

III Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität

Schwerpunkt der Luftreinhalteplanung ist die Entwicklung von Maßnahmen mit denen die Grenzwerte zur Luftqualität dauerhaft eingehalten werden können. Im vorigen Kapitel wurde darauf hingewiesen, dass lokale Maßnahmen alleine nicht ausreichen, um insbesondere die Überschreitungen der Anzahl der Tagesmittelwerte für PM₁₀ unter den Grenzwert zu drücken. Lokale Maßnahmen müssen aber zumindest dazu führen, dass die Gefahr der Grenzwertüberschreitung oder der Zeitraum, in dem die Grenzwerte überschritten sind, verringert wird.

Kapitel III.1.1 beschreibt die Art und den Umfang bereits eingeleiteter Maßnahmen. Ihre Wirkung wurde in einem Trendszenario mit Simulationsmodellen berechnet um die zukünftige Entwicklung der großräumigen Luftbelastung abzuschätzen und um beurteilen zu können, ob zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Die Ergebnisse der Szenarienrechnung münden in der Schlussfolgerung, dass in Berlin zur Einhaltung der Grenzwerte zusätzliche Maßnahmen notwendig sind. Sie werden im nachfolgenden Abschnitt III.2 genauer beschrieben und ihre Wirkung mit Hilfe von Modellen abgeschätzt.

III.1 Verbesserung der Luftqualität ohne zusätzliche Maßnahmen

III.1.1 In der Umsetzung befindliche Maßnahmen und ihre Wirkung

III.1.1.1 Trendfall 2010: Emissionsseitige Minderungen europa- und deutschlandweit

Nicht nur wegen der gesetzlichen Anforderung², sondern im Hinblick auf die anfangs hervorgehobene Bedeutung des überregionalen Ferntransports von Feinstaub ist es für die Maßnahmenplanung erforderlich, die zukünftige Entwicklung dieses, durch lokale Maßnahmen nicht beeinflussbaren Beitrages zu quantifizieren.

Das hier entwickelte Trendszenario berücksichtigt auch europaweite Fortschritte infolge der Umsetzung europäischer Vorschriften für den Schadstoffausstoß von Anlagen, Kraftwerken und Kraftfahrzeugen sowie für die Kraftstoffqualität.

Im Nachbarland Polen, wo nach dem EU-Beitrittsvertrag die Abgasnormen für Industrieanlagen erst im Jahr 2010 Jahren eingehalten werden müssen, werden die Emissionen dieser Anlagen in den nächsten Jahren sicher stärker zurückgehen als in Berlin, das die strengen Abgasnormen von Industrieanlagen bereits seit mehreren Jahren einhält. Für ältere Kraftwerke in Polen bestehen jedoch noch Übergangsfristen bis 2015, so dass bis 2010 nur mit einer teilweisen Entlastung der für den Import von Feinstaub maßgebenden Schadstoffemissionen gerechnet werden kann.

Die für das Trendszenario notwendigen Annahmen bezüglich des zu erwartenden Rückgangs der europaweiten Emissionen basieren auf den Informationen der EU-Kommission [III.3].

Demnach wird in Deutschland im Vergleich zum Jahr 2000 der Ausstoß von Feinstaub bis 2010 um etwa 14 % zurückgehen. Bei Stickoxiden ist im Trendfall mit einer Abnahme der Emissionen um knapp 30 % zu rechnen.

Für die räumlich detaillierteren Rechnungen für die Umgebung Berlins standen darüber hinaus Abschätzungen des Landesumweltamtes Brandenburg zur zukünftigen Entwicklung der Schadstoffe des Straßenverkehrs zur Verfügung [II.22].

Danach wird bis zum Jahre 2010 trotz einer Zunahme des Kfz-Verkehrs, insbesondere auf den Autobahnen, mit einer Minderung der verkehrsbezogenen Emissionen bis 2010 um 10 % bei Feinstaub und um 40 % bei Stickoxiden gerechnet. Dies ist auf die verbesserte Abgasreinigungstechnik moderner Fahrzeuge zurückzuführen.

