ausbau der Bezirks-Radwegenetze zur Veränderung des Modal Split¹⁰⁴
- verstärkte Kontrollen von Falschparkern auf Radwegen
- Vorhalten von mittlerweile 400 Mietfahrrädern (Nextbike) zur Veränderung des Modal Split
- Einbeziehung der Mietfahrräder in Tarifangebot „Mobilitätsticket“ der Rheinbahn
- Stadtweite Überarbeitung der Wegweisung des städtischen Radverkehrsnetzes
- Unbürokratische Möglichkeit, Mängel im Radverkehrsnetz im Internet zu melden

¹⁰⁴ vgl. Anhang 3 – Glossar

- Stadtweite Überprüfung hinsichtlich Benutzungspflicht der Radwege zur Steigerung der Attraktivität für den Radverkehr als Alternative zum Kfz
- Weitergehende Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr, ggf. unter Berücksichtigung der gelockerten Kriterien nach Inkrafttreten der StVO-Novelle
- Abstimmung eines Netzplanes für Winterdienst, um auch bei winterlichen Straßenverhältnissen wichtige Radrouten vorhalten zu können
- Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Tourenangebot "Tour D", Sicherheitsinfos, Routenbekanntmachung, Werbung fürs Radfahren), u.a. auch im Internet verfügbar
- Aufnahme speziell des Düsseldorfer Radnetzes im Radroutenplaner NRW und als Stadtplan-Option auf der städtischen Internetseite und ggf. weitere Optimierungen des Landes-Routenplaners
- Kooperation „Radaktive Stadt“ (Zusammenarbeit und positive Stimmung zum Radverkehr durch möglichst viele Multiplikatoren; Stadtverwaltung als „Vorbild“ - fahrradfreundlicher Arbeitgeber)

Umsetzungsstand: Im Rahmen von Bezirksnetzen wurden in den letzten zehn Jahren etwa 100 Einzelmaßnahmen umgesetzt. Erreicht ist ein Gesamtnetz von ca. 700 km. Im nächsten Schritt wurde ein Netz von Hauptrouten in gehobener Qualität mit intuitiv begreifbarer Gestaltung konzipiert und vom Ordnungs- und Verkehrsausschuss beschlossen. Zur effektiven Umsetzung des Hauptnetzes wurde eine Fachgruppe gebildet, in der alle Ratsfraktionen, der ADFC, der VCD und die Verwaltung vertreten sind. Außerdem gibt es jährlich mindestens eine Öffentlichkeitsveranstaltung. Die Bezirksvertretungen werden regelmäßig informiert. Die zur Verfügung stehenden Mittel für Radverkehrsmaßnahmen wurden auf 2,5 Mio. €/Jahr angehoben.

In 2015 wurden erstmals Radwegmaßnahmen mit Zuwendungen aus dem Klimaschutzprogramm umgesetzt. Diese Vorgehensweise soll mit neuen Zuwendungsanträgen in den nächsten Jahren fortgesetzt werden.

Parallel zum Radwegebau gibt es ein breites Angebot zur Fahrradförderung. Neben der Öffnung von Einbahnstraßen, Fahrradboxen, einer Radstation, Dauerzählstellen, Mängelmeldemöglichkeiten im Internet, Radschnellwegplanung, Fahrradbügeln und Wegweisung ist insbesondere die Öffentlichkeitsarbeit zu nennen, die maßgeblich zur Attraktivierung des Radverkehrs beitragen kann.

Der RV-Anteil im Modal Split hat sich nach aktuellem Stand auf 14% (Binnenverkehr) erhöht.

Erläuterungen: Fortschreibung der Maßnahme M 3/28. Wird mit den Maßnahmen M 6/92, M 6/93, M 6/95 und M 6/96 fortgesetzt.

M 5/69 Anreize zur ÖPNV-Nutzung

Die Rheinbahn unterhält – über das normale Ticketsortiment hinaus – folgende Angebote als zusätzliche Anreizsysteme für die Nutzung des ÖPNV:

- Firmentickets;
- Studentenausweis mit ÖPNV-Fahrberechtigung;
- Kombiticket mit strategischen Partnern (Messe Düsseldorf, Esprit-Arena);
- Kombi-Ticket im Flugverkehr (Rail & Fly);
- Hotel-Kombi-Tickets;
- Kombi-Tickets mit Kulturinstituten (Deutsche Oper am Rhein, Tonhalle, Schauspielhaus);
- Mieter-Ticket (Pilotvorhaben; Kombination von Miete und Fahrausweis über Rahmenvertrag für alle Wohnungen an einem Standort);
- Neubürger-Marketing (Bereitstellung eines 4er-Tickets mit persönlichem Fahrplan.
- Mobilitätsticket in der Testphase in Kooperation mit Carsharing, Bikesharing

Angestrebt werden darüber hinaus Kooperationen für multi-modulare Verkehre (Carsharing, Bikesharing).

Umsetzungsstand: Mit dem Carsharing-Anbieter car2go bzw. Moovel wurde vereinbart, dass Rheinbahn-Abonnenten Sonderkonditionen erhalten.

Auch die mit dem Bikesharer Nextbike getroffene Vereinbarung über Sonderkonditionen für Rheinbahn-Abonnenten „RadPlus“ bleibt weiterhin bestehen.

M 5/70 Attraktivitätssteigerung des ÖPNV durch Um- und Ausbaumaßnahmen

Zur weiteren Attraktivitätssteigerung des ÖPNV und der damit angestrebten Verringerung des motorisierten Individualverkehrs werden folgende Maßnahmen in den Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013 aufgenommen:

- Ausbau des ÖPNV zur Erweiterung des Modal Split (Wehrhahnlinie, Straßenbahnverlängerung in den Medienhafen);
- Verlängerung der Linie 701 bis Am Hülserhof;
- Schaffung eines Schnellbussystems in Bereichen ohne direkte Schienenanbindung nach Düsseldorf;
- Einrichtung neuer Bushaltestellen zur Netzergänzung;
- Barrierefreier Ausbau von Stadtbahnhaltestellen (Nachrüstung von Aufzügen an U-Bahn-Station Nordstraße, Bau von Hochbahnsteigen im Verlauf der U 79, U 74, U 75);

- Barrierefreier Ausbau von Straßenbahnhaltestellen (Linie 709, ehemalige Linie 712, nun U72);
- Barrierefreier Ausbau von Bushaltestellen (Linie 835/836, Linie 737 Linie 730).

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird dauerhaft fortgeführt.

M 5/71 Stromversorgung für Liegeplätze im Schiffsverkehr

Ein Konzeptentwurf zur Errichtung einer Landstromversorgung für Binnenschiffe zwischen Kniebrücke und Oberkasseler Brücke wurde entwickelt und enthält ein Angebot der Stadtwerke Düsseldorf Netz GmbH zum Netzanschluss und zur Ausstattung von insgesamt sechs Liegestellen (Steigeranlagen und Uferliegeplätze) mit Anschlussmöglichkeiten zur Stromversorgung. Die konkreten Details bezüglich der Verfeinerung des Konzeptentwurfes werden derzeit in einer behördenübergreifenden Abstimmung erarbeitet.

Umsetzungsstand: Mit Abschluss neuer Gestattungsverträge wird die landseitige Versorgung der Schiffe mit Strom für die bestehenden sowie die beantragten Anlegestellen zwischen Burgplatz und Theodor-Heuss-Brücke verbindlich geregelt. Demnach wird den Steigerbetreibern eine Frist von einem Jahr gesetzt, innerhalb der eine Landstromversorgung zu installieren und in Betrieb zu setzen ist; zeitgleich wird das jährliche Gestattungsentgelt reduziert.

Aktuell sind bereits neun Verträge geschlossen worden, so dass mit der Herstellung und Inbetriebnahme von mindestens neun Landstromversorgungen im Jahr 2018 zu rechnen ist.

Fazit: Die Schiffsstromversorgung anliegender Schiffe im innerstädtischen Bereich verbessert die lokale Situation im zentralen Innenstadtbereich ab 2016. Eine Quantifizierung der Emissionsminderung ist nur schwer möglich.

Die maßgebliche Belastung aus dem Schiffsverkehr entsteht durch fahrende und nicht durch anliegende Schiffe. Der fahrende Schiffsverkehr kann durch die Landeshauptstadt oder die Bezirksregierung nicht beeinflusst werden.

Erläuterungen:

Fortschreibung der Maßnahme M 3/30. Fortsetzung und Abschluss durch Maßnahme M 6/121.

M 5/72 Minderung des Einsatzes von Laubbläsern

Es wird geprüft, inwieweit durch eine Dienstanweisung zum Einsatz von Laubsaugern statt Laubbläsern die Feinstaubbelastung gemindert werden kann.

Umsetzungsstand: Die Maßnahme wird nicht weiter verfolgt, da nach einer Studie konventionelle Laubsaugersysteme denen von Laubbläsersystemen hinsichtlich des Immissionsverhaltens unterlegen sind.



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Eingeleitet	Umsetzung	Maßnahmenart ¹⁰⁵
M 6/73	Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)		Kurzfristig	A
M 6/74	Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)		Mittelfristig	A
M 6/75	Rhein-Ruhr-Express (RRX) Zielzustand	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)		Langfristig	A
M 6/76.1	Nachrüstung von bis zu 155 Euro V/EEV Bussen mit NO _x -Reduzierungssystemen	Rheinbahn AG		Kurzfristig	A/B
M 6/76.2	Neue Busse Abgasnorm Euro VI	Rheinbahn AG		Kurzfristig	B
M 6/76.3	Elektrobusse	Rheinbahn AG		Mittelfristig	B
M 6/76.4	Beschleunigte Neufahrzeugbeschaffung von Euro VI Bussen	Rheinbahn AG		Kurzfristig	A/B
M 6/77	Jetzt M 6/76.3				
M 6/78	Ticketing	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)		Mittelfristig	A
M 6/79	Mobilitätsmanagement	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)		Mittelfristig	A
M 6/80	Grenzwerte und Realmessung der Abgaswerte	Rheinbahn AG		Kurzfristig	B
M 6/81	Optimierungsmaßnahmen an bestehenden Batteriebusen	Rheinbahn AG		Kurzfristig	B
M 6/82	Schadstoffarme Fahrzeuge (perspektivisch schadstofffrei) werden in Subunternehmerausreibungen berücksichtigt	Rheinbahn AG		Kurzfristig	B
M 6/83	Programm 2021	Rheinbahn AG		Mittelfristig	B
M 6/84	Firmenticket für kleine Unternehmen	Industrie- und Handelskammer Düsseldorf		Kurzfristig	A
M 6/85	ÖPNV-Kooperation	Kreishandwerkerschaft Düsseldorf, Rhein-		Kurzfristig	A

¹⁰⁵ A – Maßnahme, die unabhängig von der Aufstellung des LRP Düsseldorf umgesetzt wird.

B – Maßnahme, die durch die Aufstellung des LRP Düsseldorf vorangetrieben wurde.

C – Maßnahme, die nach Aufstellung des LRP Düsseldorf verwaltungsrechtlich durchgesetzt werden kann.



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Eingeleitet	Umsetzung	Maßnahmenart ¹⁰⁵
		bahn AG			
M 6/86	U-Bahn-Linie U81	Landeshauptstadt Düsseldorf und Rheinbahn AG		Langfristig	A
M 6/87	Beschleunigung, Konsequente Umsetzung der ÖPNV Beschleunigung stärkt die Attraktivität des ÖPNV	Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG		Kurzfristig	B
M 6/88	Jetzt M 6/76.1				
M 6/89	Jetzt M 6/76.4				
M 6/90	Taktverdichtung im ÖPNV	Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG		Kurzfristig	A
M 6/91	Ermäßigtes ÖPNV-Abo gegen Verschrottungsnachweis eines Diesel-Pkws	Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG		Kurzfristig	A
M 6/92	Verstetigung Radmarketing	Landeshauptstadt Düsseldorf	M 5/68	Mittelfristig	A/B
M 6/93	Weitere Radabstellanlagen	Landeshauptstadt Düsseldorf	M 5/68	Mittelfristig	A/B
M 6/94	Bereitstellung von Dienstfahrrädern und Fahrradunterstand für Besucher	Handwerkskammer Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/95	Weiterer Ausbau des Radhauptnetz/Fahrradachsen	Landeshauptstadt Düsseldorf		Langfristig	A/B
M 6/96	Weitere Velorouten bzw. Radschnellwege	Landeshauptstadt Düsseldorf		Langfristig	A/B
M 6/97	Ausbau der Infrastruktur zur Verkehrsinformation und -lenkung	Landeshauptstadt Düsseldorf		Mittelfristig	A
M 6/98	Effiziente und stadtverträgliche Lkw-Navigation in der Metropolregion Rheinland	Landeshauptstadt Düsseldorf, Industrie- und Handelskammer Düsseldorf		Kurzfristig	A
M 6/99	Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans zu einem integrierten	Landeshauptstadt Düsseldorf		Langfristig	A/B



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Eingeleitet	Umsetzung	Maßnahmenart ¹⁰⁵
	Mobilitätskonzept				
M 6/100	Ausweisung weiterer P & R-Plätze an leistungsfähigen ÖPNV-Achsen, vornehmlich quellnah an den Wohngebieten in der Region	Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG		Kurz- bis langfristig	B
M 6/101	Bereitstellung eines Parkplatzes für ein Car-sharing-Auto	Handwerkskammer Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/102	Die Landeshauptstadt Düsseldorf unterstützt gemeinsam mit der Rheinbahn AG die Reduzierung des öffentlichen Parkraums durch Radverkehrs- und ÖPNV-Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehren auf den Umweltverbund	Landeshauptstadt Düsseldorf, Rheinbahn AG		Kurz- bis langfristig	B
M 6/103	Prüfung von Anwendungsmöglichkeiten nach Verabschiedung des Carsharing-Gesetzes	Landeshauptstadt Düsseldorf		Langfristig	A
M 6/104	Pilotprojekt smarte Sensorik zur Vermeidung von Parkraumsuchverkehr im Düsseldorf Kernstadtgebiet	Stadtwerke Düsseldorf AG		Mittelfristig	A
M 6/105	Modernes ÖV-Marketing zur besseren Ausschöpfung des ÖPNV-Pendlerpotenzials	Rheinbahn AG		Mittelfristig	A
M 6/106	Pendlerportal/Woche der Fahrgemeinschaft			Kurzfristig	A/B
M 6/107	Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs	Landeshauptstadt Düsseldorf, Industrie- und Handelskammer Düsseldorf, Handwerkskammer Düsseldorf, Kreishandwerkerschaft Düsseldorf		Mittelfristig	B
M 6/108	Workshopveranstaltungen zur alternativen Mobilität in Unternehmen	Industrie- und Handelskammer Düsseldorf		Kurzfristig	A
M 6/109	Informationsveranstaltungen	Handwerkskammer Düsseldorf		Mittelfristig	B



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Eingeleitet	Umsetzung	Maßnahmenart ¹⁰⁵
	tungen	seldorf			
M 6/110	„Masterplan Klimaschutz“ mit Schwerpunkt Mobilität	Handwerkskammer Düsseldorf, Kreishandwerkerschaft Düsseldorf		Kurz- bis mittelfristig	B
M 6/111	Umfrage zu betrieblichem Mobilitätsmanagement im Rahmen der Mobilitätspartnerschaft	Industrie- und Handelskammer Düsseldorf		Kurzfristig	A
M 6/112	Förderung Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel: Firmenticket für die Mitarbeiter der Handwerkskammer	Handwerkskammer Düsseldorf -		Kurzfristig	C
M 6/113	Vernetzte Mobilität	Stadtwerke Düsseldorf AG		Mittelfristig	A
M 6/114	Entwicklung einer integrierten Mobilitätsplattform und Endkundenanwendung (App)	Stadtwerke Düsseldorf AG		Mittelfristig	A
M 6/115	Fuhrparkoptimierung bei Unternehmen durch intelligentes Mobilitätsmanagement	Stadtwerke Düsseldorf AG		Mittelfristig	A
M 6/116	Umstellung der Flotte der Hilfsfahrzeuge	Rheinbahn AG		Mittelfristig	B
M 6/117	Ladeinfrastruktur für die elektromobilen Anwendungen	Stadtwerke Düsseldorf AG		Mittelfristig	A
M 6/118	Prüfung des Einsatzschadstoffarmer/-freier Fahrzeuge der KEP-Dienstleister (Kurier, Express und Paketdienste) vorrangig an Hot Spots und außerhalb der Hauptverkehrszeiten	IHK Düsseldorf		Kurzfristig	A
M 6/119	Beschilderte Fußwege	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	A
M 6/120	Vorbildmaßnahmen	Kreishandwerkerschaft Düsseldorf		Mittelfristig	B
M 6/121	Stromversorgung an Schiffsliegeplätzen mit Landstrom	Landeshauptstadt Düsseldorf	Abschluss der Maßnahme M 5/71	Mittelfristig	B



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Eingeleitet	Umsetzung	Maßnahmenart ¹⁰⁵
M 6/122	Gemeinsame Entwicklung eines Maßnahmenprogramms zur Reduzierung der Emissionen in der Innenstadt	Landeshauptstadt Düsseldorf, Stadtwerke AG, Rheinbahn AG		Mittelfristig	A
M 6/123	Regionale Kooperation	Landeshauptstadt Düsseldorf		Mittelfristig	A
M 6/124	Verstetigung der Mobilitäts-Partnerschaft	Landeshauptstadt Düsseldorf, Industrie- und Handelskammer Düsseldorf, Handwerkskammer Düsseldorf, Kreishandwerkerschaft Düsseldorf		Kurzfristig	A/B
M 6/125	Ausbau und Förderung der Fernwärme	Landeshauptstadt Düsseldorf, Stadtwerke AG		Langfristig	A
M 6/126	Förderung von Dach-, Fassaden und Innenhofbegrünung (DAFIB)	Landeshauptstadt Düsseldorf		Langfristig	A
M 6/127	Handlungskonzept Elektromobilität	Landeshauptstadt Düsseldorf		Mittelfristig	B
M 6/128	Selbsthilfegruppe E-Mobilität im Bereich „Leichte Nutzfahrzeuge“			Mittelfristig	A
M 6/129	Elektromobilität	Industrie- und Handelskammer Düsseldorf		Mittelfristig	B
M 6/130	Elektromobilität: Vorbildfunktion übernehmen	Handwerkskammer Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/131	Erhöhung der emissionsgebundenen Landegebühren	Düsseldorf Airport		Mittelfristig	A
M 6/132	Umrüstung auf alternative Treibstoffe	Düsseldorf Airport		Kurzfristig	A
M 6/133	Stationäre Klimaversorgung	Düsseldorf Airport		Mittel- bis langfristig	A
M 6/134	Verstetigung und Weiterentwicklung des Eco-Taxi-Angebots	Landeshauptstadt Düsseldorf, Taxi-Innung		Mittel- bis langfristig	B



Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzung durch	Eingeleitet	Umsetzung	Maßnahmenart ¹⁰⁵
M 6/135	Reduzierung von Lkw-Verkehren auf der Burgunderstraße	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	C
M 6/136	Optimierung der Signalanlagen für die Ludenberger Straße hinsichtlich ÖPNV-Beschleunigung und Verkehrsfluss	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	C
M 6/137	Geschwindigkeitsreduzierung Südring	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/138	Umweltspur Merowingerstraße	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/139	Umweltspur Prinz-Georg-Straße	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/140	Umweltspur Werstener Straße – Corneliusstraße – Kaiserstraße	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	B
M 6/141	Protected Bike Lane Klever Straße/Jülicher Straße	Landeshauptstadt Düsseldorf		Kurzfristig	B

Anhang 7 Gutachten des LANUV zur Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen

Von der Bezirksregierung Düsseldorf wurde in Zusammenarbeit mit der Landeshauptstadt Düsseldorf und den weiteren Mitgliedern der Projektgruppe im Zuge der Fortschreibung des Luftreinhalteplans ein Maßnahmenkatalog (siehe Kap. 5.3.1) zur Reduzierung der Schadstoffbelastung aufgestellt. In Kapitel A7.1 werden die Belastungsentwicklung im Düsseldorfer Stadtgebiet sowie ausgewählte Maßnahmen, die modellierbar und quantitativ abschätzbar sind, beschrieben. Für ausgewählte Maßnahmen wird eine emissions- und immissionsseitige Wirkungsprognose auf Basis von Berechnungen und quantitativen Abschätzungen vorgenommen. Die Ergebnisse werden in Kapitel A7.2 dargelegt.

