

03.11.3 Luftreinhalteplan 2011-2017 - Szenarienrechnungen zur Wirkungsbeurteilung ausgewählter Maßnahmen auf die Luftqualität im Straßenraum (Ausgabe 2012)

Textkurzfassung

Anlass

Im Rahmen des neuen [Luftreinhalteplans 2011-2017](#) wurden Untersuchungen im Hinblick auf die lufthygienische Wirksamkeit zusätzlicher Maßnahmen durchgeführt. Die hier präsentierten Karten der Luftbelastung an Hauptverkehrsstraßen werden online bereit gestellt, damit für jeden Abschnitt im Hauptverkehrsstraßennetz Verkehrsbelastung, Emissionen und Luftbelastung im status-quo und unter Berücksichtigung der Wirkungen bestimmter Maßnahmenpakete eingesehen werden können.

Eine ausführliche Dokumentation zu allen wesentlichen Inhalten des **neuen Luftreinhalteplans** ist [im Internet verfügbar](#), so dass an dieser Stelle nur auf einige wesentliche Zusammenhänge hingewiesen werden soll.

Luftqualität

Die Luftqualität in Berlin konnte in den letzten Jahren erheblich verbessert werden, jedoch treten auch weiterhin gerade bei ungünstigen Wetterlagen hohe Luftbelastungen auf, die eine Gefährdung der Gesundheit der Berlinerinnen und Berliner darstellen.

In Berlin ist vor allem der Kraftfahrzeugverkehr seit einigen Jahren in wesentlichen Problembereichen ein erheblicher Verursacher nicht nur der Lärmimmissionen (siehe auch [Karten 07.05.1 und 2 Strategische Lärmkarten Straßenverkehr \(Ausgabe 2008\)](#)), sondern auch der Luftverschmutzung, insbesondere seit die anderen Verursachergruppen in ihrem Beitrag zur Luftverschmutzung in Berlin wesentlich reduziert wurden, so dass viele der anspruchsvollen europäischen Luftqualitätsgrenzwerte in Berlin bereits sicher eingehalten werden (vgl. auch [Karte 03.12 Langjährige Entwicklung der Luftqualität](#)).

Jedoch liegen auch weiterhin für einzelne Schadstoffe zumindest zeitweise die ermittelten Konzentrationswerte in der bodennahen Luft über den Grenzwerten, so dass auch zukünftig ergänzende Maßnahmen ergriffen werden müssen, um gemäß den gesetzlichen Vorschriften (§ 47 BImSchG und § 27 der 39. BImSchV) die Grenzwerte auch dauerhaft einhalten zu können.

Immissionsprognose 2015/2020 ohne weitere Maßnahmen (Trendfall)

Für die Luftreinhalteplanung ist es zunächst notwendig, die zukünftige Entwicklung der Luftqualität ohne zusätzliche Maßnahmen zu kennen. Denn nur auf dieser Grundlage kann der notwendige Umfang weiterer Maßnahmen bestimmt werden, die verursachergerecht, verhältnismäßig und wirksam sind. Betrachtet wurden das Jahr 2015, bis zu dem auch bei einer Fristverlängerung der Grenzwert für Stickstoffdioxid eingehalten werden muss, und das Jahr 2020 als längerfristige Perspektive. Während der Luftreinhalteplan bei Ursachenanalyse, Trendprognose und Untersuchung möglicher Maßnahmen alle relevanten Quellgruppen einbezieht, konzentrieren sich die hier dargestellten Kartenaussagen auf den **Hauptverursacher bodennaher Luftbelastung, den Kfz-Verkehr**.

Für die Entwicklung der Fahrleistungen des Kfz-Verkehrs wurde die Gesamtverkehrsprognose Berlin 2025 für die Prognosejahre des Luftreinhalteplans adaptiert. Dies umfasst Anpassungen der Bevölkerungsentwicklung, der Beschäftigtendaten, der Schulplätze, der Verkaufsflächen und der

Veränderungen in der Infrastruktur, z.B. der Stand der Parkraumbewirtschaftung. Bei der Entwicklung der Kosten im Verkehr wurde inflationsbereinigt keine Erhöhung angenommen.