² Anlage 6 der 22. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz

Bei den Feinstaubemissionen der sonstigen Quellen ist in der Umgebung Berlins mit einer Emissionsminderung bis 2010 nicht zu rechnen, da hier insbesondere Emissionen aus der Landwirtschaft eine Rolle spielen.

III.1.1.2 Trendfall 2010: Emissionsseitige Maßnahmen und ihre Wirkung in Berlin

Für Industrieanlagen, Kraftwerke und die Hausheizung in Berlin wurden eigene Abschätzungen der in Zukunft zu erwartenden Reduzierung des Schadstoffausstoßes vorgenommen. Außerdem wird bei diesen Verursachern auf die Frage eingegangen, ob darüber hinausgehende Möglichkeiten zur Absenkung der Emissionen existieren und ob ihre Umsetzung im Hinblick auf den zu erwartenden Nutzen sinnvoll und verhältnismäßig ist.

Ingesamt ergibt sich für Berlin aus den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen bis 2010 bezogen auf 2002 ein Rückgang der NO_x-Emissionen um gut 20 % und der PM10-Emissionen um etwa 6 % (siehe Tab. II.1.8).

III.1.1.2.1 Industrieanlagen

Die Großfeuerungen spielen bei beiden Schadstoffen (Feinstaub, Stickoxide) eine wesentliche Rolle. Die Partikelemissionen kommen darüber hinaus zu einem großen Teil auch aus mechanischen und diffusen Prozessen, insbesondere bei der Aufbereitung von Bauschutt, beim Herstellen von Beton/Mörtel und beim Umschlag staubender Güter. Des Weiteren verursachen nach den in der jeweiligen Emissionserklärung verwendeten Emissionsfaktoren die Kaffeeröstereien und die Herstellung von Bitumenmischgut bedeutende Partikelemissionen.

Aus den letzten Betreibererhebungen über die Emissionsmassenströme aus dem Jahr 2000 (Emissionserklärung) ist festzustellen, dass in Berlin zum damaligen Zeitpunkt 7 Heizkraftwerke mit Kohle betrieben wurden: Reuter West, Reuter, Charlottenburg, Moabit, Rudow, Klingenberg und Oberhavel (insgesamt 16 Kraftwerksblöcke). Die Gesamtstaubemission betrug im Jahr 2000 insgesamt 137 Tonnen, wobei PM10-Anteile aufgrund der vorhandenen Nass-Rauchgaswäscher und Elektrofilteranlagen nur zu einem Bruchteil darin enthalten sind.

Aus heutiger Sicht lassen sich bei den noch verbliebenen Kohleanlagen (Stilllegungen: KW Oberhavel im Okt. 2002, HKW Rudow im Febr. 2002, HKW Charlottenburg im Okt. 1999, im Okt. 2000 und im Juni 2003, HKW Reuter (Böcke A und B) im Nov. 2000) keine vertretbaren Maßnahmen zur Senkung der Feinstaub-PM10 - Emissionen durchführen, denn die aktuellen, kontinuierlich ermittelten Staubkonzentrationswerte im Abgas liegen bereits heute deutlich unter den erst im Jahre 2007 einzuhaltenden Grenzwerten der Großfeuerungsanlagen-Verordnung (13. BImSchV). Dies ist auf die abgeschlossenen Modernisierungsmaßnahmen (Rauchgaswäscher, Elektrofilter) der vergangenen Jahre zurückzuführen. Die derzeit betriebene letzte Schwerölf Feuerung (Wupperstr.), vier kleinere Heizwerke (Schnellerstraße, Kanalstraße, Blankenburger Str. und Weigandufer) sowie die verbliebenen 6 Kohleblöcke im HKW Reuter West, HKW Reuter, HKW Klingenberg und HKW Moabit (Zentrale Wirbelschichtfeuerung) bieten somit keine weiteren PM10-Minderungspotentiale.

Die theoretischen Staub-Minderungspotentiale bei den anderen Anlagenarten konzentrieren sich auf ein Asphaltmischwerk, eine Kaffeerösterei sowie 4 Bauschutt aufbereitungsanlagen. Die beiden erstgenannten Anlagen sind dadurch charakterisiert, dass dort überwiegend gefasste Quellen emittieren, während bei den Bauschutt aufbereitungsanlagen in erster Linie die diffusen Flächenquellen zur Staubemission beitragen.