Im Urteil des Verwaltungsgerichtes Düsseldorf vom 13.09.2016 wurde der Bezirksregierung Düsseldorf auferlegt, auch die Wirkung eines Dieseleinfahrtsverbotes zu prüfen.

A7.1 Belastungsentwicklung und Maßnahmenkatalog

A7.1.1 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 2015 an den Messstellen Dorotheenstraße (Landeshauptstadt Düsseldorf), Ludenberger Straße (Kennung: DDLB), Corneliusstraße (Kennung: DDCS) und Merowingerstraße (Kennung: DBIL) überschritten. Darüber hinaus wurde für die seitens Bezirksregierung und Stadt genannten Verdachtsfälle Herzogstraße ($52 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$), Kaiserstraße ($64 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$), Kölner Straße ($47 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$) und Reisholzer Straße ($46 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$) eine Grenzwertüberschreitung modelliert. An der Kaiserstraße wurde 2018 ein Passivsammler für orientierende Messungen zur Evaluation der Prognoserechnung eingerichtet.

Alle Stationen mit Überschreitungen in den Blick nehmend, ist festzustellen, dass der Trend der NO_2 -Belastung abnehmend ist, auch wenn zwischenzeitlich einzelne Messwerte der Zeitreihe nach oben „ausreißen“. Beispielhaft seien die Messstationen Dorotheenstraße und Ludenberger Straße genannt (siehe Abb. 2.4.2.2/1). Nach derzeitigem Kenntnisstand ist mit einer Stagnation der Messwerte zu rechnen.

An den Hintergrundstandorten in Flughafennähe (Kennung: DUDF3 und DUDF5), der Station „Zum Niederkasseler Deich“ (Kennung: LOER) und der Station Brinckmannstraße wurde der 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 Düsseldorf von 2015 bis 2020 um rund $3 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ verringern wird (siehe Kap. 4.2.1).

Allgemeine Kraftfahrzeugflottenmodernisierung

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

Für die oben beschriebenen Messstellen mit Grenzwertüberschreitungen ist nicht zu erwarten, dass der verbindliche Grenzwert ohne zusätzliche Maßnahmen allein aufgrund des absinkenden Hintergrundniveaus und der Flottenmodernisierung zeitnah eingehalten werden wird. Daher sind trotz der bisher erzielten Minderungen weitere Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlich (siehe Kap. 4.2). Der Luftreinhalteplan Düsseldorf enthält Maßnahmen, die kurz-, mittel- und langfristig wirken sollen und unter anderem auf Verhaltensänderungen bei den Bürgern abzielen.

A7.1.2 Beschreibung der geprüften Maßnahmen

Allgemein: Die geprüften Maßnahmen werden ganzjährig für einzelne Belastungspunkte in der bestehenden Umweltzone für die Jahre 2015 (Basisjahr) und 2020 (Prognosejahr) auf Basis des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA 3.3) modelliert. In den Modellfällen zur Prüfung eines Dieseleinfahrverbotes werden Ausnahmen von Verkehrsverboten in Höhe von 20 % berücksichtigt. Bei der Fortschreibung der Kraftfahrzeugflotte für das Prognosejahr 2020 ist eine Flottenmodernisierung berücksichtigt.

Nicht berechnet werden Verkehrsverlagerungen auf andere Belastungspunkte. Erfahrungen aus anderen Städten wie z. B. Berlin oder auch für die Umweltzone im Ruhrgebiet zeigen, dass es dort nach Einführung der Umweltzone nicht zu signifikanten Veränderungen der Verkehrsbelastungen auf den Strecken innerhalb oder außerhalb der Umweltzone gekommen ist^{106, 107}. Daher wurde auch für die hier durchgeführten Berechnungen angenommen, dass sich die Verkehrsstärken nicht verändern werden.

Bezirksregierung Düsseldorf – zonenbezogene Sperrung für bestimmte Diesel- und Benzinfahrzeuge:

Kurzbezeichnung Neue Umweltzone (Fahrverbot für Diesel bis Euro 5/V und Benzin bis Euro 2/II)

Fahren dürfen neben Diesel-Kfz der Klasse Euro 6 (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge - INfz) und Euro VI (schwere Nutzfahrzeuge - sNfz) auch Benzin-Kfz der Klassen Euro 3 bis 6 einschließlich Erdgas-Kfz sowie Elektro-Kfz. Die ausgeschlossenen Diesel-Kfz werden durch Diesel-Kfz der Klassen Euro 6 und VI ersetzt, aus-

¹⁰⁶ Lutz, M.: NO₂-Belastung in deutschen Kommunen: Maßnahmen, Fortschritte, Probleme am Beispiel Berlin, Vortrag auf der Tagung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg: Herausforderung NO₂-Immissionen, Gesetzgebung, Luftbelastung, Lösungen. Heidelberg, 3.-4. März, 2010

¹⁰⁷ AVISO GmbH: Evaluation des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet – Daten zu Industrie, Hausbrand und Verkehr. Im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, Aachen, 2010

geschlossene Benzin-Kfz werden durch Benzin-Kfz der Klasse Euro 6 substituiert. Dadurch bleibt die Fahrleistung konstant.

Kurzbezeichnung „Dieselfahrverbot“

Alle Diesel-Pkw und Diesel-INfz (leichte Nutzfahrzeuge) werden mit einem Fahrverbot belegt. Ausgeschlossene Diesel-Pkw werden durch Benzin-Pkw Euro 6 und ausgeschlossene Diesel-INfz durch Benzin betriebene Fahrzeuge Euro 6 ausgetauscht. Schwere Nutzfahrzeuge dürfen unverändert fahren.

Ergänzend wird die Maßnahme „Komplettverbot Dieselfahrzeuge“ modelliert.

Ausgeschlossene Kfz werden nicht ersetzt, wodurch als Folge auch die Fahrleistung sinkt. Ein Fahrverbot für alle Diesel-Kfz wird für Düsseldorf berechnet, um das maximale Minderungspotenzial der Maßnahme zu ermitteln.

Bezirksregierung Düsseldorf - Erweiterung der jetzigen „Grünen Umweltzone“ um Sperrungen für bestimmte Fahrzeugtypen:

Kurzbezeichnung Neue Umweltzone (Fahrverbot für Diesel bis Euro 5/V und Benzi-ner bis Euro 2/II)

Fahren dürfen neben Diesel-Kfz der Klasse Euro 6 (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge - INfz) und Euro VI (schwere Nutzfahrzeuge - sNfz) auch Benzin-Kfz der Klassen Euro 3 bis 6 einschließlich Erdgas-Kfz sowie Elektro-Kfz. Die ausgeschlossenen Diesel-Kfz werden durch Diesel-Kfz der Klassen Euro 6 und VI ersetzt, ausgeschlossene Benzin-Kfz werden durch Benzin-Kfz der Klasse Euro 6 substituiert. Dadurch bleibt die Fahrleistung konstant.

Kurzbezeichnung „Dieselfahrverbot“

Alle Diesel-Pkw und Diesel-INfz (leichte Nutzfahrzeuge) werden mit einem Fahrverbot belegt. Ausgeschlossene Diesel-Pkw werden durch Benzin-Pkw Euro 6 und ausgeschlossene Diesel-INfz durch Benzin betriebene Fahrzeuge Euro 6 ausgetauscht. Schwere Nutzfahrzeuge dürfen unverändert fahren.

Ergänzend wird die Maßnahme „Komplettverbot Dieselfahrzeuge“ modelliert.

Ausgeschlossene Kfz werden nicht ersetzt, wodurch als Folge auch die Fahrleistung sinkt. Ein Fahrverbot für alle Diesel-Kfz wird für Düsseldorf berechnet, um das maximale Minderungspotenzial der Maßnahme zu ermitteln.

Um das Wirkungspotential einschätzen zu können, wird zusätzlich die Maßnahme „Fahrverbot für Lkw > 3,5 t“ modelliert.

Alle sNfz (Lkw > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht (zGG)) werden mit einem Fahrverbot belegt. Ausgeschlossene Lkw werden nicht ersetzt, wodurch sich auch die Fahrleistung verringert.

Diese hypothetische Maßnahme dient nur der Abschätzung der Maximalwirkung und wird nicht umgesetzt. Für den Lieferverkehr in der Corneliusstraße gilt bereits ein Fahrverbot für Lkw > 2,8 t mit Ausnahme der Zeit von 9 bis 14 Uhr.

M 6/76.1 Rheinbahn AG – Nachrüstung von bis zu 155 Euro V/EEV Bussen mit NOx-Reduzierungssystemen (alt M 6/88)**M 6/76.2 Rheinbahn AG – Neue Busse Abgasnorm Euro VI (alt M 6/76)**

Die Rheinbahn hat für die Jahre 2015 und 2020 die Bestandszusammensetzung ihrer Busflotte für das Stadtgebiet und zusätzlich für die Corneliusstraße geliefert. Diese Bestandszusammensetzungen fließen in die Modellierungen aller anderen Einzelmaßnahmen ein und werden wirkungsseitig zusätzlich separat dargestellt. Demnach werden im Prognosejahr 2020 auf der Corneliusstraße und auf den anderen betrachteten Straßen nur noch Linienbusse mit der Schadstoffklasse Euro VI oder nachgerüstete Euro V(EEV)-Busse eingesetzt.

M 6/76.3 Rheinbahn AG – Elektrobusse (alt M 6/77)

Die Rheinbahn AG führt Elektrobusse in den Linienbetrieb ein.

Der Antrieb der Elektrobusse erfolgt rein elektrisch und erzeugt dabei keine verbrennungstypischen Abgasemissionen wie CO₂ oder NO_x.

Den Planungen zu Folge wird ein stufenweiser Umstieg angestrebt:

- Erste innerstädtische Elektrobuslinie ab 2019; 10 Fahrzeuge
Nach dem Planungsstand im Dezember 2018 wird sich die Einführung der ersten innerstädtischen Elektrobuslinie auf Anfang 2020 verschieben, da die Lieferzeiten von Elektrobussen deutlich länger als erwartet sind. Für dieses Vorhaben liegt ein bewilligter Förderbescheid über 3,54 Mio. € des Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) vor. Dabei werden Mehrkosten bei der E-Busbeschaffung, Ladeinfrastruktur und Werkstatturnrüstung gefördert. In diesem Zusammenhang ist ein weiterer Förderantrag beim BMVI gestellt, der zur Erweiterung des Intermodal Transport System (ITCS) für elektromobilitätsspezifische Anforderungen genutzt werden soll.
- Zweite innerstädtische Elektrobuslinie ab 2021; 10 Fahrzeuge

Weitere Beschaffung von Elektrobussen in Serie ab 2023.

M 6/76.4 Rheinbahn AG – Beschleunigte Neufahrzeugbeschaffung von Euro VI Bussen (alt M 6/89)

Die Rheinbahn verfolgt mit ihrer Busstrategie die weitgehende Umstellung der Busflotte auf das Euro VI-Abgasniveau bis 2020.

Ein Baustein dieser Strategie ist bei sämtlichen Neufahrzeugen für den ÖPNV die neueste verfügbare Technik (Abgasnorm Euro VI) zu beschaffen (alt M 6/76).

Ein weiterer Baustein dieser Strategie ist die Nachrüstung von NOx-Reduzierungssystemen (alt M 6/76.1).

Darüber hinaus ist der beschleunigte Austausch älterer Euro V/EEV Bussen vorgesehen.

Die Rheinbahn beabsichtigt im Jahre 2018 im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung 89 ältere Euro V/EEV-Fahrzeuge (Baujahr 2012 und älter), für die eine Nachrüstung mit NO_x-Reduzierungssystemen aufgrund ihrer zu geringen Restlaufzeit wirtschaftlich und technisch nicht mehr sinnvoll ist, vorgezogen gegen neue Euro VI Busse auszutauschen.

Die Ausschreibungsunterlagen für die 82 plus optional 10 Solobusse sind Ende 2018 in der Erstellung.

Der Ersatz für die 7 älteren Gelenkbusse sowie 2 weitere Gelenkbusse für bereits bekannte Leistungsausweitungen sind im Zuge der Nachbestellung Ende 2018 bestellt.

Dies gilt auch für die 11 Solobusse für die bekannten Leistungsausweitungen.

Die Ausschreibung von 20 Gelenkbussen (18 m) für die zweite Stufe des Metrobuskonzepts plus 10 optionalen Fahrzeugen ist im November 2018 erfolgt.

Alle Fahrzeuge werden ebenfalls den Abgasstandard Euro VI erfüllen.

Rheinbahn AG – Realemissionsmessung (in Anlehnung an M 6/80 Realmessung der 42 Solobusse auf dem Fahrprofil der Corneliusstraße)

Im Auftrag der Rheinbahn AG hat der TÜV NORD am 13. November 2017 Abgasemissionsmessungen auf der Linienführung der Linien 785 und 725 mit einem Euro VI – Leichtbauomnibus VDL Citea LLE 120 durchgeführt. Die hierbei ermittelten NO_x-/NO₂-Emissionsfaktoren der Linie 785, welche über die Corneliusstraße führt, werden denen des „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) in der Fassung 3.3 gegenübergestellt.

Im Gegensatz zu den oben genannten modellierbaren Maßnahmen enthält die Maßnahmenliste weitere Maßnahmen, die nicht mit den zur Verfügung stehenden „Werkzeugen“ wie Emissions- und Immissionsmodellen hinsichtlich Ihrer Wirkung untersucht werden können.

Trotzdem wurde der Versuch unternommen, die Wirkung einiger dieser Maßnahmen zumindest emissionsseitig und – soweit möglich – auch immissionsseitig einzuschätzen. Hierbei wurden Schätzungen und Analogieschlüsse herangezogen.

Dazu gehören folgende Maßnahmen:

**M 6/73 Verkehrsverbund Rhein Ruhr (VRR) - Rhein-Ruhr-Express (RRX)
Interimsbetrieb**

Die Maßnahme, täglich 6.000 zusätzliche Personenfahrten mit der Bahn zu ermöglichen, wird seit Dezember 2016 durchgeführt. Sie wird auf der Basis von Verkehrsdaten des Jahres 2015 abgeschätzt.

**M 6/74 Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)- Rhein-Ruhr-Express (RRX)
Vorlaufbetrieb**

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. Um eine Maximalwirkung aufzuzeigen, wird angenommen, dass die Maßnahme (insgesamt 9.000 zusätzliche Personenfahrten, M 6/73 plus M 6/74) bereits im Jahr 2020 umgesetzt ist.

M 6/133 Düsseldorf Airport - Stationäre Klimaversorgung

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf Daten einer Studie¹⁰⁸ aus dem Jahr 2003 zurückgegriffen. Es ist davon auszugehen, dass die damaligen Berechnungen auch heute noch die Größenordnung der eingesparten NO_x-Emissionen widerspiegeln.

M 6/134 Landeshauptstadt Düsseldorf, Taxi-Innung - Verstetigung und Weiterentwicklung des Eco-Taxi-Angebots

Im Sinne einer maximalen Betrachtung wird von einer vollständigen Elektrifizierung der Düsseldorfer Taxiflotte (emissionsfreie Antriebe) ausgegangen und die Wirkung der Maßnahme auf der Basis von Verkehrsdaten für das Jahr 2015 für die Corneliusstraße und die Merowingerstraße grob abgeschätzt.

Software-Update für Diesel-Pkw

Auf dem Diesel-Gipfel der Bundesregierung im Jahr 2017 wurde ein Software-Update für Diesel-Pkw beschlossen. Dieses Update soll die NO_x-Abgasemissionen senken. Das Umweltbundesamt hat zur Wirkung dieses Software-Updates eine Abschätzung der NO_x-Minderung für Deutschland vorgenommen. Auf Basis dieser Abschätzung wird die NO_x-Minderungswirkung des Software-Updates für das Luftreinhalteplangebiet Düsseldorf abgeschätzt.

Für Nordrhein-Westfalen wird angenommen, dass das Software-Update eine NO_x-Emissionsminderung von durchschnittlich 25 % pro Diesel-Pkw bewirkt. Als konkrete Maßnahme wird festgelegt, dass 50 % und 100 % aller Diesel-Pkw Euro 5 und Euro 6 dieses Software-Update erhalten.

Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1 - 4

Auf dem Diesel-Gipfel der Bundesregierung im Jahr 2017 wurde eine Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1-4 beschlossen. Das Umweltbundesamt hat zur

¹⁰⁸ Grundke, C.; Niederau, A.; Schneider, C.; Gautschi, U.; Elste, P.: Ermittlung der APU- und Flughafenvorfeldemissionen am Beispiel des Flughafens Düsseldorf International. AVISO GmbH im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, Aachen, 2003

Wirkungsbeurteilung dieser Rückkaufprämie eine Abschätzung für Deutschland vorgenommen. Auf dieser Grundlage wird die Wirkung dieser Rückkaufprämie für das Luftreinhalteplangebiet Düsseldorf abgeschätzt.

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.

Analogieschluss im Bereich der „Modal Split Maßnahmen“ zum Luftreinhalteplan Hamburg

Im Luftreinhalteplan Hamburg (LRP HH)¹⁰⁹ sind zahlreiche Modal Split Maßnahmen enthalten. Die folgende Liste führt beispielhaft einige dieser Modal-Split-Maßnahmen auf:

- Ausbau ÖPNV: Neu- und Ausbau von S- und U-Bahnen, Verbesserung des Bussystems, Stärkung der Barrierefreiheit und e-Ticketing/App
- Förderung des Radverkehrs: Umsetzung Veloroutenkonzept, Optimierung der Radverkehrsinfrastruktur, Radschnellwege planen und bauen, Service und Kommunikationskampagne im Radverkehr
- Intermodale Angebote & Mobilitätsmanagement: Verbesserung und Ausweitung Park & Ride (P & R), Ausweitung Bike & Ride (B & R), Carsharing, Förderung des Fußgängerverkehrs, Verbesserung des Parkraummanagements
- Verkehrsmanagement: Innovative Lieferkonzepte in der Innenstadt, City-Logistik-Konzept
- Stadt als Vorbild: Beschaffungsleitlinie für den allgemeinen Behördenfuhrpark der Freien und Hansestadt Hamburg (ohne öffentliche Unternehmen) mit einem angestrebten Anteil von 50 % elektrisch betriebener Pkw und leichter Nutzfahrzeuge. In öffentlichen Unternehmen mit Mehrheitsbeteiligung der FHH wird 2020 ein Fuhrparkanteil von 35 % elektrisch betriebener Pkw und leichte Nutzfahrzeuge angestrebt, Schadstoffreduktion des städtischen mobilen Maschinenparks, Emissionsanforderungen in Vergabeverfahren der Behörden und städtischen Unternehmen

In Analogie zu diesen Maßnahmen ist für Düsseldorf eine Abschätzung erfolgt. Mangels anderer Informationen wurde die emissionsseitige NO_x-Minderungswirkung für diese Modal Split Maßnahmen analog zum LRP Hamburg mit insgesamt 7 % angesetzt. Darin enthalten sind die Maßnahmen RRX-Interimsbetrieb (M 6/73) und RRX-Vorlaufbetrieb (M 6/74) sowie die Inbetriebnahme der U-Bahnstrecke Wehrhahn-Linie.