Berücksichtigt wurden für das Prognosejahr 2015 insbesondere folgende Entwicklungen:

- Eröffnung des Flughafens Berlin-Brandenburg in Schönefeld
- Schließung des Flughafens Tegel
- Errichtung neuer Straßenverbindungen wie die Süd-Ost-Verbindung (Spreequerung) oder der Ausbau der A10 im Norden Berlins
- veränderte Verkehrsorganisation und Straßenrückbau (z.B. Rückbau östliche Invalidenstraße, Adlgergestell).

Für das Prognosejahr 2020 wurde als Infrastrukturveränderung der Bau der Autobahnverlängerung A100 vom Autobahndreieck Neukölln nach Treptow in die Modellierung einbezogen.

Die für die Jahre 2015 und 2020 prognostizierten Fahrleistungen sind aufgeschlüsselt nach Fahrzeugkategorien in Tabelle 1 zusammengestellt.

Die Ergebnisse dieser - auf Basis der geschilderten Annahmen und der im Jahre 2009 durchgeführten Verkehrszählungen - erfolgten Trend-Berechnungen zu den Emissionen und Immissionen des Kfz-Verkehrs der unterschiedlichen Jahre werden in eigenen Umweltatlas-Karten [3.11.1 Emissionen des Kfz-Verkehrs](#), [03.11.2 Verkehrsbedingte Luftbelastung durch NO₂ und PM10](#) dargestellt.

Fahrzeugart	2009		2015		2020	
	Mio km/Jahr	Anteil	Mio km/Jahr	Anteil	Mio km/Jahr	Anteil
Kfz gesamt	10.160	100%	10.270	100%	9.520	100%
PKW	8.770	86,3%	8.860	86,2%	8.200	86,1%
LNfz < 3,5 t	792	7,8%	802	7,8%	744	7,8%
SNfz > 3,5 t	379	3,7%	391	3,8%	365	3,8%
Bus	118	1,2%	119	1,2%	119	1,3%
Krad	101	1,0%	102	1,0%	94	1,0%

Tab. 1: Entwicklung der Fahrleistungen für 2015 und 2020 im Vergleich zum Jahr 2009 und Anteile der Fahrzeugkategorien (LNfz = Leichte Nutzfahrzeuge, SNfz = Schwere Nutzfahrzeuge)

Szenarienrechnungen zur Wirkung ausgewählter Maßnahmen

Mit dem hier vorgelegten Luftreinhalteplan 2011-2017 wird der bisherige Luftreinhalteplan und Aktionsplan für Berlin 2005 bis 2010 fortgeschrieben. Auf der Grundlage einer erneuten Beurteilung der Luftqualität, Trendprognosen für die Jahre 2015 und 2020 und Analysen der Ursachen hoher Luftbelastungen wurden zur Reduzierung der Immissionsbelastungen im Straßenraum 5 unterschiedliche Maßnahmenpakete entwickelt, die sowohl die Fortführung zahlreicher bereits laufender Maßnahmen als auch zusätzliche neue Maßnahmen zur Reduzierung des Schadstoffausstoßes und Verbesserung der Luftqualität umfassen.

Hierbei muss zwischen den beiden relevantesten Schadstoffen Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM10) unterschieden werden. Maßnahmen zur Verminderung der NO₂-Belastung konzentrieren sich ganz auf den Verkehrssektor. Zur Reduzierung der Feinstaubbelastung müssen dagegen aufgrund der Vielzahl von Quellen vielfältige Maßnahmen aus verschiedenen Bereichen ergriffen werden, wobei Maßnahmen im Verkehr weiterhin von hoher Bedeutung sind. Dies gilt besonders hinsichtlich der

weiteren Reduzierung von Dieselrußpartikeln, da von diesen besonders hohe Gesundheitsgefahren ausgehen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die betrachteten Maßnahmenbündel und die darin enthaltenen Einzelmaßnahmen.