In der alten TA Luft 1986 [III.4] ist als Emissionsbegrenzung für gefasste Quellen, abhängig vom emittierten Massenstrom, ein Grenzwert von 150 mg/m³ bzw. 50 mg/m³ vorgegeben. Mit diesen auch noch im Jahr 2000 gültigen Werten wurden auch die Emissionserklärungen in 2000 berechnet, die für das Basisjahr 2002 zu Grunde liegen. Obwohl in der Regel die Genehmigungs- und Betriebswerte deutlich niedriger sind als die Werte der alten TA Luft ist selbst bei Verwendung der Emissionskonzentration nach der alten TA Luft der Beitrag der genehmigungsbedürftigen Anlagen an der Vorbelastung vergleichsweise gering. In der neuen TA Luft 2002 [III.2] wird für diese Quellen ein Staubgrenzwert von 20 mg/m³ im Bereich normaler Industrieanlagen gefordert und von 10 mg/m³ im Bereich der Abfallentsorgungs- und damit auch im Bereich der Bauschuttbehandlungsanlagen.

In Berlin wurde in der Vergangenheit bereits im Regelfall zur Minderung staubförmiger Emissionen ein Gewebefilter gefordert und ein entsprechender Grenzwert festgelegt. Dieser liegt bei den beiden erstgenannten Industrieanlagen bei 10 mg/m³.

Die Emissionen der ausgewiesenen Kaffeerösterei liegen auch ohne Minderung sicher unter 10 mg Staub/m³ und damit deutlich unter dem Grenzwert der neuen TA Luft 2002. Bei dem vorgenannten Asphaltmischwerk ist durch die bereits genehmigungsrechtlich festgelegte Emissionsbegrenzung auf 10 mg Staub/m³ eine dem Stand der Emissionsminderungstechnik entsprechende Regelung umgesetzt worden.

In den Fällen, in denen im Bereich der Bauschuttzubereitungsanlagen Abluft erfasst und behandelt wird, ist ebenfalls ein Gewebefilter zur Entstaubung mit entsprechender Emissionsbegrenzung auf 10 mg/m³ vorgegeben. Im Bereich der Bauschuttbehandlungsanlagen ist die Forderung eines Wertes von weniger als 10 mg/m³ rechtlich und praktisch nicht begründbar, da die gefassten Quellen in diesem Bereich nur einen Bruchteil der Gesamtemission, die durch die diffusen Quellen hervorgerufen wird, ausmachen.

Auch in den anderen Betrieben mit genehmigungsbedürftigen Anlagen kommen für gefasste Emissionsquellen in der Regel Gewebe- bzw. Tuchfilter zur Entstaubung zum Einsatz. Diese Staubminderungstechnik stellt noch heute die beste verfügbare Technik (BVT-Standard) dar, weshalb im Bereich der gefassten und mit Emissionsminderungstechnik ausgestatteten Emissionsquellen kein belastbares Minderungspotenzial für den Luftreinhalteplan ableitbar ist.

Für Flächenquellen (insbesondere Bauschuttbehandlungsanlagen), die diffus emittieren, bietet die alte und neue TA Luft eine große Spannweite an möglichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Bereich des Umschlags und der Lagerung staubender Güter an.

Die grundsätzlichen Anforderungen der alten TA Luft an die Freilagerung wurden in Berlin so umgesetzt, dass die in der neuen TA Luft aufgeführten Anforderungen wie Kapselung, Ablufferfassung, Befeuchtung offener Übergabestellen und Flächenquellen wie Halden, Hochdruckbedüsung u.ä. bereits erfüllt sind.