¹⁰⁹ Luftreinhalteplan für Hamburg (2. Fortschreibung)
<http://www.hamburg.de/contentblob/9024022/7dde37bb04244521442fab91910fa39c/data/d-lrp-2017.pdf>

Streckenbezogene Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5/V

Kurzbezeichnung „Fahrverbot Diesel-Kfz schlechter Euro 5/V“

Fahren dürfen neben Diesel-Kfz der Klasse Euro 5 und 6 (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge - INfz) und Euro V und VI (schwere Nutzfahrzeuge - sNfz) alle Benzin-Kfz wie in der grünen Umweltzone. Die ausgeschlossenen Diesel-Kfz werden durch Diesel-Kfz der Klassen Euro 6 und VI ersetzt. Dadurch bleibt die Fahrleistung konstant. Die Modellierung erfolgt ausschließlich für die Corneliusstraße für das Jahr 2020. Mit dieser Maßnahme würde ein Teil der Maßnahmenwirkung „Neue Umweltzone“ vorgenommen, das heißt der Wirkungsbeitrag der Neuen Umweltzone würde bei Umsetzung obiger Maßnahmen geringer ausfallen.

A7.2 Wirkungsprognose für einzelne Maßnahmen auf Basis von Berechnungen und quantitativen Abschätzungen

A7.2.1 Emissionsseitige Wirkung der Maßnahmen

Nachfolgend werden die modellierbaren bzw. abgeschätzten NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr dargestellt.

In Tab. A7.2.1/1 sind die ermittelten NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr für das Bezugsjahr 2015 dargestellt. Im Einzelnen sind dies für die acht zu betrachtenden Straßenabschnitte die Ist-Situation und die Maßnahmen Dieselfahrverbot, Neue Umweltzone, Fahrverbot für Lkw > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht (zGG) und Komplettfahrverbot für Dieselfahrzeuge. Die ausgewiesenen Reduktionen der Maßnahmen beziehen sich auf die Ist-Situation im Bezugsjahr 2015; bei der Ludenberger Straße entfallen das Lkw-Fahrverbot und das Komplettfahrverbot für Dieselfahrzeuge.

In Tab. A7.2.1/2 sind die NO_x-Emissionen bei Umsetzung der oben genannten Maßnahmen für das Prognosejahr 2020 sowie die Emissionssituation als Prognose ohne Maßnahmenwirkung dargestellt. In der Prognose ist die natürliche Kraftfahrzeugflotten- sowie Linienbusflottenmodernisierung berücksichtigt. Die Linienbusflotte der Rheinbahn sieht für das gesamte Stadtgebiet Fahrzeuge der Euroklasse VI (neu beschafft oder nachgerüstet) sowie Elektrobusse (E) vor. Die Darstellung der Emissionsprognose für das Jahr 2020 für Linienbusse und die entsprechenden NO_x-Emissionssituationen erfolgt in Tab. A7.2.1/3.

Tab. A7.2.1/1: NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Ist-Situation und bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen **2015**, Reduktion bezogen auf die Ist-Situation

Straßenabschnitt	Ist-Situation 2015 (Grüne Umweltzone)	Dieselfahr- verbot	Neue Umwelt- zone	Fahr- verbot Lkw > 3,5t	Komplett- verbot Diesel- fahrzeuge
2015	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]
Corneliusstraße	10.004 ---	5.462 -45 %	5.763 -42 %	9.329 -7 %	3.336 -67 %
Dorotheenstraße/ Ecke Pla- tanenstraße	5.824 ---	3.235 -44 %	3.398 -42 %	4.765 -18 %	1.468 -75 %
Herzogstraße	5.666 ---	2.874 -49 %	3.640 -36 %	5.041 -11 %	1.405 -75 %
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstra- ße	10.765 ---	5.475 -49 %	6.507 -40 %	9.538 -11 %	2.722 -75 %
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Bör- nestraße	5.199 ---	3.176 -39 %	2.930 -44 %	4.406 -15 %	1.765 -66 %
Merowingerstraße	4.405 ---	2.535 -42 %	2.550 -42 %	3.916 -11 %	1.446 -67 %
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgens- weg	4.958 ---	2.949 -41 %	2.877 -42 %	4.004 -19 %	1.359 -73 %
Ludenberger Straße	5.997 ---	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---

Tab. A7.2.1/2: NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Prognose-Situation und bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen **2020**, Reduktion bezogen auf die Ist-Situation des Jahres 2015

Straßenabschnitt	Prognose-Situation 2020¹¹⁰ (Grüne Umweltzone)	Dieselfahrverbot	Neue Umweltzone	Fahrverbot Lkw > 3,5t	Komplettverbot Diesel Fahrzeuge
2020	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]
Corneliusstraße¹¹¹	6.827 -32 %	3.286 -67 %	4.432 -56 %	6.555 -34 %	1.782 -82 %
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße¹¹²	4.016 -31 %	1.981 -66 %	2.615 -55 %	3.586 -38 %	956 -84 %
Herzogstraße⁷	4.192 -26 %	1.965 -65 %	2.841 -50 %	3.916 -31 %	977 -83 %
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße⁷	7.700 -28 %	3.694 -66 %	5.057 -53 %	7.134 -34 %	1.857 -83 %
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestraße⁷	3.526 -32 %	1.938 -63 %	2.234 -57 %	3.176 -39 %	1.064 -80 %
Merowingerstraße⁷	3.044 -31 %	1.601 -64 %	1.947 -56 %	2.836 -36 %	886 -80 %
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempfgensweg⁷	3.355 -32 %	1.782 -64 %	2.192 -56 %	2.983 -40 %	871 -82 %
Ludenberger Straße	4.207 -30%	--- ---	2.745 -54%	--- ---	--- ---

¹¹⁰ In der Prognose ist die natürliche Kraftfahrzeugflotten- sowie Linienbusflottenmodernisierung berücksichtigt.

¹¹¹ An der Corneliusstraße werden ausschließlich Linienbusse der Euroklasse VI eingesetzt.

¹¹² Die Linienbusflotte für das gesamte Stadtgebiet sieht neben Fahrzeugen der Euroklasse VI auch Fahrzeuge der Euroklasse V sowie Elektrobusse (E) vor. Die Darstellung der Emissionsprognose für das Jahr 2020 für Linienbusse erfolgt in Tab. A7.2.1/3.

Tab. A7.2.1/3: NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr unter Berücksichtigung der modellierten **Linienbusflottenmodernisierung 2020**. Zusätzlich ist angegeben, wie sich die jeweilige NO_x-Emission im Vergleich zum Jahr 2015 in der Prognose verändert

Straßenabschnitt	Beitrag Linienbusse zur Ist-Situation	Prognose der NO _x -Emission aus dem Straßenverkehr	Beitrag der Linienbusflotte (Euro VI) zur Prognose	
	2015	2020		
	[kg/km*a]	[kg/km*a]	[kg/km*a]	
Corneliusstraße	938	6.827	77	22 ¹¹³
	---	-32 %	-92 %	-98 %
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße	93	4.016	6	
	---	-31 %	-94 %	
Herzogstraße	---	4.192	---	
	---	-26 %	---	
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße	---	7.700	---	
	---	-28 %	---	
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestraße	594	3.527	30	
	---	-32 %	-95 %	
Merowingerstraße	432	3.044	20	
	---	-31 %	-95 %	
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgensweg	119	3.355	5	
	---	-28 %	-96 %	
Ludenberger Straße	---	4.207	---	
	---	-30°%	---	

Rheinbahn AG – Realemissionsmessung (in Anlehnung an M 6/80 Realemission der 42 Solobusse auf dem Fahrprofil der Corneliusstraße)

Die Gegenüberstellung der NO_x-/NO₂-Emissionsfaktoren der Linie 785 aus den Realemissionsmessungen des TÜV NORD mit denen des „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) in der Fassung 3.3 hat für die Corneliusstraße im Ergebnis eine Emissionsminderung von weniger als einem Prozent bezogen auf die gesamte verkehrliche Zusatzbelastung ergeben.

Die Ergebnisse der durchgeführten Schätzungen und Analogieschlüsse werden im Folgenden emissionsseitig dargestellt.

¹¹³ Ergebnis der Emissionsmessung TÜV Nord. Bei der Bewertung dieses Ergebnis ist zu berücksichtigen, dass die Messungen des TÜV NORD nur an einem Fahrzeug durchgeführt wurden und deshalb nicht repräsentativ für die gesamte Linienbusflotte sind. Daher erfolgt keine Übernahme der zugrunde gelegten Emissionsfaktoren für die anderen Straßenabschnitte.

Software-Update und Rückkaufprämie für Diesel-Pkw („Dieselgipfel“)

In Tab. A7.2.1/4 sind die NO_x-Emissionsergebnisse der Abschätzung für die Maßnahmen Software-Update für Diesel-Pkw und Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1-4 aufgeführt. Für eine gegenüberstellende Betrachtung sind ebenfalls die Modellierungsergebnisse der Ist-Situation des Jahres 2015 (grüne Umweltzone), der Prognose für das Jahr 2020 (grüne Umweltzone) und die neue Umweltzone (bezogen auf grüne Umweltzone 2020) für das Jahr 2020 aufgenommen. In der letzten Spalte der Tabelle ist die kombinierte Wirkung der beiden Maßnahmen Software-Update und Rückkaufprämie dargestellt. Die in **Grün** aufgeführten Minderungen in Prozent beziehen sich auf die Ist-Situation des Jahres 2015 und jene in **Oliv** auf die grüne Umweltzone des Jahres 2020.

Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb (M 6/73), Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (M 6/74) und Umweltfreundliche Taxen (M 6/134)

In Tab. A7.2.1/5 sind die maximalen Potentiale zur Emissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb (M 6/73), Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (M 6/74) und Umweltfreundliche Taxen (M 6/134) in Prozent bezogen auf die verkehrliche NO_x-Zusatzbelastung angegeben.

Modal Split

Die emissionsseitige Minderungswirkung für Modal Split Maßnahmen von 7 %, analog zum Luftreinhalteplan Hamburg enthalten auch die Wirkungsbeiträge der Maßnahmen Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb (M 6/73) und Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (M 6/74) sowie anderer Erweiterungen u. a. des U-Bahn-Systems („Wehrhahnlinie“). Die ermittelten Wirkungsbeiträge werden immissionsseitig im Kapitel A7.2.2 dargestellt.

Tab. A7.2.1/4: NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr unter Berücksichtigung der modellierten Maßnahmen **Software-Update** für Diesel-Pkw der Euroklassen 5 und 6 sowie der **Rückkaufprämie** für Diesel-Pkw der Euroklassen 1 - 4.
Minderungen in % bezogen auf die Ist-Situation 2015.
Minderungen in % bezogen auf die grüne Umweltzone 2020

Straßenabschnitt	Ist-Situation (Grüne Umweltzone)	Prognose (Grüne Umweltzone)	Neue Umweltzone	Software-Update mit Nachrüstungsgraden		Rückkaufprämie	Software-Update und Rückkaufprämie	
				50 %	100 %		50 %	100 %
	2015	2020						
	[kg/km*a]	[kg/km*a]						
Corneliusstraße	10.004	6.827 -32 %	4.432 -56 % -35 %	6.293 -37 % -8 %	5.759 -42 % -16 %	6.748 -33 % -1 %	6.197 -38 % -9 %	5.645 -44 % -17 %
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße	5.824	4.016 -31 %	2.615 -55 % -35 %	3.693 -37 % -8 %	3.371 -42 % -16 %	3.991 -31 % <-1 %	3.663 -37 % -9 %	3.335 -43 % -17 %
Herzogstraße	5.666	4.192 -26 %	2.841 -50 % -32 %	3.845 -32 % -8 %	3.498 -38 % -17 %	4.166 -26 % <-1 %	3.813 -33 % -9 %	3.459 -39 % -17 %
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße	10.765	7.700 -28 %	5.057 -53 % -34 %	7.039 -35 % -9 %	6.379 -41 % -17 %	7.650 -29 % <-1 %	6.978 -35 % -9 %	6.305 -41 % -18 %
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestrße	5.199	3.526 -32 %	2.234 -57 % -37 %	3.261 -37 % -8 %	2.996 -42 % -15 %	3.507 -33 % <-1 %	3.237 -38 % -8 %	2.967 -43 % -16 %
Merowingerstraße	4.404	3.044 -31 %	1.947 -56 % -36 %	2.809 -36 % -8 %	2.575 -42 % -15 %	3.026 -31 % <-1 %	2.788 -37 % -8 %	2.549 -42 % -16 %

Straßenabschnitt	Ist-Situation (Grüne Umweltzone)	Prognose (Grüne Umweltzone)	Neue Umweltzone	Software-Update mit Nachrüstungsgraden		Rückkaufprämie	Software-Update und Rückkaufprämie	
				50 %	100 %		50 %	100 %
	2015	2020						
	[kg/km*a]	[kg/km*a]						
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgensweg	4.958	3.355	2.192	3.087	2.820	3.335	3.062	2.790
		-32 %	-56 %	-38 %	-43 %	-33 %	-38 %	-44 %
			-35 %	-8 %	-16 %	<-1 %	-9 %	-17 %
Ludenberger Straße	5.997	4.207	2.745	3.843	3.514	---	---	---
		-30 %	-54 %	-36 %	-41 %	---	---	---
			-35 %	-9 %	-16 %	---	---	---

Tab. A7.2.1/5: Maximales Potential zur Emissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen in Prozent bezogen auf die verkehrliche NO_x-Zusatzbelastung

Maßnahme	Bezeichnung	Emissionsreduktion der Zusatzbelastung (Verkehrsemissionen)	
		Corneliusstraße	Merowingerstraße
Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb (2015)	M 6/73	<1 %	<1 %
Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (2020) ^{a)}	M 6/74	~1 %	~1 %
Umweltfreundliche Taxen (2015)	M 6/134	~1 %	~1 %

^{a)} Diese Emissionsreduktion enthält die Wirkung der Maßnahme M6/73.

M 6/133 Düsseldorf Airport - Stationäre Klimaversorgung

Die stationäre Klimaversorgung der Flugzeuge am Düsseldorf Airport würde zu einer Reduktion zwischen ca. 15 und 32 t NO_x/Jahr führen. Bei einer Gesamtemission im Untersuchungsgebiet (Stadtgebiet) von 5.022 t NO_x/Jahr entspricht dies einer Minderung um rd. 0,3 % bis 0,6 %.

Streckenbezogene Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5/V

An der Corneliusstraße beträgt die NOX-Emission im Jahr 2020 6.827 kg/km*a (Prognose Grüne Umweltzone). Eine streckenbezogene Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5 würde die NOX-Emission auf 6.188 kg/km*a reduzieren. Dies entspricht einer Minderung um rd. 10 % bezogen auf die grüne Umweltzone.

A7.2.2 Immissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen

Zur Abschätzung der immissionsseitigen Wirkung der in den Tab. A7.2.1/1 bis A7.2.1/3 (Kap. A7.2.1) für die Jahre 2015 und 2020 angegebenen Emissionen wurden Ausbreitungsrechnungen mit IMMIS^{Luft} für die entsprechenden Straßenabschnitte durchgeführt. In Tab. A7.2.2/1 sind die NO₂-Jahresmittelwerte aus Messungen und Modellrechnungen für das Jahr 2015 dargestellt. In der Tabelle zeigt sich, dass hohe DTV-Werte (siehe Kap. 3.2) zu entsprechend hohen Belastungen führen.

Aus den Modellrechnungen resultieren die in den Tab. A7.2.2/2 bis A7.2.2/4 aufgeführten NO₂-Minderungspotenziale für die angegebenen Maßnahmen. Die Prozentangaben beziehen sich auf die NO₂-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.

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 den angegebenen Ergebnissen für das Jahr 2020 ist neben der Flottenmodernisierung auch die erwartete Abnahme des Hintergrundniveaus berücksichtigt.

In der Tab. A7.2.2/3 ist die Minderungswirkung durch die busbezogenen Maßnahmen für das Jahr 2020 in den untersuchten Straßenabschnitten dargestellt. Die Umstellung der Linienbusse auf der Corneliusstraße auf Euro VI-Busse ist bei der Prognose 2020 (Tab. A7.2.2/2) bereits berücksichtigt. Sie führt zu einer Immissionsminderung von rund 2 µg/m³ NO₂. Eine Berücksichtigung der ergänzenden Maßnahmen M 6/76.1 und M 6/76.4 erfolgt in den Tab. A7.2.2/2 und A7.2.2/3 nicht. Die zusätzlichen Wirkungen werden ergänzend unter der Tab. A7.2.2/3 dargestellt.



Tab. A7.2.2/1: NO₂-Immissionen: Gemessene und berechnete Werte für das **Bezugsjahr 2015** sowie die zur Einhaltung des Grenzwerts notwendige Minderung. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet

Straßenabschnitt 2015	NO ₂ -Jahresmittelwert 2015 [µg/m ³]	Zur Grenzwerteinhaltung notwendige Minderung [µg/m ³]
Corneliusstraße	59 ¹	19
Dorotheenstraße/Ecke Platanenstraße	46 ²	6
Herzogstraße	52 ³	12
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Ka- pellstraße	64 ³	24
Kölner Straße zwi- schen Karl-Anton- Straße und Börnestra- ße	47 ³	7
Merowingerstraße	56 ¹	16
Reisholzer Straße zwi- schen Gatherweg und Kempgensweg	46 ³	6
Ludenberger Straße	51	11
¹ Messung LANUV ² Messung Stadt ³ Modellrechnung (Die bisherigen vorläufigen Messwerte in der Kaiserstraße für 2018 weisen deutlich geringere Werte auf als der Modellwert 2015 und den der Prognosesituation 2020 und müssen nach Vorliegen des Jahresmittelwertes Neubewertet werden.)		

Tab. A7.2.2/2: NO₂-Immissionen: Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen mit Modellrechnung, **Bezugsjahr 2020.**

Fett gedruckt sind die Reduktionen, die zur Grenzwerteinhaltung führen können. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Darum können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche prozentuale Minderungen auftreten.

Alle Minderungen beziehen sich auf den NO₂-Jahresmittelwert 2020.