Kurzbezeichnung	Maßnahmenbündel	enthaltene Einzelmaßnahme
MB1	Verbesserung der Fahrzeugtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltzone ohne Einzelausnahme • höherer Anteil von Euro-6-Fahrzeugen • Förderung von Elektrofahrzeugen • Nachrüstung mit Partikelfiltern (EURO-4-PKW/LKW) und Entstickungssystemen (EURO-4-LKW)
MB2	Optimierung des Verkehrsflusses	Reduzierung von Staus durch: <ul style="list-style-type: none"> • Lichtsignalkoordinierung • Zuflussdosierung • Tempo 30
MB3	Tempo 30 an Hotspots	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung von Tempo 30 Zonen
MB4	Emissionsminderung im städtischen Hintergrund	<ul style="list-style-type: none"> • Verbot von Festbrennstoffen für Heizungen • Partikelfilter für Baumaschinen • Nachrüstung von Fahrgastschiffen mit Partikelfiltern
MB5	Vorgezogene Flotte 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Vorwegnahme von Regelungen die erst für 2020 vorgeschrieben sind

Tab. 2: Umfang der Maßnahmenbündel für Szenarienrechnungen zur Wirkungsuntersuchung im Bereich Kfz-Verkehr

Auf eine detaillierte Definition und Beschreibung der Maßnahmen wird an dieser Stelle verzichtet, hierzu wird auf die ausführlichen Darlegungen im [Luftreinhalteplan 2011-2017](#) verwiesen.

Generell gilt, dass vorrangig Maßnahmen ausgewählt wurden, für die eine emissionsmindernde Wirkung stadtwweit oder zumindest für einen großen Teil der Straßenabschnitte zu erwarten ist, an denen Grenzwertüberschreitungen auftreten. Außerdem mussten geeignete Modelle für die Berechnung der Wirkung verfügbar sein.

Einige der Maßnahmen wurden unabhängig von der konkreten Umsetzbarkeit für die Modellierung sehr umfassend formuliert, z. B. bei der Forderung eines vollständigen Verbots der Verbrennung von Festbrennstoffen in Kleinfeuerungsanlagen oder die vollständige Ausstattung von Baumaschinen mit Partikelfiltern. Dies dient dazu, zunächst das **maximal mögliche Minderungspotenzial** auszuloten. Abbildung 1 veranschaulicht die Wirkung verschiedener Maßnahmen auf die Kfz-Emissionen in Berlin im Vergleich zum Trendszenario 2015.