Die allgemeine und maximale Forderung sowohl der alten als auch der neuen TA Luft nach Einhausung des gesamten Anlagenbetriebs, insbesondere als nachträgliche Maßnahme, wurde und wird für derartige Betriebe bundesweit generell als unverhältnismäßig eingestuft. Die Kosten für zusätzliche Minderungen im Bereich der diffusen Quellen, bei denen überhaupt noch ein gewisses Minderungspotenzial durch den Bau einer Halle im Bereich der Bauschuttzubereitung in relevanter Größe möglich erscheint, liegen so hoch, dass eine nachträgliche Anordnung nach § 17 BImSchG nicht getroffen werden darf und die Genehmigung entschädigungspflichtig widerrufen werden müsste.

Im Bereich der PM₁₀-Emissionen ergibt sich die Schlussfolgerung, dass bei den gefassten Quellen kein realisierbares Minderungspotential existiert und bei den diffusen Quellen kaum Potential über den in der neuen TA Luft beschriebenen Standard mit verhältnismäßigem Aufwand zu erreichen ist.

Im Zuge der Ermittlung des Altanlagenanierungsbedarfs zur Umsetzung der neuen TA Luft 2002 wird jedoch in jedem Einzelfall geprüft werden, in welchen Fällen auch unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit noch Verbesserungen im Bereich der Vermeidung diffuser staubförmiger Emissionen gegeben sind. Auswirkungen werden solche Optimierungsmaßnahmen auf den Nahbereich der Anlage haben, aber nicht auf die Gesamtbelastungssituation in Berlin.

Im Bereich der NO_x-Emissionen ist festzustellen, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte deutlich unterschritten werden und eine weitere Senkung nicht möglich ist. Die technische Ausrüstung der Kraftwerksblöcke mit Abgasreinigungsanlagen und deren Feuerführung ist in den letzten Jahren auf den letzten Stand der besten verfügbaren Technik gebracht worden. Für die Betrachtung der NO_x-Emissionen erweitert sich der Kreis der Großemittenten um die erdgas- und ölgefeuerten Heizkraftwerke, Heizwerke der BEWAG, die fünf Fernheizwerke (Weigandufer, Wallenroder Str., Lange Enden, Albert-Einstein-Str. und Seesener Str.) sowie die knapp zwanzig genehmigungsbedürftigen Industriefeuerungen.

Die NO_x-Emission aus Kraftwerken im Jahr 2000 lag bei insgesamt ca. 5.000 Tonnen. Die momentan gemessenen NO_x-Abgaskonzentrationswerte liegen aufgrund der vorhandenen sekundären Abgasentstickungsanlagen (Selektive katalytische Reduktions-Verfahren im HKW Lichterfelde, HKW Reuter West und Reuter, der Gas- und Dampfturbinen-Anlage (GUD) im HKW Mitte) und der NO_x-armen Stufenbrenner (Primärmaßnahmen) im Bereich von 60 - 180 mg/m³. Die novellierte 13. BImSchV - Verordnung über Großfeuerungsanlagen und Gasturbinen - schreibt für Altanlagen nach Ablauf der Übergangsfrist ab 1. November 2007 Grenzwerte je nach Brennstoff und Leistung von 150 mg/m³ bis 250 mg/m³ vor, die bereits heute eingehalten werden.

Bei den „Nicht-Kraftwerken“ lassen lediglich die Hausmüllverbrennungsanlage, die Klärschlamm- sowie eine Altreifenverbrennungsanlage ein Minderungspotential beim Stickoxid vermuten. Bei der Müllverbrennungsanlage Ruhleben ist aber bereits jetzt durch den Betrieb einer SCR-Anlage (Selective Catalytic Reduction) zur Entstickung der bestverfügbare Stand der Technik umgesetzt. Die in den gültigen Genehmigungsbescheiden festgelegte Emissionsbegrenzung von 100 mg NO_x/m³ entspricht bereits einer Halbierung des ohnehin schon sehr strengen Grenzwertes nach der 17. BImSchV [III.6] (in der gerade erst novellierten 13. BImSchV [III.5] ist für Anlagen dieser Größenordnung ein deutlich höherer Grenzwert von 150 mg/m³ bis 250 mg/m³ vorgesehen) und bietet daher keinerlei Minderungspotenzial mehr. Die Klärschlammverbrennungsanlage der Berliner Wasser Betriebe hat zwar keine Entstickungstechnik, liegt aber Einsatzstoff bedingt ohnehin auf dem Emissionskonzentrationsniveau der MVA Ruhleben, so dass hier keine weiteren Maßnahmen erforderlich und sinnvoll sind. Die ebenfalls aufgeführte Altreifenverbrennungsanlage ist bereits seit Mitte 2001 außer Betrieb und wird, wenn überhaupt, nur mit einer dem Stand der Entstickungstechnik entsprechenden Anlage wieder in Betrieb gehen.