Aufbau: **Minderung in µg/m³**, **Minderung in % bezogen auf den Jahresmittelwert 2020**, berechneter NO₂-Jahresmittelwert in µg/m³

Straßenabschnitt	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) ¹¹⁴	Diesel-fahrverbot	Neue Umweltzone	Fahrverbot Lkw > 3,5 t	Komplettverbot Dieselfahrzeuge
		[µg/m ³] [%] [µg/m ³]			
2020	[µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]
Corneliusstraße	49	9 18 40	6 13 43	1 2 48	13 27 36
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße	39	5 13 34	3 9 35	1 3 38	8 20 31
Herzogstraße	45	7 15 38	4 9 41	<1 2 44	10 22 35
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße	55	9 17 46	6 11 49	2 3 53	14 25 41
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestrabe	41	4 10 37	4 9 37	1 3 39	6 16 35
Merowingerstraße	48	4 9 44	3 7 45	<1 1 48	7 14 41
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgensweg	38	5 12 33	4 9 35	1 3 37	8 20 31

¹¹⁴ Berücksichtigt sind die Wirkungen der Flottenmodernisierung, die Abnahme des städtischen Hintergrundniveaus und die Maßnahme M 6/78 für die Busse.

Straßenabschnitt	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) ¹¹⁴	Diesel-fahrverbot	Neue Um-weltzone	Fahr-verbot Lkw > 3,5 t	Komplett-verbot Diesel-fahrzeuge					
						[µg/m ³]				
						[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2020	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]					
Ludenberger Straße	42		6 14 36							

Tab. A7.2.2/3: Minderung der NO₂-Belastung durch die Maßnahmen an den Linienbussen in den betrachteten Straßenabschnitten für das Jahr 2020.

Die %-Angaben beziehen sich auf die NO₂-Gesamtbelastung des Jahres 2015. Alle Werte sind gerundet. Darum können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche prozentuale Minderungen auftreten

Straßenabschnitt	Minderung durch Euro V-, Euro VI- und E-Busse 2020	Minderung durch Euro VI-Busse 2020	Minderung durch Euro VI-Busse auf Basis der TÜV-Emissionsmessungen 2020	Zusätzliche Minderung durch 100 % Elektrobusse 2020 (M 6/82)
	[µg/m ³] [%]	[µg/m ³] [%]	[µg/m ³] [%]	[µg/m ³] [%]
Corneliusstraße	---	2	2	<0,5
	---	4	4	<0,5
Dorotheenstraße/ Ecke Platanen- straße	<0,5	---	---	<0,5
	< 1	---	---	<0,5
Herzogstraße	0	---	---	0
	0	---	---	0
Kaiserstraße zwi- schen Sternstraße und Kapellstraße	0	---	---	0
	0	---	---	0
Kölner Straße zwi- schen Karl-Anton- Straße und Börne- straße	< 1	---	---	< 1
	1	---	---	1

Merowingerstraße	1	---	---	<1
	1	---	---	1
Reisholzer Straße zwischen Gather- weg und Kemp- gensweg	<1	---	---	<0,5
	<0,5	---	---	<0,5
Ludenberger Straße	0	---	---	0
	0	---	---	0

Bei der vollständigen Umstellung der Busflotte der Rheinbahn bis 2020 auf Euro VI-Busse werden weitere Minderungswirkungen an den Straßenabschnitten Dorotheenstraße, Kölner Straße, Merowingerstraße und Reisholzer Straße erzielt. Hierdurch ist im Vergleich zur Prognosesituation nach Tab. A7.2.2/3 mit einer zusätzlichen immisionsseitigen Reduktion von rund

- 2 % bzw. <1 µg/m³ an der Merowingerstraße,
- <0,5 % bzw. <0,5 µg/m³ an der Dorotheenstraße,
- 2 % bzw. 1 µg/m³ an der Kölner Straße und
- <1 % bzw. <0,5 µg/m³ an der Reisholzer Straße

zu rechnen.

Ein Ersatz der Euro VI-Busse durch Elektrobusse (Maßnahme M 6/77) bewirkt in der Corneliusstraße im Jahr 2020 nur eine geringfügige weitere Reduktion von weniger als 0,5 µg/m³ NO₂ (0,2 µg/m³ NO₂).

Software-Update und Rückkaufprämie für Diesel-Pkw („Dieselgipfel“)

In Tab. A7.2.2/4 sind die NO₂-Immissionsergebnisse der Abschätzung für die Maßnahmen Software-Update für Diesel-Pkw der Euroklassen 5 und 6 sowie Rückkaufprämie für Diesel-Pkw der Euroklassen 1-4 aufgeführt. Diese Abschätzungen beziehen sich auf die grüne Umweltzone für das Jahr 2020. Für eine gegenüberstellende Betrachtung ist ebenfalls das Modellierungsergebnis der neuen Umweltzone für das Jahr 2020 dargestellt. In der letzten Spalte der Tabelle ist die kombinierte Wirkung der beiden Maßnahmen Software-Update und Rückkaufprämie aufgeführt. Wie bereits erwähnt, ist die Wirkung einzelner Maßnahmen nicht ohne weiteres additiv. Zum Beispiel bezieht sich die Rückkaufprämie auf Diesel-Pkw bis zur Euroklasse 4, das Software-Update auf Diesel-Pkw der Euroklasse 5 und 6. Damit nehmen beide Maßnahmen des Dieselgipfels bereits einen Teil der Wirkung der neuen Umweltzone vorweg, in der nur noch Diesel-Pkw der Euroklasse 6 fahren dürfen.

Tab. A7.2.2/4: NO₂-Immissionen: Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen aus dem Dieselgipfel mit Modellrechnung, **Bezugsjahr 2020.**

Fett gedruckt sind die Reduktionen, die zur Grenzwerteinhaltung führen können. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet. Darum können auch bei gleichen NO₂-Minderungszahlen unterschiedliche prozentuale Minderungen auftreten.

Alle Minderungen beziehen sich auf den NO₂-Jahresmittelwert 2020.

Aufbau: **Minderung in µg/m³**, **Minderung in % bezogen auf den Jahresmittelwert 2020**, berechneter NO₂-Jahresmittelwert in µg/m³

Straßenabschnitt	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) ¹¹⁵	Neue Umweltzone	Software-Update mit Nachrüstungsgrad		Rückkaufprämie	Software-Update und Rückkaufprämie mit Nachrüstungsgrad	
			50 %	100 %		50 %	100 %
			[µg/m ³]	[µg/m ³]		[µg/m ³]	[µg/m ³]
			[%]	[%]		[%]	[%]
2020	[µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]	[µg/m ³] [%] [µg/m ³]
Corneliusstraße	49	6 13 43	1 3 48	3 6 46	<1 <1 49	2 3 47	3 6 46
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße	39	3 9 35	1 3 38	2 4 37	<0,5 <1 39	1 3 38	2 5 37
Herzogstraße	45	4 9 41	1 3 44	2 5 43	<0,5 <1 45	1 3 44	2 5 43
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße	55	6 11 49	2 4 53	4 6 51	<1 1 54	2 4 53	4 6 51
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestraße	41	4 9 37	1 3 40	2 5 39	<1 2 40	2 4 40	2 5 39
Merowingerstraße	48	3 7 45	<0,5 <1 48	1 2 47	<0,5 <0,5 48	<0,5 <1 48	1 2 47

¹¹⁵ Berücksichtigt sind die Wirkungen der Flottenmodernisierung, die Abnahme des städtischen Hintergrundniveaus und die Maßnahme M 6/78 für die Busse.

Straßenabschnitt	Prognose-Situation 2020 (Grüne Umweltzone) ¹¹⁵ [µg/m³]	Neue Umweltzone [µg/m³] [%] [µg/m³]	Software-Update mit Nachrüstungsgrad		Rückkaufprämie [µg/m³] [%] [µg/m³]	Software-Update und Rückkaufprämie mit Nachrüstungsgrad	
			50 %	100 %		50 %	100 %
			[µg/m³]	[µg/m³]		[µg/m³]	[µg/m³]
			[%]	[%]		[%]	[%]
2020			[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
			[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgensweg	38	4 9 35	<1 2 37	1 4 37	0 0 38	<1 2 37	2 4 37
Ludenberger Straße	42	6 14 36	1 2 41	3 7 39	0 0 42	1 2 41	3 7 39

Analogieschluss im Bereich der „Modal Split Maßnahmen“ zum Luftreinhalteplan Hamburg

In Tab. A7.2.2/5 sind die abgeschätzten NO₂-Immissionsminderungsbeiträge der Modal Split Maßnahmen bei Abnahme der lokalen Straßenverkehrsemissionen des Jahres 2020 um 7 % dargestellt. Die Ergebnisse dieser Abschätzung zeigen einen maximal möglichen Minderungsbeitrag von 1 µg/m³ pro betrachteten Straßenabschnitt.

Tab. A7.2.2/5: NO₂-Immissionen: Abgeschätzte Abnahme der NO₂-Immissionen für das Jahr 2020 bei Abnahme der lokalen Straßenverkehrsemissionen 2020 um 7 %

Straßenabschnitt	Minderung 2020 in µg/m ³
Corneliusstraße	1
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße	<1
Herzogstraße	<1
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße	1
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestraße	<1
Merowingerstraße	<1
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgensweg	<1
Ludenberger Straße	<1

Die Tab. A7.2.2/6 enthält Abschätzungen zur Immissionsreduktion von **Interims- und Vorlaufbetrieb des Rhein-Ruhr-Express** (Maßnahmen M 6/73 und M 6/74) sowie zur Wirksamkeit der **umweltfreundlichen Taxen** (Maßnahme M 6/134). Diese Maßnahmen tragen einzeln jeweils mit einer Immissionsreduktion von weniger als $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei. Ein ähnlicher Effekt ist auch für die anderen, nicht explizit in Tab. A7.2.2/6 aufgeführten Straßen zu erwarten.

Eine immissionsseitige Wirkungsbetrachtung der Maßnahme M 6/133 „Düsseldorf Airport - Stationäre Klimaversorgung“ an Belastungspunkten in der Innenstadt wird nicht vorgenommen. Grund dafür ist, dass diese Maßnahme lokal am Flughafen wirkt und somit keine direkte Wirkung an den betrachteten Belastungspunkten entfalten kann.

Tab. A7.2.2/6: NO₂-Immissionsreduktion der abgeschätzten Maßnahmen

Maßnahme	Bezeichnung	Immissionsreduktion der Zusatzbelastung Corneliusstraße	Immissionsreduktion der Zusatzbelastung Merowingerstraße
Rhein-Ruhr-Express (RRX) Interimsbetrieb (2015)	M 6/73	< $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rhein-Ruhr-Express (RRX) Vorlaufbetrieb (2020)	M 6/74	< $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Umweltfreundliche Taxen (2015)	M 6/128	< $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Streckenbezogene Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5/V

An der Corneliusstraße wird im Jahr 2020 eine NO₂-Immissionsbelastung von $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert. Eine streckenbezogene Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5 würde die NO₂-Immission um rund $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ senken.

Abschätzung des erwarteten Jahres der Grenzwerteinhaltung

Unter der Annahme einer gleichbleibend linearen Abnahme der Immissionen ergeben sich durch Inter- und Extrapolation der berechneten Werte der Jahre 2015 und 2020 die in der Tab. A7.2.2/7 angegebenen Jahre der erwarteten Grenzwerteinhaltung. Da Extrapolationen generell mit Unsicherheiten behaftet sind und sich die Wirkung der Maßnahmen nicht unbedingt linear mit der Zeit verhält, sollte aus wissenschaftlicher Sicht keine Angabe von Werten nach 2020 erfolgen. Zur Einschätzung der unterschiedlichen Wirksamkeit der Maßnahmen werden in der Tabelle dennoch Angaben bis zum Jahr 2025 vorgenommen. Dabei ist zu beachten, dass die Angaben nach dem Jahr 2020 mit großen Unsicherheiten behaftet sind und nur als grobe Abschätzung zu verstehen sind.

Tab. A7.2.2/7: Erwartetes Jahr der Einhaltung des NO₂-Grenzwertes. Die Angaben zwischen 2015 und 2020 resultieren aus Interpolation der Modellergebnisse. Die Angaben nach 2020 resultieren aus Extrapolation der Modellergebnisse für 2015 und 2020 und sind als grobe Abschätzung einzustufen

Straßenabschnitt	Keine Maßnahme	Dieselfahrverbot	Neue Umweltzone	Fahrverbot Lkw > 3,5 t	Komplettverbot Diesel-fahrzeuge	Neue Busse (Euro V/VI, E)
	[Jahr]	[Jahr]	[Jahr]	[Jahr]	[Jahr]	[Jahr]
Corneliusstraße	> 2025	2021	2023	> 2025	2018	> 2025 ¹¹⁶
Dorotheenstraße/ Ecke Platanenstraße	2019	2015	2017	2019	2015	2019
Herzogstrasse	2024	2019	2021	2023	2016	2024
Kaiserstraße zwischen Sternstraße und Kapellstraße	>2025	2025	2025	> 2025	2022	>2025
Kölner Straße zwischen Karl-Anton-Straße und Börnestraße	2021	2017	2018	2020	2015	2020
Merowingerstraße	2025	2024	2023	2025	2022	>2025
Reisholzer Straße zwischen Gatherweg und Kempgensweg	2019	2015	2017	2018	2015	2019

Aus Tab. A7.2.2/7 wird deutlich, dass für die Dorotheenstraße und die Reisholzer Straße ohne weitere Maßnahmen eine Einhaltung des NO₂-Grenzwerts im Jahr 2020 erwartet wird. Bei Umsetzung von lokal wirkenden emissionsmindernden Maßnahmen wäre auch eine frühere Grenzwerteinhaltung möglich.

Für die übrigen betrachteten Straßen ist ohne Maßnahmen auch bis zum Jahr 2020 keine Einhaltung der Grenzwerte zu erwarten. Die Einführung von Linienbussen der Euroklasse VI bzw. von Elektrobussen reduziert die NO_x-Emissionen und NO₂-Immissionen. Die busbezogenen Maßnahmen wirken sich positiv auf die Luftqualität aus, reichen jedoch nicht zu einer Grenzwerteinhaltung, da der Beitrag der Busse in den betrachteten Straßen gering ist. An Orten mit hohem Busanteil könnte diese Maßnahme jedoch deutlich wirksamer sein.

¹¹⁶ nur Euro VI

Streckenbezogene Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5/V

Mit einer streckenbezogenen Sperrung für Dieselfahrzeuge schlechter Euro 5 würde der NO₂-Grenzwert 2020 nicht eingehalten werden (Einhaltungsjahr > 2025).

Fazit

Eine ausreichende Reduktion der NO₂-Belastung an den Immissionsschwerpunkten ist nur durch Maßnahmen zu erzielen, die eine starke Emissionsminderung herbeiführen. Zudem wären Bündelungen einiger der genannten Maßnahmen denkbar.

A7.3 Betrachtungen weiterer belasteter Straßenabschnitte

Für weitere Straßenabschnitte, die als belastet identifiziert sind – festgestellt auf Basis der NO₂-Belastungskarte des Luftreinhalteplans 2013¹¹⁷, aktuellen Messwerten und Gutachten – und die in den vorhergehenden Kapiteln keiner Wirkungsprognose bzw. Wirkungsabschätzung unterzogen wurden, gilt Folgendes:

Ludenberger Straße

Am Belastungspunkt in der Ludenberger Straße beträgt der NO₂-Jahresmittelwert im Jahr 2015 51 µg/m³. Im April/Mai 2017 (nach Inbetriebnahme der Wehrhahnlinie) hat die Landeshauptstadt Düsseldorf die Signalsteuerungen hinsichtlich der ÖPNV-Beschleunigung (Straßenbahn) verbessert und dadurch auch den Verkehrsfluss optimiert. Es kann abgeschätzt werden, dass der verbesserte Verkehrsfluss (weniger Störungen) zu einer Minderung der NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr um bis zu 10 % führen wird und damit zu einer NO₂-Gesamtreduktion von weniger als 1 µg/m³.

Wie in Kap. 4.2.2 dargestellt wird erwartet, dass die NO₂-Belastung in Straßenschluchten von 2015 bis zum Jahr 2020 um etwa 10 bis 20 % als Folge der lokalen Entwicklungen (Modernisierung der Fahrzeugflotte) und durch die Abnahme des städtischen Hintergrundniveaus sinken wird.

Ausgehend von einem NO₂-Jahresmittelwert im Jahr 2015 von 51 µg/m³ wird für 2020 unter Berücksichtigung aller Aspekte ein NO₂-Jahresmittelwert von ca. 45 µg/m³ abgeschätzt. Allerdings wurden 2017 52 µg/m³ NO₂ gemessen.

Burgunderstraße

Am Belastungspunkt in der Burgunderstraße beträgt der NO₂-Jahresmittelwert im Jahr 2016 44 µg/m³. Die Landeshauptstadt Düsseldorf hat die Belastungssituation gutachterlich^{118, 119} bewerten lassen. Aus den Unterlagen lässt sich ableiten, dass der Grenzwert als Folge einer weiteren Flottenmodernisierung voraussichtlich ab

¹¹⁷ Luftreinhalteplan Düsseldorf 2013, S. 171

¹¹⁸ Bless, M.; Hübel A.; Kremer-Bertram H.: Berechnung der Stickstoffdioxidkonzentration an der Burgunderstraße in Düsseldorf-Heerdt. Aktualisierung der Berechnung aus dem Jahr 2015, Peutz Consult GmbH im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Dortmund, 2017.

¹¹⁹ Bless, M.; Hübel A.; Kremer-Bertram H.: Ergänzende Emissionsberechnungen für die Burgunderstraße in Düsseldorf. Peutz Consult GmbH im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Dortmund, 2017.

2020 am Belastungspunkt eingehalten wird. 2017 betrug der NO₂-Jahresmittelwert noch 41 µg/m³.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf strebt an, mit der Stadt Neuss ein Verkehrskonzept zu entwickeln, um die Lkw-Verkehre auf das erforderliche Maß zu reduzieren. Der Grenzwert kann laut Gutachten dann bereits 2018 eingehalten werden, wenn der Lkw-Verkehr um rd. 15 % (ca. 425 schwere Nutzfahrzeuge) reduziert wird.

Nach einer Verkehrserhebung im Bereich der Neuss-Düsseldorfer Häfen wurde festgestellt, dass ein hoher Anteil der Lkw-Verkehre sein Ziel im südlichen Teil des Neuss-Düsseldorfer-Hafens hatte, welches auch gut über das Autobahnnetz erreichbar ist. Die Überlegungen der Städte Neuss und Düsseldorf gehen dahin, den Schwerlastverkehr mit entsprechenden Routenkonzepten möglichst lange auf den Autobahnen zu halten.

Südring

Am Belastungspunkt am Südring beträgt der NO₂-Jahresmittelwert im Bezugsjahr 2015 38 µg/m³ und im Jahr 2017 39 µg/m³.

Die Landeshauptstadt Düsseldorf hat 2017 einen Verkehrsversuch im Bereich B 326 Südring (von zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h auf 50 km/h) und vor drei sensiblen Einrichtungen an Hauptverkehrsstraßen (von zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h) durchgeführt. Die Auswirkungen des Pilot-Versuches sind für die Situation auf dem Südring lufthygienisch berechnet worden.