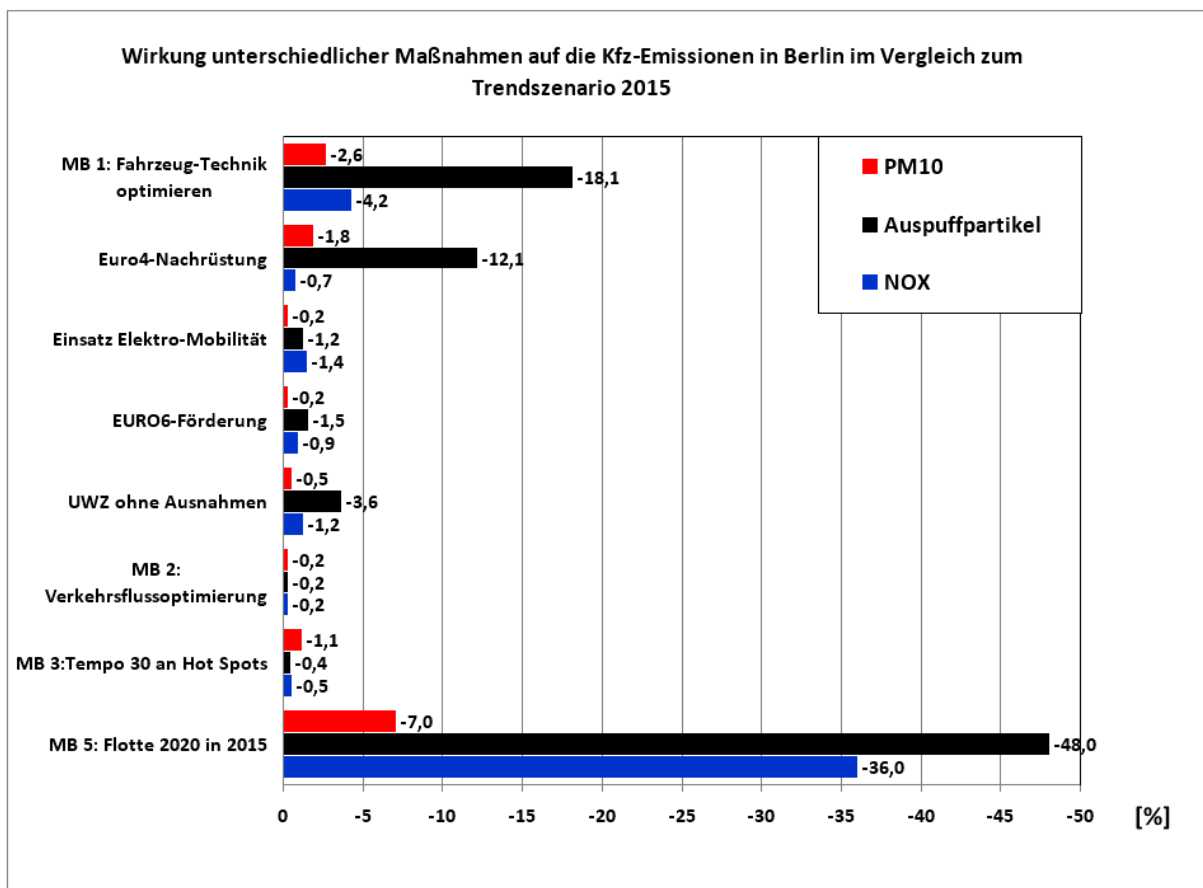


Abb. 1: Wirkung unterschiedlicher Maßnahmen auf die Kfz-Emissionen in Berlin im Vergleich zum Trendszenario 2015

Eine weitere **Reduktion verkehrsbedingter Emissionen** soll u.a. durch die weitere Verbesserung der Fahrzeugtechnik (Nachrüstung mit Partikelfiltern und Stickoxidminderungssystemen, Förderung sauberer Fahrzeuge, weniger Ausnahmen für die Umweltzone), die weitere Optimierung des Verkehrsflusses, angepasste Geschwindigkeiten, Logistikkonzepte und die Verlagerung von Verkehrsleistungen auf den Umweltverbund aus Fuß- und Radverkehr und Öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) erreicht werden.

Zur **Reduzierung von Feinstaub** wird daneben auch eine Ausrüstung von Baumaschinen und stationären Industriemotoren mit Partikelfiltern und eine Minderung der Emissionen aus Feststofffeuerungen (z.B. bei der Holzverbrennung) angestrebt. Auch die Maßnahmen des Klimaschutzes zur Reduzierung des Wärmebedarfs von Gebäuden und die Anwendung anspruchsvoller Umweltstandards für Mini-Blockheizkraftwerke tragen zur Verminderung der Luftbelastung bei.

Bei den Modellrechnungen wurden **sehr weitgehende Annahmen**, wie z.B. die vollständige Vermeidung aller Staus auf Hauptverkehrsstraßen, ein vergleichsweise hoher Anteil von Elektrofahrzeugen oder eine vollständige Vermeidung aller Partikelemissionen aus der Verbrennung von Kohle und Holz in kleinen Feuerungsanlagen, getroffen, um das maximale Minderungspotenzial auszuloten. In der Praxis wird dies meist nur teilweise erreichbar sein. Auch mit diesen weitreichenden Annahmen kann eine Einhaltung des Grenzwertes für Feinstaub weder im Jahr 2015 noch im Jahr 2020 erreicht werden, da die Vorbelastung so hoch ist, dass die in Berlin zusätzlich erreichbaren Minderungen nicht ausreichen. Erreichbar ist eine Reduzierung der Zahl der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner bei maximaler Umsetzung von Maßnahmen um bis zu etwa 60 %, wobei dann immer noch etwa 5.000 Menschen betroffen bleiben (vgl. Abbildung 2).