Bis zum Jahre 2010 ist damit zu rechnen, dass bei einzelnen Anlagen Modernisierungen oder Brennstoffumstellungen vorgenommen werden, die zu einer pauschalen Minderung bei den Stickoxiden um ca 10 % führen werden, wie sie auch in den vergangenen Jahren festzustellen waren. Bei den Feinstaubemissionen ist bis 2010 mit bis zu 20 % Minderung zu rechnen, da hier noch die zusätzlichen Optimierungsmaßnahmen bei den einzelnen diffusen Quellen wirken werden.

III.1.1.2.2 Hausheizung

Die novellierte Verordnung zu Kleinf Feuerungsanlagen³ [III.4] legt leistungsabhängige Abgasverlustgrenzwerte für bestehende sowie neue öl- und gasgefeuerte Kleinf Feuerungsanlagen fest. Aufgrund dessen musste bis 2004 ein Teil des Altanlagenbestands durch neue Geräte ersetzt werden. Zudem verlangt die Energieeinsparverordnung (EnEV) [III.2] den Austausch von veralteten Anlagen im Leistungsbereich von 4 bis 400 kW.

Innerhalb des „großen Hundekopfes“ ist ein Luftreinhaltevorranggebiet ausgewiesen, in dem planungsrechtlich festgesetzt ist, dass bei Neubauten die Beheizung mit festen Brennstoffen nur mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen zur Reduktion der Schadstoff-Emissionen möglich ist. Während sich für die Stickoxidemissionen Reduktionen von 7 bis 9 % ergeben, wird bei den Partikelemissionen aufgrund des weiteren Rückgangs des Einsatzes von festen Brennstoffen eine Emissionsabnahme von 25 % bis zum Jahr 2005 und um 35 % bis 2010 erwartet.

III.1.1.2.3 Kleingewerbe

Die Erneuerung der Geräte bei Gewerbebetrieben wird in den kommenden Jahren insbesondere bei den Stickoxidemissionen zu weiteren Minderungen führen.

Die Emissionen aus nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen dürften sich demnach bis zum Jahre 2010 beim Feinstaub um etwa 5 % verringern. Bei den Stickoxiden ist mit einer etwas größeren Minderung von ca. 33 % zu rechnen.

³ 1. Verordnung zum BImSchG

III.1.1.2.4 Kfz-Verkehr

Hinsichtlich der Entwicklung der Schadstoffemissionen des Verkehrs dienen die vom Umweltbundesamt [III.3] neu ermittelten Daten zur Emission der einzelnen Fahrzeugtypen als Grundlage. Übernommen wurden auch die vom UBA getroffenen bundesweiten Trendannahmen zum Ersatz alter, hoch emittierender Fahrzeuge durch neue schadstoffarme Typen.

Die unterstellte Verkehrsentwicklung orientierte sich an dem im Rahmen des StEP Verkehrs verwendeten Szenario¹, das – außer dem geplanten Ausbau der Verkehrsinfrastruktur – keine wirksamen verkehrsdämpfenden Maßnahmen beinhaltet. Es geht von einer gegenüber heute leicht zunehmenden Kfz-Fahrleistung aus.

Demnach ist bis 2010 auch auf den Straßen im weiteren Stadtbereich und ins Umland mit geringfügigen Steigerungen der Verkehrsbelastung zu rechnen. Dies ist auf das nach wie vor anhaltende Wachstum der Bevölkerungszahl im Umland und die Zunahme des Straßengüter- und Wirtschaftsverkehrs zurückzuführen. Die momentane vor allem durch den Verkehr hervorgerufene Schadstoffbelastung und die Zunahme des Nutzfahrzeugverkehrs ist Anlass, dieser Problematik im Kapitel III.2.1.2.3 mit der Einführung zusätzlicher Abgasminderungstechnik zu begegnen.