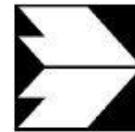
Der verbesserte Verkehrsfluss (weniger Störungen) kann zu einer Minderung der NO_x-Emission aus dem Straßenverkehr führen. Aus Untersuchungen¹²⁰ kann abgeleitet werden, dass durch ein Tempolimit von 60 km/h auf 50 km/h eine Minderung der NO_x-Emission aus dem Straßenverkehr von rd. 4 % erwartet werden kann. Insgesamt wird von einer abgeschätzten NO₂-Gesamtreduktion von weniger als 1 µg/m³ ausgegangen.

Aufgrund der im Jahr 2017 gemessenen Jahresmittelwerte von 39 µg/m³ besteht keine Notwendigkeit, hier weitere Minderungsmaßnahmen zu ergreifen. Die dennoch seitens der Landeshauptstadt Düsseldorf durchgeführten Aktivitäten sind eher „stabilisierend“ /niveau-haltend zu verstehen. In einem nächsten Schritt werden die Gelbzeiten der Ampelanlagen auf Tempo 50 angepasst; in 2019 soll die „Grüne Welle“ durch Koordinierung der Lichtsignalanlagen geschaltet werden.

¹²⁰ Vgl. Ingenieurbüro M. Rau; AVISO GmbH: Ersteinschätzung zur emissionsseitigen Wirkung der Änderung des Tempolimits von T60 auf T50 für einen Abschnitt der B28 in Tübingen im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen, Heilbronn, Aachen, 2011.



Anhang 8 Gutachten des Ingenieurbüro Lohmeyer zur Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen



**Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG**
Immissionsschutz, Klima,
Aerodynamik, Umweltsoftware

An der Roßweid 3, D - 76229 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721 / 6 25 10 - 0

Telefax: +49 (0) 721 / 6 25 10 30

E-Mail: info.ka@lohmeyer.de

URL: www.lohmeyer.de

Büroleiter: Dr.-Ing. Wolfgang Bächlin

bekanntgegebene Stelle nach § 29b BImSchG
für den Aufgabenbereich O - Gerüche

**ERMITTLUNG VON
NO₂-MINDERUNGSPOTENTIALEN FÜR DIE
SITUATION AN DER DÜSSELDORFER
CORNELIUSSTRASSE /
LUFTQUALITÄTSMESSTATION DDCS**

Auftraggeber: Bezirksregierung Düsseldorf
Dezernat 53, Immissionsschutz
Cecilienallee 2
40474 Düsseldorf

Dipl.-Geogr. T. Nagel
Dr. rer. nat. R. Hagemann

Dr.-Ing. W. Bächlin

Februar 2018, redaktionell geändert August 2018
Projekt 63589-17-01
Berichtsumfang 27 Seiten

Büro Dresden: Mohrenstraße 14, 01445 Radebeul, Tel.: +49 (0) 351 / 83 914-0, E-Mail: info.dd@lohmeyer.de

INHALTSVERZEICHNIS

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN	1
1 ZUSAMMENFASSUNG	3
2 AUFGABENSTELLUNG	8
3 VORGEHENSWEISE	9
4 EMISSIONEN	11
4.1 Betrachtete Schadstoffe.....	11
4.2 Methode zur Bestimmung der Emissionsfaktoren.....	11
4.3 Emissionen des untersuchten Straßennetzes.....	14
4.4 Prognostizierte Emissionen für Maßnahmenpakete.....	14
5 ERGEBNISSE DER IMMISSIONSBERECHNUNGEN.....	20
6 LITERATUR	27

Hinweise:

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Emission / Immission

Als Emission bezeichnet man die von einem Fahrzeug ausgestoßene Luftschadstoffmenge in Gramm Schadstoff pro Kilometer oder bei anderen Emittenten in Gramm pro Stunde. Die in die Atmosphäre emittierten Schadstoffe werden vom Wind verfrachtet und führen im umgebenden Gelände zu Luftschadstoffkonzentrationen, den so genannten Immissionen. Diese Immissionen stellen Luftverunreinigungen dar, die sich auf Menschen, Tiere, Pflanzen und andere Schutzgüter überwiegend nachteilig auswirken. Die Maßeinheit der Immissionen am Untersuchungspunkt ist μg (oder mg) Schadstoff pro m^3 Luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder mg/m^3).

Hintergrundbelastung / Zusatzbelastung / Gesamtbelastung

Als Hintergrundbelastung werden im Folgenden die Immissionen bezeichnet, die bereits ohne die Emissionen des Straßenverkehrs auf den betrachteten Straßen an den Untersuchungspunkten vorliegen. Die Zusatzbelastung ist diejenige Immission, die ausschließlich vom Verkehr auf dem zu untersuchenden Straßennetz oder der zu untersuchenden Straße hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Summe aus Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung und wird in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder mg/m^3 angegeben.

Grenzwerte / Vorsorgewerte

Grenzwerte sind zum Schutz der menschlichen Gesundheit vom Gesetzgeber vorgeschriebene Beurteilungswerte für Luftschadstoffkonzentrationen, die nicht überschritten werden dürfen, siehe z.B. Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Vorsorgewerte stellen zusätzliche Beurteilungsmaßstäbe dar, die zahlenmäßig niedriger als Grenzwerte sind und somit im Konzentrationsbereich unterhalb der Grenzwerte eine differenzierte Beurteilung der Luftqualität ermöglichen.

Jahresmittelwert / Kurzzeitwert (Äquivalentwert)

An den betrachteten Untersuchungspunkten unterliegen die Konzentrationen der Luftschadstoffe in Abhängigkeit von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Verkehrsaufkommen etc. ständigen Schwankungen. Die Immissionskenngrößen Jahresmittelwert und weitere Kurzzeitwerte charakterisieren diese Konzentrationen. Der Jahresmittelwert stellt den über das Jahr gemittelten Konzentrationswert dar. Eine Einschränkung hinsichtlich Beurteilung der Luftqualität mit Hilfe des Jahresmittelwertes besteht darin, dass er nichts über Zeiträume mit hohen Konzentrationen aussagt. Eine das ganze Jahr über konstante Konzentration kann zum gleichen Jahresmittelwert führen wie eine zum Beispiel tagsüber sehr hohe und nachts sehr niedrige Konzentration.

Die Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) fordert die Einhaltung eines Kurzzeitwertes in Form des Stundenmit-

telwertes der NO₂-Konzentrationen von 200 µg/m³, der nicht mehr als 18 Stunden pro Jahr überschritten werden darf. Da dieser Wert derzeit nicht direkt berechnet werden kann, erfolgt die Beurteilung hilfswise anhand eines abgeleiteten Äquivalentwertes auf Basis des 98-Perzentilwertes (Konzentrationswert, der in 98 % der Zeit des Jahres unterschritten wird). Dieser Äquivalentwert ist ein aus Messungen abgeleiteter Kennwert, bei dessen Unterschreitung auch eine Unterschreitung des Kurzzeitwertes erwartet wird.

Verkehrssituation

Emissionen und Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge (Kfz) hängen in hohem Maße vom Fahrverhalten ab, das durch unterschiedliche Betriebszustände wie Leerlauf im Stand, Beschleunigung, Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit, Bremsverzögerung etc. charakterisiert ist. Das typische Fahrverhalten kann zu so genannten Verkehrssituationen zusammengefasst werden. Verkehrssituationen sind durch die Merkmale eines Straßenabschnitts wie Geschwindigkeitsbeschränkung, Ausbaugrad, Vorfahrtregelung etc. charakterisiert. In der vom Umweltbundesamt herausgegebenen Datenbank „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ sind für verschiedene Verkehrssituationen Angaben über Schadstoffemissionen angegeben.

1 ZUSAMMENFASSUNG

Für den Luftreinhalteplan wurden konkrete Maßnahmenpakete zusammengestellt, für die die entsprechenden NO₂-Minderungswirkungen für den Standort der Luftmessstelle Corneliusstraße für das Bezugsjahr 2020 aufzuzeigen waren. Die vorliegenden Ausarbeitungen stellen eine Fortführung der Betrachtungen dar, die im Auftrag der Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Düsseldorf mit den Fachauswertungen „Ermittlung von NO₂-Minderungspotenzialen für die Situation auf der Düsseldorfer Corneliusstraße / Luftqualitätsmessstation DDCS“ (Lohmeyer, 2016) vorgelegt und im Juni 2017 auf der Grundlage der aktualisierten Emissionsdatenbank ergänzt wurden.

Die zu betrachtenden Maßnahmenpakete umfassen die Erneuerung der Kfz-Flottenzusammensetzung bis zum Bezugsjahr, die Umsetzung der Maßnahmen des Diesel-Gipfels, die vollständige Umrüstung der Busse der Rheinbahn auf Euro VI, Modal Split bezogene Maßnahmen sowie als Ausblick die Betrachtung einer Plakettenregelung im Hinblick auf die Einschränkung bestimmter emissionsintensiver Motorenkonzepte und berücksichtigen die Entwicklungen der NO₂-Konzentrationen im städtischen Hintergrund.

Für die genannten Teile des Maßnahmenpaketes erfolgten im ersten Schritt emissionsseitige Berechnungen für den Kfz-Verkehr für den Bereich der Corneliusstraße an der Messstelle und dessen Umgebung (ca. 1 km²) und im zweiten Schritt erfolgten zusammenfassend Immissionsberechnungen mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM für NO₂-Jahresmittelwerte unter Berücksichtigung eines vereinfachten Chemiemodells, um die atmosphärisch NO-NO₂-Konversion in Abhängigkeit der durch Diesel-Kfz geprägten motorbedingten Freisetzungen zu berücksichtigen.

Emissionen

Mit der Entwicklung der Fahrzeugflottenzusammensetzung der Kfz bis zum Jahr 2020 wird bei unveränderter Verkehrsbelegung in der Corneliusstraße eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um ca. 29% erwartet (**Abb. 1.1**, Säule 2).

Das komplette Ausschließen der LKW-Fahrten aus der Corneliusstraße kann gegenüber dem Bestand für 2020 zu einer Verringerung der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um ca. 32% führen (**Abb. 1.1**, Säule 3), d.h. um ca. weitere 2% im Jahr 2020.

Mit der zusätzlichen Umsetzung der Vereinbarungen des Diesel-Gipfels wird für 2020 bei unveränderter Verkehrsbelegung in der Corneliusstraße eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um ca. 34% erwartet (**Abb. 1.1**, Säule 4), d.h. um weitere 5% im Jahr 2020.

Mit der Entwicklung der Fahrzeugflottenzusammensetzung der Kfz bis zum Jahr 2020 und der zusätzlichen Umstellung der Linienbusse auf Euro VI-Ausstattung wird in der Corneliusstraße eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um ca. 37% erwartet (**Abb. 1.1**, Säule 5), d.h. um weitere 7% im Jahr 2020.

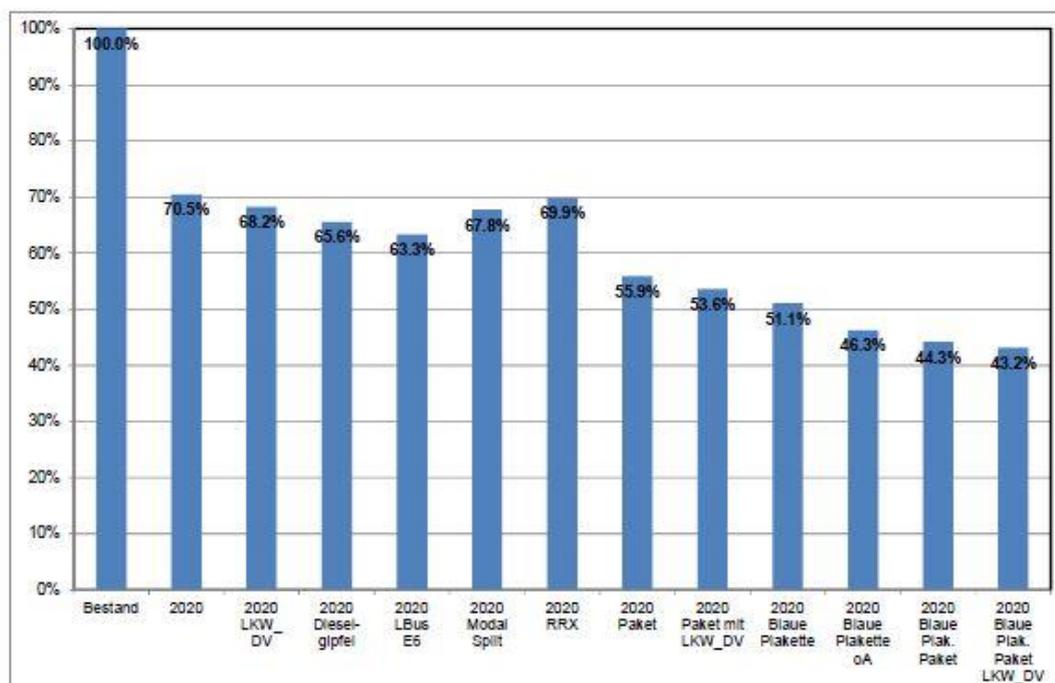


Abb. 1.1: Verringerung der NO_x-Emissionen in % in der Corneliusstraße mit den betrachteten Maßnahmen bezogen auf den Bestand 2015

Mit der Entwicklung der Fahrzeugflottenzusammensetzung der Kfz bis zum Jahr 2020 und Maßnahmen der Förderung der Modal Split Zusammensetzung wird in der Corneliusstraße eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um ca. 32% erwartet (**Abb. 1.1**, Säule 6), d.h. um nahezu weitere 3% im Jahr 2020.

Mit der Entwicklung der Fahrzeugflottenzusammensetzung der Kfz bis zum Jahr 2020 und Maßnahmen der Förderung des Verkehrsverbunds Rhein-Ruhr (VRR) Rhein-Ruhr-Express (RRX) kann in der Corneliusstraße eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um ca. 30% abgeschätzt werden (**Abb. 1.1**, Säule 7), d.h. um nahezu ein weiteres 1% im Jahr 2020.

Für das Bezugsjahr 2020 kann das genannte Maßnahmenpaket (Diesel-Gipfel, Linienbus Euro VI, Modal-Split) in der Corneliusstraße zu einer Reduktion der verkehrsbedingten NO_x -Emissionen um ca. 44% führen (**Abb. 1.1**, Säule 8), d.h. um weitere 15% im Jahr 2020. Die Einzelwirkungen von den Maßnahmen Diesel-Gipfel und Verkehrsverringerung durch Modal-Split greifen ineinander.

Mit dem genannten Maßnahmenpaket und komplettem Ausschließen der LKW-Fahrten in der Corneliusstraße kann für 2020 eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x -Emissionen um ca. 46% bewirken (**Abb. 1.1**, Säule 9), d.h. um weitere 17% im Jahr 2020.

Mit einer Umweltzonenregelung mit „Blauer Plakette“ im Jahr 2020 und angenommenem Anteil von 20% Ausnahmeregelungen wird eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x -Emissionen um ca. 49% prognostiziert (**Abb. 1.1**, Säule 10), d.h. um weitere 19% im Jahr 2020. Mit der „Blaue Plakette“-Regelung sollen nur Dieselmotoren mit Euro-6 und keine Benzinmotoren schlechter als Euro-3 erlaubt sein.

Mit einer Umweltzonenregelung mit „Blauer Plakette“ im Jahr 2020 und ohne Ausnahmeregelungen wird eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x -Emissionen um ca. 54% prognostiziert (**Abb. 1.1**, Säule 11), d.h. um weitere 24% im Jahr 2020.

Die Kombination einer Umweltzonenregelung mit „Blauer Plakette“ im Jahr 2020 und angenommenem Anteil von 20% Ausnahmeregelungen mit dem genannten Maßnahmenpaket kann eine Reduktion der verkehrsbedingten NO_x -Emissionen um ca. 56% bewirken (**Abb. 1.1**, Säule 12), d.h. um weitere 26% im Jahr 2020 (Die Einzelwirkungen von den Maßnahmen „Blaue Plakette“ und „Maßnahmenpaket“ greifen ineinander).

Die Kombination einer Umweltzonenregelung mit „Blauer Plakette“ im Jahr 2020 mit dem genannten Maßnahmenpaket und dem kompletten Ausschließen von LKW-Fahrten in der Corneliusstraße kann zu einer Reduktion der verkehrsbedingten NO_x -Emissionen um ca. 57% führen (**Abb. 1.1**, Säule 13), d.h. um weitere 27% im Jahr 2020.

Immissionen

Die Übertragung der beschriebenen emissionsseitigen Minderungsentwürfe auf die Immissionen in der Umgebung der Messstelle Corneliusstraße erfolgte mittels Ausbreitungsrechnungen für die Szenarien Maßnahmenpaket 2020 und den Ansatz einer Umweltzonenregelung mittels „Blauer Plakette“ 2020 (mit 20% Ausnahmegenehmigungen). Für die Auswertung von NO_2 -Jahresmittelwerten ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung bestehend aus dem berechneten Beitrag des Kfz-Verkehrs und der vorherrschenden Hintergrundbelastung erforderlich.

Aus den Messdaten der städtischen NO_2 -Hintergrundkonzentrationen der letzten Jahre in Düsseldorf ist kein abnehmender Trend abzuleiten und damit wurde in den vorliegenden

Berechnungen für die Prognose 2020 keine allgemeine städtische Hintergrundbelastungsreduktion angesetzt; das entspricht einer vorsichtigen gutachterlichen Einschätzung.

In den vorliegenden Berechnungen mit MISKAM wird die städtische Hintergrundbelastung für alle Betrachtungsfälle unverändert angesetzt, während die Auswirkungen der Kfz-Fahrzeugflottenerneuerung und der Maßnahmen auf die Kfz-Verkehrsfreisetzungen im gesamten berücksichtigten Straßennetz innerhalb des Rechengitters rechnerisch eingeht.

Das LANUV hat für die Ermittlung der regionalen Hintergrundkonzentrationen die Messdaten der Stationen Wesel, Hattingen, Datteln, Düsseldorf-Lörick, Köln-Chorweiler, Hürth für die Jahre 2012 bis 2016 ausgewertet und daraus eine mittlere jährliche Reduktion um ca. 2% abgeleitet, auf die für die Auswertungen im Hinblick auf die Beiträge des Kfz-Verkehrs hier nicht zurückgegriffen wurde.

Für die Randbebauung der Corneliusstraße werden folgende NO₂-Konzentrationen prognostiziert:

Für den Gesamtüberblick der Wirkung der hier zu betrachtenden Maßnahmenkombinationen sind für die Randbebauung der Corneliusstraße die berechneten NO₂-Immissionen und die Minderungswirkungen gegenüber dem Prognosefall 2020 in **Tab. 1.1** zusammengestellt.

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose 2020	Maßnahmenpaket 2020	2020 Fahrverbot LKW >3.5t	Umweltzone „Blaue Plakette“-Regelung	2020, Maßnahmenpaket und LKW-Fahrverbot	2020, Maßnahmenpaket, Blaue Plakette	2020, Maßnahmenpaket, LKW-Fahrverbot, Blaue Plakette
NO ₂ -Jahresmittelwert in µg/m ³	50.6	46.1	50	44	45.5	41.6	41.4
Minderung in µg/m ³		4.5	0.6	6.6	5.1	9.0	9.2

Tab. 1.1: Berechnete NO₂-Immissionen für die betrachteten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen

Entsprechend den Modellrechnungen lassen sich mit den betrachteten Maßnahmen intensive Verringerungen der NO₂-Konzentrationen ableiten, die ausgehend von NO₂-Jahresmittelwerten zwischen 60 µg/m³ und 56 µg/m³ in den Jahren 2014 bis 2017 mit Maßnahmen bis zum Bezugsjahr 2020 auf ca. 46 µg/m³ verringert werden können. Mit einer „Blaue Plakette“-Regelung und Maßnahmenkombinationen kann eine NO₂-Konzentration von

ca. $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet werden. Der in der 39. BImSchV genannte NO_2 -Beurteilungswert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird damit um ca. 5% überschritten.