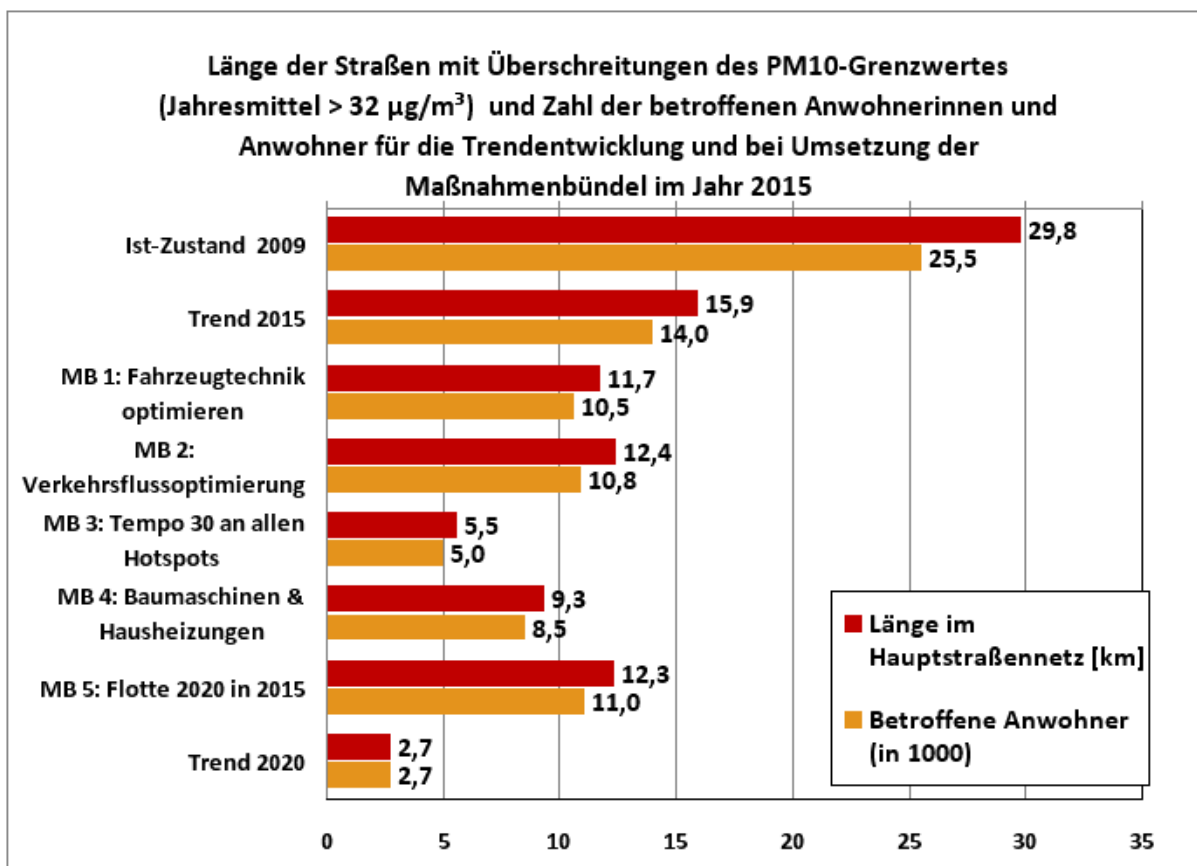


Abb. 2: Länge der Straßen mit Überschreitungen des PM10-Grenzwertes (Jahresmittel > 32 µg/m³) und Zahl der betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner für die Trendentwicklung und bei Umsetzung der Maßnahmenbündel im Jahr 2015

Von den Maßnahmen im Verkehr hat die Reduktion der Geschwindigkeit (Tempo 30) an den Straßen mit Grenzwertüberschreitungen mit einer gleichzeitigen Verstetigung des Verkehrsflusses den größten Effekt, da damit auch die Aufwirbelung von Partikeln reduziert wird.