In **Abb. 1.2** sind die berechneten NO_2 -Immissionen für die Randbebauung der Corneliusstraße an der Messstelle für die betrachteten Fälle und Maßnahmen dargestellt, ergänzt um die Eintragung des NO_2 -Jahresmittelgrenzwertes der 39. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

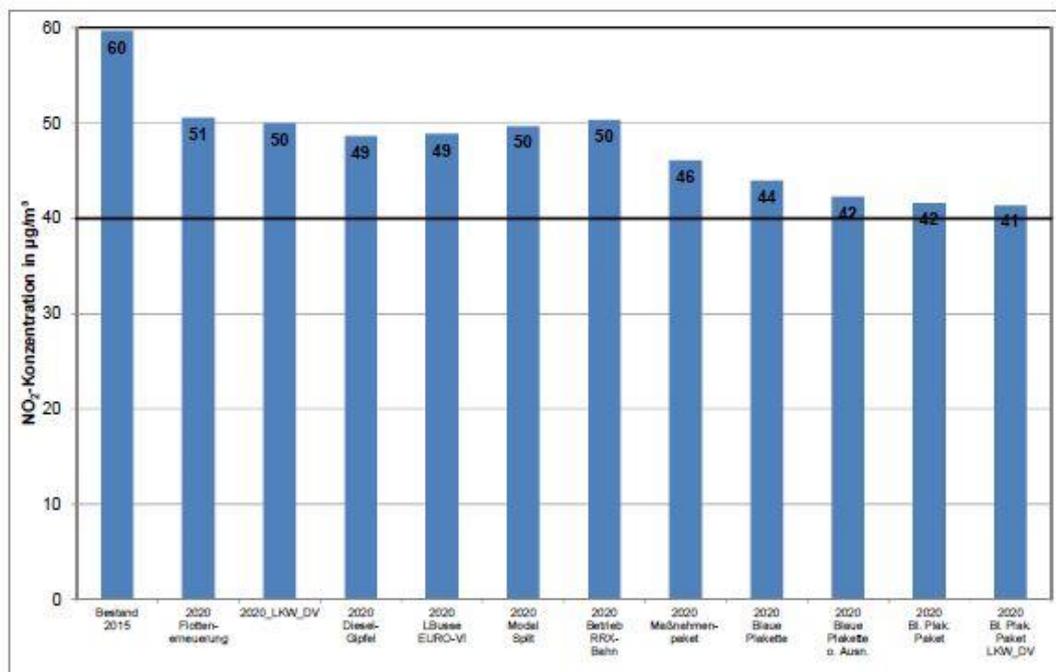


Abb. 1.2: Berechnete NO_2 -Immissionen für die Randbebauung der Corneliusstraße an der Messstelle für die betrachteten Fälle und Maßnahmen

2 AUFGABENSTELLUNG

Für Fragestellungen zur Luftreinhalteplanung in Düsseldorf im Hinblick auf das Erreichen der Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes von 40 µg/m³ an der verkehrsbezogenen Luftqualitäts-Messstation DDCS (Düsseldorf / Corneliusstraße) wurden im Auftrag der Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Düsseldorf entsprechende Fachauswertungen „Ermittlung von NO₂-Minderungspotenzialen für die Situation auf der Düsseldorfer Corneliusstraße / Luftqualitätsmessstation DDCS“ (Lohmeyer, 2016) im Jahr 2016 auf der Grundlage aktueller Fachinformationen vorgelegt und im Juni 2017 auf der Grundlage der aktualisierten Emissionsdatenbank ergänzt.

Für den Luftreinhalteplan wurden konkrete Maßnahmenpakete zusammengestellt, für die die entsprechenden NO₂-Minderungswirkungen für den Standort der Luftmessstelle Corneliusstraße für das Bezugsjahr 2020 aufzuzeigen sind.

Das umfasst die zu berechnenden Maßnahmen:

- Erneuerung der Kfz-Flottenzusammensetzung bis zum Bezugsjahr 2020,
- die Umsetzung der Maßnahmen des Diesel-Gipfels,
- die vollständige Umrüstung der Busse der Rheinbahn auf Euro VI,
- Modal Split bezogene Maßnahmen sowie
- als Ausblick die Betrachtung einer Plakettenregelung im Hinblick auf die Einschränkung bestimmter emissionsintensiver Motorenkonzepte.

Aus den vorliegenden Fachdaten sollen Aussagen zur Entwicklung der Konzentrationen im regionalen Hintergrund beschrieben werden.

Ergänzend wurden im Zuge der Ausarbeitung weitere Maßnahmenansätze benannt, wie

- RRX-Interims- und Vorlaufbetrieb und
- kompletter Ausschluss aller LKW-Fahrten.

3 VORGEHENSWEISE

Im Hinblick auf das Vertragsverletzungsverfahren der EU zum Luftreinhalteplan Düsseldorf und speziell auf die Situation um die verkehrsbezogene Luftqualitäts-Messstation Corneliusstraße in Düsseldorf (DDCS) wurde in Abstimmung mit der Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Düsseldorf eine relativ detaillierte und aufwändige Vorgehensweise der Immissionsermittlung gewählt, um belastbare Aussagen zu erzielen. Das betraf die Erfassung der verkehrenden Kfz-Flottenzusammensetzung im Bereich der Luftmessstation, die Ableitung des Verkehrsflusses aus mitschwimmenden Fahrten, die Berücksichtigung lokaler Verhältnisse bei der Anwendung der aktuellen Emissionsdatenbank und dafür eine Beschränkung auf ein begrenztes, aber detailliert modelliertes Auswerteggebiet unter Berücksichtigung der Gebäudeumströmung, der durch Straßenbahngleise getrennten richtungsbezogenen Fahrbahnen und der Kreuzungsbereiche mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM.

In der vorliegenden Untersuchung wird eine vergleichbare Vorgehensweise zum vorangegangenen Fachgutachten gewählt. D.h. im ersten Schritt werden die verkehrsbedingten Emissionen auf der Grundlage der genannten Maßnahmenpakete mit der aktuellen Emissionsdatenbank für den Bereich um die Messstation Corneliusstraße in Düsseldorf berechnet. Das betrifft ein Rechengebiet mit der Ausdehnung von ca. einem Quadratkilometer und der Auswertung eines Abschnittes von wenigen hundert Metern Länge der Corneliusstraße im Bereich der Luftmessstelle. In diese Berechnungen gehen auch die Maßnahmenwirkungen der weiterführenden Straßenabschnitte der Corneliusstraße sowie querender und parallel verlaufender Hauptverkehrsstraßen ein, die innerhalb des genannten Rechengebietes gelegen sind.

Darauf aufbauend werden für ausgewählte Fälle Immissionsberechnungen mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM unter Berücksichtigung der Gebäudeumströmungen durchgeführt und im Hinblick auf die NO₂-Jahresmittelwerte ausgewertet. Für die Auswertung von NO₂-Jahresmittelwerten ist eine Betrachtung der Gesamtbelastung bestehend aus dem berechneten Beitrag des Kfz-Verkehrs und der vorherrschenden Hintergrundbelastung erforderlich, um die NO-NO₂-Konversion rechnerisch adäquat zu berücksichtigen.

Neben den detaillierten Ausarbeitungen für die Luftmessstation Corneliusstraße in Düsseldorf wurden für zahlreiche Straßenabschnitte in Düsseldorf die bestehenden NO₂-Jahresmittelkonzentrationen sowie Maßnahmenwirkungen im Hinblick auf das NO₂-Minderungspotenzial durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) erarbeitet. Dafür wurde ein sogenanntes Screeningmodell eingesetzt, um mit vertretbarem Aufwand die Vielzahl der betroffenen Straßenabschnitte und Maßnah-

menansätze zu bewältigen. Damit werden für den Kfz-Verkehr emissionsseitige Minderungen berechnet und je auf einen bestimmten, räumlich definierten Straßenabschnitt mit Randbebauung angewendet. Das entspricht tendenziell einer konservativen Vorgehensweise, da sich die immissionsseitige Minderungswirkung nur auf den jeweils betrachteten, eng begrenzten Straßenabschnitt mit Randbebauung bezieht und der mögliche Netzeinfluss der Maßnahme durch anschließende oder umliegende Straßenabschnitte nicht direkt in diesen Berechnungen enthalten ist.

Entsprechend der unterschiedlichen Vorgehensweisen und Berechnungsverfahren sind als Ergebnis der Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung von Vergleichen der Ergebnisse für den Referenzfall mit verfügbaren Messdaten für Prognosen, Varianten und Maßnahmen ähnliche Konzentrationsangaben zu erwarten, wobei gewisse Abweichungen im Detail nicht zu vermeiden sind, wie beispielsweise für flächenhaft wirksame verkehrliche Maßnahmen, die nicht nur die Emissionen eines ausgewerteten, räumlich begrenzten Straßenabschnittes betreffen.

4 EMISSIONEN

4.1 Betrachtete Schadstoffe

Die Kraftfahrzeuge emittieren bei ihrem Betrieb eine Vielzahl von Schadstoffen. Die Relevanz dieser Schadstoffe ist recht unterschiedlich. Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden erfahrungsgemäß am ehesten bei NO₂ und PM10 erreicht. In der vorliegenden Untersuchung werden die motorbedingten Schadstofffreisetzungen für NO_x und NO₂_{direkt} betrachtet. Bei Kfz mit Benzinmotoren setzen sich die motorbedingten NO_x-Freisetzungen zu ca. 95% aus NO und zu ca. 5% aus NO₂ zusammen. Bei Dieselfahrzeugen mit Partikelminderungssystemen (Partikelfilter) müssen zur Vermeidung der Überladung oder des Verstopfens des Filters durch abgeschiedene Partikel kohlenstoffhaltige Partikel zur Regeneration des Filters zu CO₂ verbrannt werden. Mit der eingesetzten Technik wird ein deutlich höherer Anteil an NO₂ in den NO_x-Motorabgasen festgestellt und deshalb bei der Emissions- und Immissionsmodellierung explizit berücksichtigt.

4.2 Methode zur Bestimmung der Emissionsfaktoren

Zur Ermittlung der Emissionen werden die Verkehrsdaten und für jeden Luftschadstoff so genannte Emissionsfaktoren benötigt. Die Emissionsfaktoren sind Angaben über die pro mittlerem Fahrzeug der Fahrzeugflotte und Straßenkilometer freigesetzten Schadstoffmengen. Im vorliegenden Gutachten werden die Emissionsfaktoren für die Fahrzeugarten Leichtverkehr (LV) und Schwerverkehr (SV) unterschieden. Die Fahrzeugart LV enthält dabei die PKW, die leichten Nutzfahrzeuge (INfz) inklusive zeitlicher Entwicklung des Anteils am LV nach TREMOD (2010) und die Motorräder, die Fahrzeugart SV versteht sich inklusive Lastkraftwagen, Sattelschlepper, Busse usw.

Die Ermittlung der motorbedingten Emissionen erfolgt entsprechend der VDI-Richtlinie „Kfz-Emissionsbestimmung“ (VDI, 2003).

Die motorbedingten Emissionsfaktoren der Fahrzeuge einer Fahrzeugkategorie (PKW, leichte Nutzfahrzeuge, Busse etc.) werden mit Anwendung der aktuellen Emissionsdatenbank „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ Version 3.3 (UBA, 2017) berechnet.

Die motorbedingten Emissionen hängen für die Fahrzeugarten PKW, INfz, LKW und Busse im Wesentlichen ab von:

- den so genannten Verkehrssituationen („Fahrverhalten“), das heißt der Verteilung von Fahrgeschwindigkeit, Beschleunigung, Häufigkeit und Dauer von Standzeiten,
- der sich fortlaufend ändernden Fahrzeugflotte (Anteil Diesel etc.),

- der Zusammensetzung der Fahrzeugschichten (Fahrleistungsanteile der Fahrzeuge einer bestimmten Gewichts- bzw. Hubraumklasse und einem bestimmten Stand der Technik hinsichtlich Abgasemission, z.B. EURO 2, 3, ...) und damit vom Jahr, für welches der Emissionsfaktor bestimmt wird (= Bezugsjahr),
- der Längsneigung der Fahrbahn (mit zunehmender Längsneigung nehmen die Emissionen pro Fahrzeug und gefahrenem Kilometer entsprechend der Steigung deutlich zu, bei Gefällen weniger deutlich ab) und
- dem Prozentsatz der Fahrzeuge, die mit nicht betriebswarmem Motor betrieben werden und deswegen teilweise erhöhte Emissionen (Kaltstarteinfluss) haben.

Die Zusammensetzung der Fahrzeuge innerhalb der Fahrzeugkategorien wird der Kennzeichenerfassung auf der Comeliusstraße in Düsseldorf entnommen und analog zum HBEFA (UBA, 2017) auf das zu betrachtende Bezugsjahr übertragen. Darin ist die Gesetzgebung bezüglich Abgasgrenzwerten (EURO 2, 3, ...) berücksichtigt.

Die Fortschreibung der mittels Kennzeichenerfassung festgestellten Fahrzeugflotte auf das Jahr 2020 erfolgt in Analogie zur Vorgehensweise des HBEFA, indem daraus die relativen Entwicklungen der innerstädtischen dynamischen Fahrzeugflottenzusammensetzungen auf die Daten von der Comeliusstraße projiziert werden.

Die motorbedingten Emissionsfaktoren der Fahrzeuge einer Fahrzeugkategorie (PKW, leichte Nutzfahrzeuge, Busse etc.) werden mit Hilfe des „Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ Version 3.3 (UBA, 2017) berechnet, in dem eine Korrektur der Emissionsfaktoren für Euro-6-Diesel-PKW sowie der Einfluss der Lufttemperatur auf die Organisation der Abgasnachbehandlungseinrichtung für Euro-4, Euro-5 und Euro-6-Diesel-PKW berücksichtigt sind. Diese relativen Korrekturen und Anpassungen werden hier auch auf die leichten Nutzfahrzeuge angewendet und berücksichtigen für Düsseldorf die erfassten stündlichen Zeitreihen der Lufttemperatur im Zeitraum 2006 bis 2015 (Quelle DWD) mit einer mittleren Lufttemperatur von 11°C.

Der Kaltstarteinfluss innerorts für PKW bzw. INfz wird entsprechend HBEFA angesetzt, sofern er in der Summe einen Zuschlag darstellt.

Für diese Ausarbeitung werden folgende Verkehrssituationen herangezogen:

IOS-HVS50: Innerstädtische Hauptverkehrsstraße,	Tempolimit 50 km/h, flüssiger Verkehr
IOS-HVS50d: Innerstädtische Hauptverkehrsstraße,	Tempolimit 50 km/h, dichter Verkehr
IOS-HVS50g: Innerstädtische Hauptverkehrsstraße,	Tempolimit 50 km/h, gesättigter Verkehr
IOS-HVS50s: Innerstädtische Hauptverkehrsstraße,	Tempolimit 50 km/h, stop&go
IOS-HVS60d: Innerstädtische Hauptverkehrsstraße,	Tempolimit 60 km/h, dichter Verkehr
IOS-NS30: Innerstädtische Nebenstraße,	Tempolimit 30 km/h, flüssiger Verkehr
IOS-NS50g: Innerstädtische Nebenstraße,	Tempolimit 50 km/h, gesättigter Verkehr

Ermittlung von NO₂-Minderungspotentialen für die Situation an der Düsseldorfer Comeliusstraße / 63589-17-01
Luftqualitätsmessstation DDCS

IOS-Sam50d: Innerstädtische Sammelstraße, Tempolimit 50 km/h, dichter Verkehr
 D_Cor_N-S: Corneliusstraße in Fahrtrichtung Süden; zusammengesetzte Verkehrssituation

Für den Einsatz von Linienbussen ist festzuhalten, dass mittels Onboard-Emissionsmessungen durch den TÜV Nord festgestellt wurde, dass die in HBEFA hinterlegten NO_x-Emissionsfaktoren im Realbetrieb nicht von allen Fahrzeugen eingehalten werden (Tagung der LfU-Bayern, 2015); um entsprechende Emissionsminderungswirkungen mit der Linienbusflottenerneuerung zu erreichen, wurden seitens der Stadtverwaltung für die Beschaffung entsprechende Nachweise angeregt. Mit neuen Emissionsmessungen der Rheinbahn und dem dort eingesetzten Fahrzeug im Herbst 2017 wurde in Düsseldorf erhoben, dass die zur Beschaffung vorgesehenen Linienbusse nicht die Emissionsangaben des HBEFA überschreiten. Damit erfolgt mit Anwendung von HBEFA in der vorliegenden Betrachtung und deren Vorläufer keine Unterschätzung der Emissionsbeiträge der neuen Linienbusse.

In **Tab. 4.1** sind die berücksichtigten Verkehrssituationen und die entsprechenden Emissionsfaktoren für das Bezugsjahr 2015 unter Berücksichtigung der Fahrzeugflottenzusammensetzung von Düsseldorf aufgeführt. Aus den Fahrkurven wurde für die Corneliusstraße in Fahrtrichtung Süden eine zusammengesetzte Verkehrssituation aus IOS-Sam50d und IOS-HVS50s gebildet. Für die innerstädtischen Verkehrssituationen bewirken Einschränkungen und Behinderungen des Verkehrsflusses höhere Schadstoffemissionen mit sehr ungünstigen Freisetzungslagen beim stop&go-Verkehr.

Straßenparameter		spezifische Emissionsfaktoren je Kfz [g/km] 2015			
Verkehrssituation	Geschwindigkeit (PKW)	NO _x		NO ₂ direkt	
		PKW	LKW	PKW	LKW
IOS-HVS50	44.9	0.369	3.785	0.1140	0.4251
IOS-HVS50d	37.0	0.410	4.694	0.1274	0.5135
IOS-HVS50g	30.8	0.468	4.930	0.1462	0.5555
IOS-HVS50s	12.8	0.673	10.134	0.2108	1.1200
IOS-HVS60d	43.0	0.395	3.748	0.1229	0.4130
IOS-NS30	30.9	0.548	6.495	0.1598	0.7471
IOS-NS50g	26.9	0.487	5.637	0.1389	0.6181
IOS-Sam50d	34.2	0.437	4.778	0.1332	0.5209
D-Cor_N-S	28.9	0.496	6.117	0.1526	0.6707

Tab. 4.1: Emissionsfaktoren in g/km je Kfz für die betrachteten Straßen für das Bezugsjahr 2015 unter Berücksichtigung von HBEFA3.3 und Anpassung für leichte Nutzfahrzeuge

Ermittlung von NO₂-Minderungspotentialen für die Situation an der Düsseldorfer Corneliusstraße / 63589-17-01
 Luftqualitätsmessstation DDCS

4.3 Emissionen des untersuchten Straßennetzes

Die Emissionen der betrachteten Schadstoffe NO_x und $\text{NO}_{2\text{direkt}}$ werden für jeden der betrachteten Straßenabschnitte ermittelt. Dabei wirken sich sowohl die verschiedenen Verkehrsaufkommen und LKW-(SV)-Anteile als auch die unterschiedlichen Verkehrssituationen aus.

Tab. 4.2 zeigt exemplarisch für die Comeliusstraße an der Luftmessstelle nördlich der Kirchfeldstraße die Verkehrskenndaten und die berechneten Emissionen, ausgedrückt als Strecken und Zeit bezogene Emissionsdichten für das Bezugsjahr 2015 nach Fahrtrichtungen.

Fahrtrichtung	DTV [Kfz/24h]	LKW- Anteil [%]	Verkehrssituation	Mittlere Emissionsdichte	
				NO_x [mg/(m ³ s)]	$\text{NO}_{2\text{ direkt}}$ mg/(m ³ s)
nach Süden	23 453	1.7	D_Com_N-S	0.1568	0.0430
nach Norden	23 147	1.8	IOS-NS50g	0.1555	0.0395

Tab. 4.2: Verkehrsdaten und berechnete Emissionen im Bezugsjahr 2015 für die Comeliusstraße nördlich der Kirchfeldstraße nach Fahrtrichtungen unterschieden unter Berücksichtigung von HBEFA3.3 und Anpassung für leichte Nutzfahrzeuge

4.4 Prognostizierte Emissionen für Maßnahmenpakete

Für die Betrachtungen der Maßnahmenwirkung bezogen auf das Jahr 2020 wird die dynamische Kfz-Flottenzusammensetzung der Comeliusstraße für das zukünftige Jahr in Anlehnung an die Vorgehensweise des HBEFA fortgeführt. Für die rechnerische Umsetzung einer „Blaue Plakette“-Regelung wird die Kfz-Flottenzusammensetzung entsprechend den Einschränkungen für die Euro-Stufen modifiziert, indem die von Restriktionen betroffenen Fahrten durch nicht von Restriktionen betroffenen Fahrten entsprechend dem Proporz der Flottenzusammensetzung ersetzt werden.

Für die Umsetzung der Maßnahmen des Diesel-Gipfels liegen Beschreibungen möglicher Varianten durch das Umweltbundesamt mit dem Schreiben „Wirkung der Beschlüsse des Diesel-Gipfels auf die NO_2 -Gesamtkonzentration (UBA, Stand 18.8.2017) vor. Daraus werden die Ansätze übernommen, dass mit Software-Updates von Euro 5 und Euro 6 Diesel-PKW Emissionsminderungen um jeweils ca. 25% angestrebt sind und diese von den Herstellern deutscher Fabrikate zugesagt werden. Weiter werden Austauschchanzen für Diesel-PKW mit Abgasnorm Euro 4 oder älter genannt; für die Anwendung in diesem

Maßnahmenpaket für Düsseldorf wird angesetzt, dass ca. 25% der entsprechenden Diesel-PKW Euro 4 oder älter rasch ausgetauscht werden.

Die Anwendung erfolgt auf der Grundlage der lokalen PKW-Flottenzusammensetzung für die Comeliusstraße im Prognosejahr 2020 und führt für die PKW zu einer Verringerung deren NO_x-Emissionen um ca. 10%.

Der Ansatz der vollständigen Umrüstung der Busse der Rheinbahn auf Euro VI wird auf die gesamten Streckenabschnitte der Comeliusstraße im betrachteten Rechengebiet angewendet.

Für die Modal Split bezogenen Maßnahmen wurde durch den Auftraggeber auf die Ausarbeitungen für den Luftreinhalteplan Hamburg verwiesen (Luftreinhalteplan für Hamburg (2. Fortschreibung), aufgestellt am 30. Juni 2017 gemäß § 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) mit Senatsbeschluss vom 30. Juni 2017, Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg, Stand Juni 2017, LRP Hamburg, 2017).

Darin werden in einer Tabelle immissionsseitige NO₂-Minderungen dieses Maßnahmenpaketes für vier verkehrsnahen Luftmessstationen in Hamburg zwischen 1.8 µg/m³ und 3.2 µg/m³ als absolute Änderungen genannt. Nachdem aufgrund der örtlichen Verhältnisse, d.h. Windverhältnisse, bauliche Gegebenheiten, Ausdehnung der Verkehrsnetze etc. eine direkte Übertragung Immissionskonzentrationsänderung auf die Verhältnisse in Düsseldorf nur mit Einschränkungen möglich ist, wurden die entsprechenden vorliegenden Fachunterlagen von den Hamburger Ausarbeitungen hinsichtlich der verkehrlichen Änderungen gesichtet. Darin wird beschrieben, dass mit aufwändigen Verkehrsnetzsimulationen einzelne Maßnahmen im Hinblick auf die Auswirkungen auf den Kfz-Verkehr rechnerisch betrachtet wurden. Für das kombinierte Maßnahmenpaket Modal Split bezogener Ansätze liegen Angaben für die Maßnahmenpakete Radverkehr, ÖPNV sowie Intermodalität + Mobilitätsmanagement vor, deren verkehrliche Änderungen gegenüber dem Prognose-Bezugsfall 2020 beispielsweise für den innerstädtischen Bereich mit Angaben der Ab- oder Zunahme der Anzahl von Fahrten grafisch dargestellt sind. Im weiteren Verlauf wurde für Hamburg die verkehrliche Änderung u.a. im Hinblick auf Auswirkungen des Verkehrsflusses betrachtet und bei der Emissions- und Immissionsberechnung berücksichtigt.

Für eine mögliche Übertragung der Entwicklung der Modal Split Ansätze auf die Comeliusstraße in Düsseldorf wurde aus den Angaben der modifizierten Anzahl der verkehrenden Kfz für die städtischen Hauptverkehrsstraßen von Hamburg abgeleitet, dass das genannte Maßnahmenpaket eine Reduzierung des Kfz-Verkehrs um ca. 4.5% bewirkt mit kleinräumigen Abweichungen entsprechend der Ausprägung der Straßenabschnitte und Einbindung in die Verkehrsnetze. Für das Rechengebiet um die Comeliusstraße in Düsseldorf wird als pau-

schaler Ansatz in Form eines Analogieschlusses eine Reduzierung des Kfz-Verkehrs um 4.5% angenommen und daraus die entfallenden PKW-Fahrten als Grundlage der Emissionsberechnung abgeleitet. Bei dieser relativ geringen Änderung des Kfz-Verkehrs werden für eine Anwendung im Bereich der Corneliusstraße keine Auswirkungen auf den Verkehrsfluss erwartet und damit die für den Bestand erfassten Verkehrssituationen beibehalten. Mit den so angepassten Verkehrszahlen werden mit den Emissionsfaktoren für Düsseldorf die entsprechenden Emissionsdichten der Straßenabschnitte berechnet.

Diese drei genannten Maßnahmen bilden das hier betrachtete Maßnahmenpaket für 2020.

Durch den Auftraggeber wurde die Betrachtung einer kompletten Befolgung des LKW-Fahrverbots in der Corneliusstraße angeregt. Dort besteht ein Fahrverbot für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2.8t einschließlich ihrer Anhänger, und Zugmaschinen, ausgenommen Personenkraftwagen und Kraftomnibusse. Aus der Kennzeichenerfassung und Verkehrszählungen wurde für die Corneliusstraße ein geringer Schwerverkehrsanteil unter 2% ermittelt, der auch 385 Linienbusfahrten enthält. Mit der Kennzeichenerfassung wurden an dem Erfassungstag insgesamt nur 274 LKW-Fahrten (0.6% des DTV) erfasst; diese sollen für die rechnerischen Betrachtungen als ersatzlos entfallend angesetzt werden.

Ergänzend wurde für die rechnerische Abschätzung die Umsetzung verschiedener Maßnahmen des VRR, u.a. des Rhein-Ruhr-Express (RRX) und seiner Vorstufen benannt, wobei für das Jahr 2020 ca. 9 000 zusätzliche Fahrten ermöglicht werden sollen. In einer Abschätzung liegen Angaben vor, dass damit in der Corneliusstraße eine NO_x-Emissionsminderung um ca. 0.6% abschätzbar ist. Übertragen auf die Verkehrszahlen und speziell den PKW-Verkehr kann eine Verringerung der Fahrten um nahezu 1% abgeleitet werden, was etwa 350 PKW pro Tag entspricht. Die Auswirkungen derart angepassten Verkehrszahlen auf die motorbedingten NO_x- und NO₂-Emissionen wurden ebenfalls berechnet.

Für die Betrachtungen der „Blaue-Plakette“-Regelungen wird die dynamische Kfz-Flottenzusammensetzung der Corneliusstraße für das Bezugsjahr 2020 entsprechend den Einschränkungen für die Euro-Stufen modifiziert. Das betrifft einmal eine Berücksichtigung von 20%igen Ausnahmen und eine weitgehende Betrachtung ohne Ausnahmen.

Das oben genannte Maßnahmenpaket soll auch mit der Berücksichtigung einer „Blaue Plakette“-Regelung angesetzt werden; damit ergeben sich für das Maßnahmenpaket verringerte Minderungswirkungen, da schon eine weitgehend umgestellte Linienbusflotte und eine umgestellte Flotte der dieselbetriebenen Kfz mit entsprechender Emissionsverringering angesetzt sind.

Die daraus resultierenden relativen Änderungen der Emissionen des Abschnittes der Corneliusstraße am Messstandort sind in **Abb. 4.1** bezogen auf den Bezugsfall 2015 aufgezeigt.

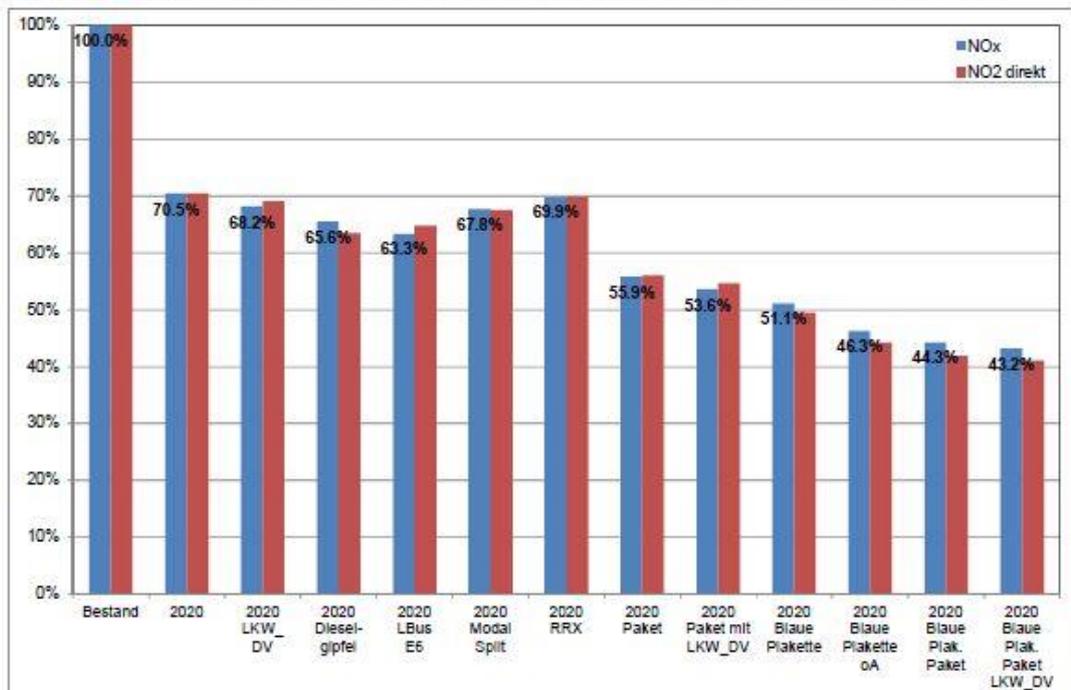


Abb. 4.1: Verringerung der Emissionen in % in der Corneliusstraße mit den beschriebenen Maßnahmen für das Prognosejahr 2020 bezogen auf den Bestand 2015 unter Berücksichtigung von HBEFA3.3 und Anpassung für leichte Nutzfahrzeuge (Beschriftung für NO_x)

Die für die grafische Darstellung der prozentualen Änderungen der Emissionen für die betrachteten Fälle bzw. Maßnahmen zugrunde liegenden Emissionsdichten sind als Summe der beiden Fahrrichtungen in **Tab. 4.3** wie in **Tab. 4.2** in Milligramm pro Meter und Sekunde (mg/(m*s)) aufgeführt.



betrachtete Fälle bzw. Maßnahmen	Mittlere Emissionsdichte	
	NO _x [mg/(m ³ s)]	NO ₂ direkt mg/(m ³ s)
Bestand 2015	0.3123	0.0825
2020 (Flottenfortschreibung)	0.2201	0.0582
2020 komplettes LKW-Durchfahrtsverbot	0.2130	0.0570
2020 Dieselpipfel	0.2048	0.0525
2020 Linienbus Euro VI	0.1978	0.0534
2020 Modal Split	0.2117	0.0558
2020 RRX	0.2182	0.0577
2020 Maßnahmenpaket	0.1744	0.0463
2020 Maßnahmenpaket und konsequentes LKW-Durchfahrtsverbot	0.1673	0.0451
2020 Blaue Plakette	0.1597	0.0409
2020 Blaue Plakette ohne Ausnahmen	0.1446	0.0365
2020 Blaue Plakette, Maßnahmenpaket	0.1382	0.0346
2020 Blaue Plakette, Maßnahmenpaket, LKW-Fahrverbot	0.1349	0.0339

Tab. 4.3: berechnete Emissionsdichten für die Corneliusstraße an der Messstelle als Summe der beiden Fahrtrichtungen in mg/(m³s) für motorbedingte NO_x- und NO₂-Emissionen



betrachtete Fälle bzw. Maßnahmen	Anteil an Bestand 2015		Weitere Verringerung zu 2020	
	NO _x	NO ₂ direkt	NO _x	NO ₂ direkt
Bestand 2015	100.0%	100.0%	-	-
2020 (Flottenfortschreibung)	70.5%	70.5%	-	-
(Davon durch LBus-Fortschreibung)			-4.5%	-3.6%
2020 Dieselpipfel	65.6%	63.5%	-4.9%	-7.0%
2020 Linienbus Euro VI	63.3%	64.8%	-7.1%	-5.8%
2020 Modal Split	67.8%	67.6%	-2.7%	-3.0%
2020 Maßnahmenpaket	55.9%	56.1%	-14.6%	-14.4%
Weitere Maßnahmen				
2020 komplettes LKW-Durchfahrverbot	68.2%	69.1%	-2.3%	-1.5%
2020 RRX	69.9%	69.9%	-0.6%	-0.6%
2020 Maßnahmenpaket und konsequentes LKW-Durchfahrverbot	53.6%	54.6%	-16.9%	-15.9%
2020 Blaue Plakette	51.1%	49.5%	-19.4%	-21.1%
2020 Blaue Plakette ohne Ausnahmen	46.3%	44.2%	-24.2%	-26.3%
2020 Blaue Plakette, Maßnahmenpaket	44.3%	41.9%	-26.2%	-28.7%
2020 Blaue Plakette, Maßnahmenpaket, LKW-Fahrverbot	43.2%	41.1%	-27.3%	-29.5%

Tab. 4.4: Relative Anteile der berechneten Emissionen für die Corneliusstraße an der Messstelle als Summe der beiden Fahrtrichtungen zum Bestand 2015 in % sowie als weitere Verringerungen zu 2020 in % (bezogen auf den Bestand) für motorbedingte NO_x- und NO₂-Emissionen

5 ERGEBNISSE DER IMMISSIONSBERECHNUNGEN

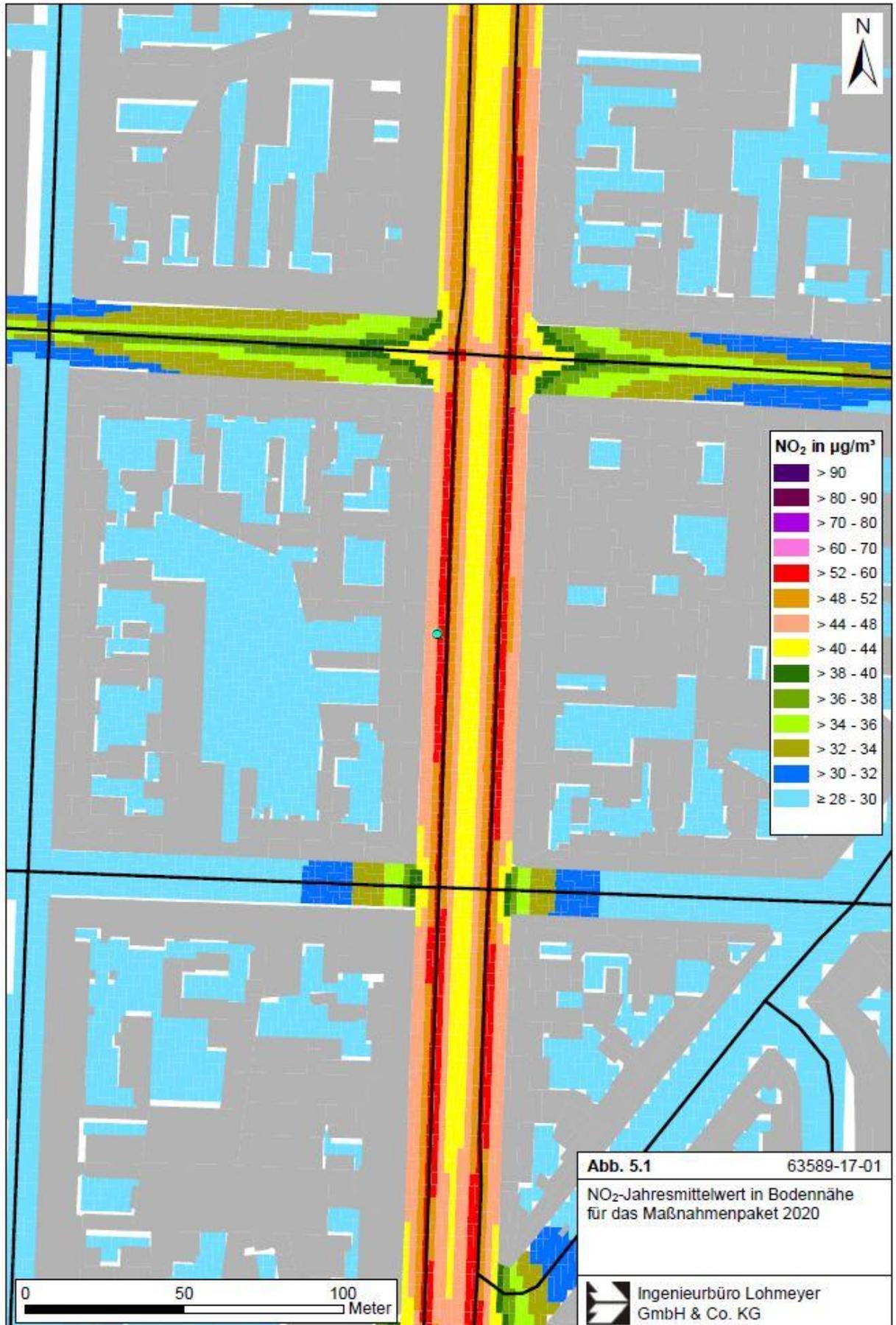
Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen, bestehend aus der Überlagerung der Hintergrundbelastung und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung innerhalb des Betrachtungsgebietes an der Messstelle in der Corneliusstraße in Düsseldorf, werden grafisch aufbereitet und als farbige Abbildungen dargestellt. Die grafische Umsetzung der Immissionen erfolgt in Form von farbigen Rechtecken, deren Farbe bestimmten Konzentrationsintervallen zugeordnet ist. Die Zuordnung zwischen Farbe und Konzentrationsintervall ist jeweils in einer Legende angegeben. Bei der Skalierung der Farbstufen für die Immissionen wurde der kleinste Wert entsprechend der angesetzten Hintergrundbelastung zugeordnet. Beurteilungsrelevanten Kenngrößen sind einheitliche Farben zugeordnet. Damit wird der geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel mit gelber Farbe belegt. Die Diskussion der Ergebnisse der Immissionsberechnungen konzentriert sich im Wesentlichen auf die Auswirkungen der Maßnahmen auf den Beitrag des Kfz-Verkehrs.