Interessant ist das Entlastungspotenzial durch eine Reduzierung der Partikelemissionen aller Feststofffeuerungen, z.B. Holzheizungen, und die Partikelminderung durch Rußfilter bei Baumaschinen. In der Summe wird dafür ein Rückgang der Betroffenenzahlen um etwa 40 % prognostiziert, wobei die Datenlage zu den Emissionen aus diesen Quellen sehr viel höhere Unsicherheiten aufweist als die Berechnung der Emissionen des Straßenverkehrs. Hier sind noch weitere Untersuchungen notwendig, die teilweise schon gestartet wurden, wie ein Modellprojekt zur Erprobung der Partikelfilternachrüstung von Baumaschinen.

Der Grenzwert für **Stickstoffdioxid** kann mit den in Berlin umsetzbaren Maßnahmen 2015 noch nicht erreicht werden, jedoch eine Reduzierung der Zahl der Betroffenen um etwa 40 %. Möglich wäre eine Einhaltung der Grenzwerte nur, wenn bereits im Jahr 2015 der erst für das Jahr 2020 angenommene Anteil von Fahrzeugen mit dem Abgasstandard Euro 6 erreicht werden würde. 2020 kann der Grenzwert auch ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten werden (vgl. Abbildung 3).

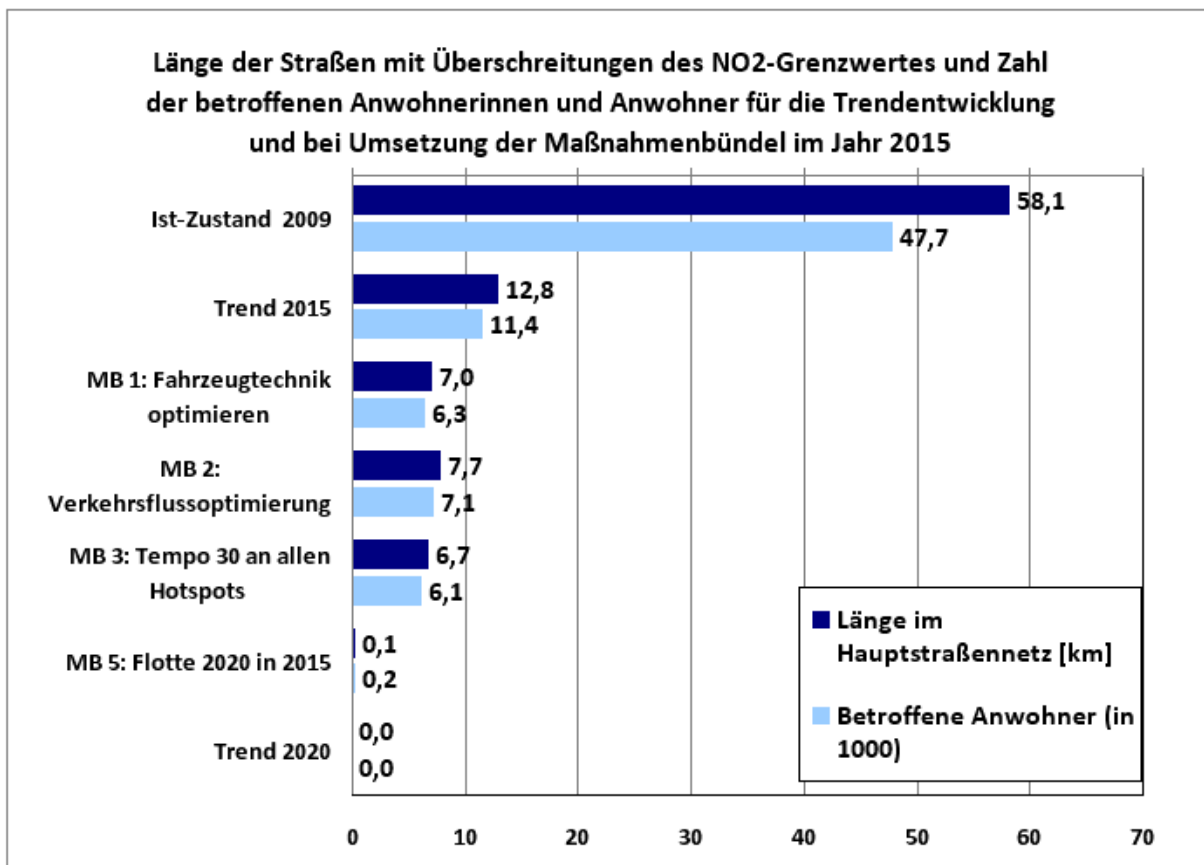


Abb. 3: Länge der Straßen mit Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes und Zahl der betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner für die Trendentwicklung und bei Umsetzung der Maßnahmenbündel im Jahr 2015

Eine Ausdehnung der Umweltzone oder die Einführung einer dritten Stufe mit weitergehenden Verkehrsverboten ist dagegen nicht Bestandteil des Luftreinhalteplans, da dies entweder nicht notwendig oder rechtlich unmöglich und unverhältnismäßig wäre.

Literatur

- [1] **PTV Planung Transport Verkehr AG, TCI Röhling Transport Consultation International 2009:**
 Gesamtverkehrsprognose 2025 für die Länder Berlin und Brandenburg - Abschlussbericht. im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin und des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung Brandenburg, Berlin.
 Internet:
https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/datengrundlagen/verkehrsmodell/download/Verkehrsprognose_2025.pdf
 (Zugriff am 13.02.2018)
- [2] **SenStadt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin) (Hrsg.) 2008:**
 Luftreinhalte- und Aktionsplan 2005-2010, Berlin.
 Internet:
http://www.berlin.de/senuvk/umwelt/luftqualitaet/de/luftreinhalteplan/doku_lrp_2005_2010.shtml
 (Zugriff am 13.02.2018)
- [3] **SenStadt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin) (Hrsg.) 2011:**
 Stadtentwicklungsplan Verkehr, Berlin.
 Internet:
http://www.berlin.de/senuvk/verkehr/politik_planung/step_verkehr/
 (Zugriff am 13.02.2018)

- [4] **SenStadtUm (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin) (Hrsg.) 2012:**
Luftreinhalteplan 2011-2017, Berlin.
Internet:
<http://www.berlin.de/senuvk/umwelt/luftqualitaet/de/luftreinhalteplan/>
(Zugriff am 13.02.2018)

Gesetze und Verordnungen

- [5] **EG-Richtlinie über Öffentlichkeitsbeteiligung (2003/35/EG)**
Richtlinie 2003/35/EG vom 26. Mai 2003 über die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung bestimmter umweltbezogener Pläne und Programme und zur Änderung der Richtlinien 85/337/EWG und 96/61/EG des Rates in Bezug auf die Öffentlichkeitsbeteiligung und den Zugang zu Gerichten.
Internet:
<http://www.bmub.bund.de/N6369/>
(Zugriff am 13.02.2018)
- [6] **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)**
"Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist".
Internet:
<http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschg/gesamt.pdf>
(Zugriff am 23.03.2012)
- [7] **39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
vom 2. August 2010 BGBl. I S. 1065
Internet:
http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bimschv_39/index.html
(Zugriff am 23.03.2012)

Karten

- [8] **SenStadt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin) (Hrsg.) 2008:**
Umweltatlas Berlin, aktualisierte und erweiterte Ausgabe 2008, Karte 07.05 Strategische Lärmkarten, 1 : 50 000, Berlin.
Internet:
<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/i705.htm>