Die **Abb. 5.1** zeigt die berechneten NO₂-Immissionen in der Umgebung der Messstelle Corneliusstraße in einer Höhe von ca. 1.5 m über Grund, stellvertretend für den Aufenthaltsbereich der Menschen im Freien für das Maßnahmenpaket im Prognosejahr 2020. An der Randbebauung der Corneliusstraße sind in dem Abschnitt mit der Messstation NO₂-Immissionen bis 46 µg/m³ berechnet. D.h. die Schwelle von 40 µg/m³ wird an der Randbebauung um ca. 15% überschritten.

Ergänzend sind in **Abb. 5.2** die NO₂-Immissionen in der Höhe über dem Dach der Messstation dargestellt. In dieser Höhe sind am Standort der Messstation NO₂-Immissionen von 46 µg/m³ und an der benachbarten Randbebauung in dieser Höhe bis 45 µg/m³ berechnet.

In **Abb. 5.3** ist eine Darstellung der gemessenen NO₂-Konzentrationen an den Messstandorten in Düsseldorf aufgeführt. An den verkehrsnahen Standorten sind sehr hohe NO₂-Konzentrationen erfasst, die zwar im Verlauf der betrachteten Jahre Schwankungen aufweisen, aber auch eine Tendenz der Verringerung aufzeigen. An den beiden Stationen Düsseldorf-Lörick und Brinkmannstraße werden deutlich geringere NO₂-Konzentrationen erfasst, die im Verlauf der betrachteten Jahre gewisse Schwankungen aufweisen aber in den letzten drei bis vier Jahren unveränderte Werte aufweisen. Aus diesen Messdaten der städtischen NO₂-Hintergrundkonzentrationen von Düsseldorf drängt sich bezogen auf die letzten Jahre kein Ansatz für einen abnehmenden Trend auf, womit auch für die Prognose 2020 keine allgemeine städtische Hintergrundbelastungsreduktion zwingend abzuleiten ist. Das entspricht einer vorsichtigen gutachterlichen Einschätzung.

Das LANUV hat für die Ermittlung der regionalen Hintergrundkonzentrationen die Messdaten der Stationen Wesel, Hattingen, Datteln, Düsseldorf-Lörick, Köln-Chorweiler, Hürth für die Jahre 2012 bis 2016 ausgewertet und daraus eine mittlere jährliche Reduktion um ca. 2% abgeleitet, die sich an den städtischen Messstandorten von Düsseldorf kaum bestätigt.





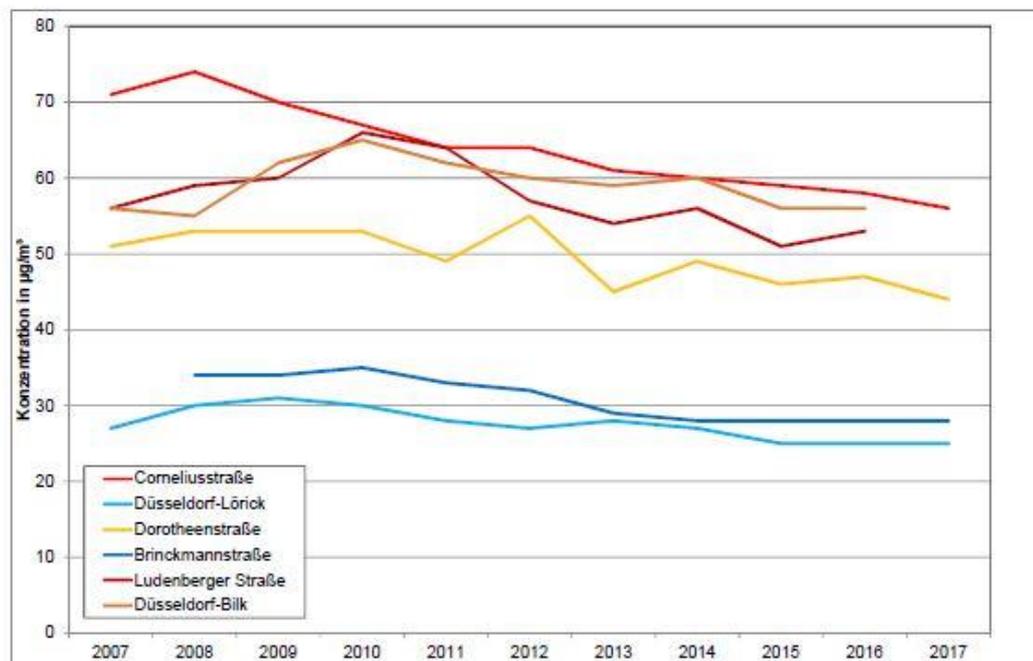


Abb. 5.3: NO₂-Messwerte an Standorten in Düsseldorf (Quelle LANUV 2008-2017, Stadtverwaltung Düsseldorf 2008-2018), für 2017 vorläufige Werte

Übertragen auf das Prognosejahr 2020 wird durch das LANUV bezogen auf 2015 eine Reduktion der regionalen Hintergrundbelastung um 2,4 µg/m³ abgeleitet.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Minderung mit einer „Blauen-Plakette“-Regelung mit angenommenen 20%-Ausnahmen im Jahr 2020 sind in **Abb. 5.4** für die Auswertung in Bodennähe aufgezeigt. Bei unverändert angenommener städtischer Hintergrundbelastung werden an der zur Messstelle nächstgelegenen Randbebauung der Corneliusstraße NO₂-Jahresmittelwerte bis 44 µg/m³ berechnet. D.h. die Schwelle von 40 µg/m³ wird an der Randbebauung um ca. 10% überschritten.

Ergänzend zum Überblick der prognostizierten NO₂-Konzentrationen für die weitreichenden Maßnahmenwirkungen wurde eine Auflistung der Reduktion der NO₂-Immissionen am Beurteilungspunkt in der Corneliusstraße für die Einzelmaßnahmen bzw. Einzelansätze gefordert. Abweichend von den Angaben der veröffentlichten NO₂-Jahresmesswerte und der Beurteilungswerte als ganzzahlige Konzentrationswerte werden die Änderungen mit einer Nachkommastelle angegeben, um auch bei geringen Änderungen die entsprechenden Nuancen aufzuzeigen.

Die Auswirkungen der Flottenerneuerung bis zum Jahr 2020 werden aus dem Vergleich mit dem Referenzfall 2015 abgeleitet. Die Auswirkungen der Maßnahmen auf die NO₂-Jahres-



mittelwerte beziehen sich jeweils auf den Fall mit Flottenerneuerung im Jahr 2020 und sind einzeln berechnet unter Berücksichtigung der mit der Maßnahme veränderten motorbedingten NO_x - und direkten NO_2 -Beiträge des Kfz-Verkehrs im Rechengebiet inklusive Einsatz des vereinfachten Chemiemodells. Die entsprechenden Minderungen der NO_2 -Jahresmittelwerte sind in **Tab. 5.1** aufgeführt.

Betrachtete Fälle und Maßnahmen	NO_2 -Reduktion in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Flottenerneuerung bis 2020	-9.1
Maßnahmenpaket	-4.5
Zum Maßnahmenpaket zugeordnete Einzelmaßnahmen:	
Diesel-Gipfel	-1.9
Busse EURO-VI	-1.7
Modal Split	-0.9
Weitere betrachtete Maßnahmen	
Komplettes LKW-Durchfahrtsverbot	-0.6
2020 Betrieb RRX-Bahn	-0.2

Tab. 5.1: Berechnete Reduktion der NO_2 -Immissionen für die betrachteten Fälle bzw. Maßnahmen

In die Berechnung der NO_2 -Konzentrationsminderungen gehen die durch die Maßnahmen abgeleiteten verringerten Schadstofffreisetzungen innerhalb des Rechengebietes auf die Straßenabschnitte ein, auf denen die Maßnahmen ihre Wirkungen erzielen. D.h. für die Maßnahme „Komplettes LKW-Durchfahrtsverbot in der Corneliusstraße“ wird die Schadstofffreisetzungsverringerung nur in der Corneliusstraße wirksam. Das trifft vergleichbar auf die Maßnahme „Busse EURO-VI“ für die Straßenabschnitte im Rechengebiet zu, auf denen Linienbusse verkehren. Andere Maßnahmen wie „Diesel-Gipfel“, „Modal Split“ etc. wirken auf alle Straßenabschnitte im Rechengebiet.

Für den Gesamtüberblick der Wirkung der hier zu betrachtenden Maßnahmenkombinationen sind die berechneten NO_2 -Immissionen und die Minderungswirkungen gegenüber dem Prognose Nullfall 2020 in der **Tab. 5.2** zusammengestellt.

In **Abb. 5.5** sind die berechneten NO_2 -Immissionen für die Randbebauung der Corneliusstraße an der Messstelle für die betrachteten Fälle und Maßnahmen dargestellt, ergänzt um die Eintragung des NO_2 -Jahresmittelgrenzwertes der 39. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
	Prognose 2020	Maßnahmenpaket 2020	2020 Fahrverbot LKW >3.5t	Umweltzone „Blaue Plakette“-Regelung	2020, Maßnahmenpaket und LKW-Fahrverbot	2020, Maßnahmenpaket, Blaue Plakette	2020, Maßnahmenpaket, LKW-Fahrverbot, Blaue Plakette
NO ₂ -Jahresmittelwert in µg/m ³	50.6	46.1	50	44	45.5	41.6	41.4
Minderung in µg/m ³		4.5	0.6	6.6	5.1	9.0	9.2

Tab. 5.2: Berechnete NO₂-Immissionen für die betrachteten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen

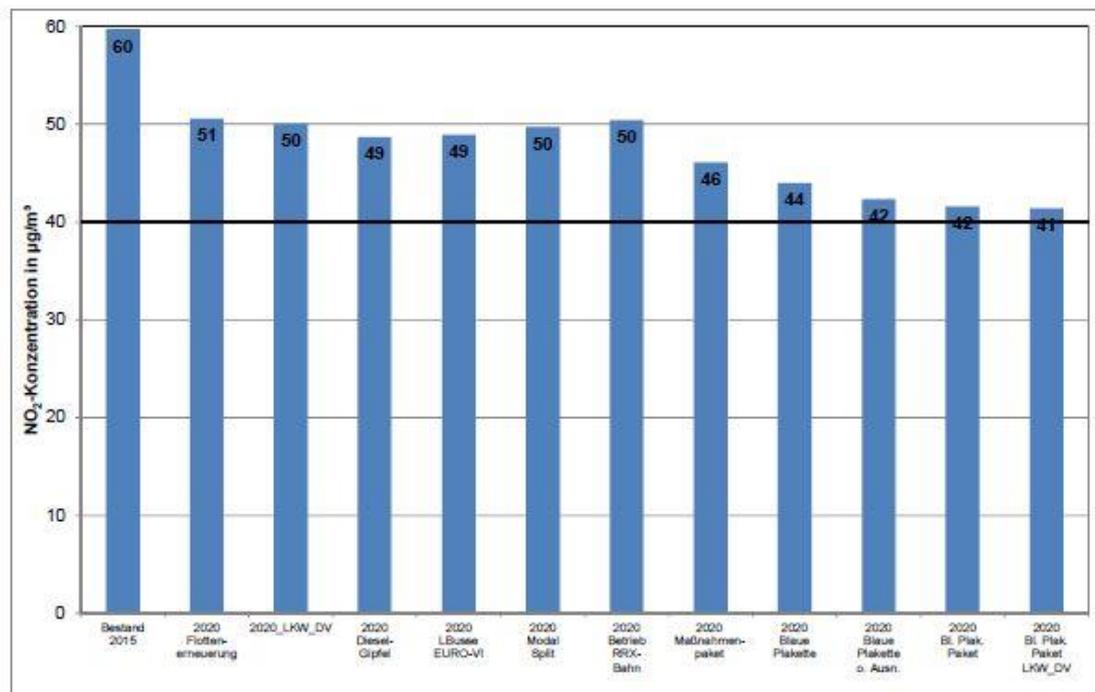


Abb. 5.5: Berechnete NO₂-Immissionen für die Randbebauung der Corneliusstraße an der Messstelle für die betrachteten Fälle und Maßnahmen

6 LITERATUR

39. BImSchV (2010): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV). BGBl I, Nr. 40, S. 1065-1104 vom 05.08.2010.
- LfU-Bayern (2015): Luftreinhalteplanung – Maßnahmen gegen Feinstaub und Stickstoffoxide. Fachtagung am 20. Oktober 2015, UmweltSpezial. Augsburg, 2015.
- Lohmeyer (2016): Ermittlung von NO₂-Minderungspotenzialen für die Situation auf der Düsseldorfer Corneliusstraße / Luftqualitätsmessstation DDCS. Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe. Projekt 63034-15-01, März 2016. Gutachten im Auftrag von Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt, Düsseldorf.
- Lohmeyer (2017): Wirkung einer verschärften Umweltzone auf die NO₂-Jahresmittelwerte an der Düsseldorfer Corneliusstraße / Luftqualitätsmessstation DDCS. Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe. Projekt 63432-17-01, Juni 2017. Gutachten im Auftrag von Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt, Düsseldorf.
- LRP Hamburg (2017): Luftreinhalteplan für Hamburg (2. Fortschreibung), aufgestellt am 30. Juni 2017 gemäß § 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) mit Senatsbeschluss vom 30. Juni 2017. Herausgeberin: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg, Stand Juni 2017.
- TREMOD (2010): TREMOD – Transport Emission Model: Fortschreibung und Erweiterung "Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1960-2030". Im Auftrag des Umweltbundesamtes, FKZ 3707 45 101, Version 5.1, ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. 2010.
- TÜV Nord: PEMS-Messungen an EUEO-VI-Diesel-Bussen in NRW. Vortrag bei: Fachtagung Luft der LfU Bayern am 20.10.2015. TÜV Nord, Mobilität GmbH&Co.KG.
- TÜV Nord: Rheinbahn Düsseldorf, Realemissionsmessung. Abgasemissionsmessungen auf der Linienführung der Linien 785 und 725 mit einem Euro VI-Leichtbauomnibus VDL Citea LLW 120. TÜV Nord, Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität, Dezember 2017.
- UBA (2014): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Version 3.2 / Juli 2014. Hrsg.: Umweltbundesamt, Berlin. www.hbefa.net.
- UBA (2017): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Version 3.3 / April 2017. Hrsg.: Umweltbundesamt, Berlin. www.hbefa.net.
- UBA (2017b): Wirkung der Beschlüsse des Diesel-Gipfels auf die NO₂-Gesamtkonzentration (UBA, Stand 18.8.2017) im Internet
- VDI (2003): Umweltmeteorologie. Kfz-Emissionsbestimmung. Luftbeimengungen. Richtlinie VDI 3782, Blatt 7. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, Düsseldorf, November 2003.

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 Geräuschemissionen in der Umwelt. Hiernach sind auch Pläne, welche den Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG nahe kommen, 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 Düsseldorf nicht im negativen Sinne beeinflusst.

Anhang 10 Strategische Umweltprüfung

Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG)¹²¹ zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP)¹²² 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 Düsseldorf 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.

¹²¹ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung i. d. F. d. Bek. v. 24. Februar 2010 (BGBl. I S.94), i. d. z. Zt. gültigen Fassung

¹²² vgl. Anhang 3 – Glossar und vgl. 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

Internet: www.bezreg-duesseldorf.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Leibnizstraße 10

45659 Recklinghausen

☎ +49 (0) 2361 305 – 0

E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de

Internet: www.lanuv.nrw.de

Landeshauptstadt Düsseldorf

Der Oberbürgermeister

Umweltamt

Brinckmannstraße 7

40225 Düsseldorf

☎ +49 (0) 211 89 91

E-Mail: umweltamt@duesseldorf.de

Internet: www.duesseldorf.de

Amt für Verkehrsmanagement

Auf'm Hennekamp 45

40225 Düsseldorf

☎ +49 (0) 211 89 93 971

E-Mail: verkehrsmanagement@duesseldorf.de

Internet: www.duesseldorf.de

Mitglieder der Projektgruppe:

Landeshauptstadt Düsseldorf

Der Oberbürgermeister
Marktplatz 1
40213 Düsseldorf

**Landesamt für Natur, Umwelt
und Verbraucherschutz NRW**

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

Landesbetrieb Straßenbau NRW

Niederlassung Krefeld
47799 Krefeld

Polizeipräsidium Düsseldorf

Jürgensplatz 5 - 7
40219 Düsseldorf

Industrie- und Handelskammer zu Düsseldorf

Ernst-Schneider-Platz 1
40212 Düsseldorf

Handwerkskammer Düsseldorf

Georg-Schulhoff-Platz 1
40221 Düsseldorf

Kreishandwerkerschaft Düsseldorf

Klosterstraße 73 - 75
40211 Düsseldorf

Handelsverband Nordrhein-Westfalen Rheinland e.V.

Kaiserstraße 42 a
40479 Düsseldorf

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr

Augustastraße 1
45879 Gelsenkirchen



Rheinische Bahngesellschaft

Hansaallee 1
40459 Düsseldorf

**Verband Verkehrswirtschaft
und Logistik NRW e.V.**

Oerschbachstraße 152
40591 Düsseldorf

Neuss-Düsseldorfer Häfen

Hammer Landstraße 3
41460 Neuss

Flughafen Düsseldorf GmbH

Postfach 30 03 63
40403 Düsseldorf NRW

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell

BUND NRW e.V.

Merowingerstraße 88
40225 Düsseldorf

NABU Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 7-9
40219 Düsseldorf

Verkehrsclub Deutschland (VCD)

Schiefbahnweg 33
40547 Düsseldorf

**Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft
Natur- und Verbraucherschutz NRW**

40190 Düsseldorf

Ministerium für Verkehr NRW

40190 Düsseldorf



Bezirksregierung Düsseldorf

Cecilienallee 2

40474 Düsseldorf

Bezirksregierung Düsseldorf
Dagmar Groß, Pressesprecherin
Cecilienallee 2
40474 Düsseldorf

Telefon: 0211 475-0

www.brd.nrw.de

Titelseite:

Foto: © janvier/Adobe Stock,

Grafik: © Instantly/Adobe Stock,

Karte: © Bezirksregierung Düsseldorf

Rückseite: Foto, © Bezirksregierung Düsseldorf