Die Auspuffemissionen des Kfz-Verkehrs nehmen, bedingt durch die allmähliche Verdrängung der älteren Fahrzeuge mit hohen Schadstoff-Emissionen, bis 2010 sowohl bei den Stickoxiden als auch bei den Partikeln um ca. 30 % ab. Allerdings wird der durch den Abrieb der Fahrbahn, Reifen und Bremsen sowie durch die Aufwirbelung von Straßenstaub erzeugte Feinstaub wegen der erhöhten Fahrleistung geringfügig zunehmen.

III.1.1.2.5 Sonstiger Verkehr

Für die zukünftige Entwicklung der Emissionen des sonstigen Verkehrs wird eine Prognose des UBA [III.3] verwendet, die besagt, dass die Verkehrsleistung in Deutschland beim Luftverkehr zwischen 2000 bis 2010 deutlich zunimmt, während die Verkehrsleistung beim Wasser- und Schienenverkehr nur geringfügig ansteigt. Nach einer aktuellen Erhebung des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahre 2004 ist die Verkehrsleistung beim Wassergüterverkehr zwischen 1999 und 2003 jedoch leicht gesunken, so dass der im UBA-Bericht prognostizierte Anstieg nicht mehr erreicht werden dürfte. In der Abschätzung des Wasserverkehrs wird daher von einer konstant bleibenden Verkehrsleistung bis 2010 ausgegangen.

Aus dem oben genannten Berichten können für die spezifischen Emissionsfaktoren und Energieverbräuche die folgenden Aussagen abgeleitet werden:

Schienenverkehr

Die Emissionen je Fahrzeug nehmen bei Stickoxiden bis 2010 um 5 % und bei den Partikeln um 15 % ab. Der spezifische Energieverbrauch geht ebenfalls ca. 5 % zurück.

Wasserverkehr

Die Stickoxidemissionen pro Schiff verändern sich bis 2010 nicht, während der Partikelaustritt und der spezifische Energieverbrauch jeweils um ca. 5 % zurückgehen.

Luftverkehr

Die Emissionen je Flugzeug nehmen bei Stickoxiden und Partikeln zwischen 2000 und 2010 um 5 % ab. Der spezifische Energieverbrauch reduziert sich um ca. 10 %.

Bei einer voraussichtlichen Zunahme des Flugverkehrs bis 2010 um 10 % und nahezu konstanten Verkehrsleistungen beim Schienen- und Wasserverkehr ist beim sonstigen Verkehr, bezogen auf das Basisjahr 2002, mit einer Reduktion der gesamten Stickoxidemission um 5 % und der Partikelemission um 14 % zu rechnen.

Die Abrieb- und Aufwirbelungs-Emissionen des sonstigen Verkehrs sind aus erhebungstechnischen Gründen den sonstigen Quellen zugeordnet worden.

III.1.1.2.6 Sonstige Quellen

Die zukünftige Entwicklung bei den Emissionen der sonstigen Quellen wird stark beeinflusst von den mobilen Maschinen und Geräten. Für die Neubeschaffung dieser Maschinen und Geräte gelten seit einigen Jahren Abgasgrenzwerte für Neugeräte, die sich allerdings erst allmählich auswirken werden.

Bei den verbrennungsbedingten Emissionen sonstiger Quellen, zu denen auch die Zusatzheizungen mit Holz in größerem Umfang beitragen, ist bis zum Jahr 2010 eine Reduktion der Stickoxidemissionen und der Partikelemissionen um 10 % zu erwarten. Bei den sonstigen Quellen werden etwa die Hälfte der Feinstaubemissionen durch Abriebe und Aufwirbelung verursacht, für die keine Verminderung bis 2010 absehbar ist. Daher geht die Feinstaubemission dieser Quellgruppe insgesamt nur um etwa 5 % zurück.

III.1.2 Verbesserung der immissionsseitigen Luftqualität ohne zusätzliche Maßnahmen (Trend)

Mit Hilfe der anfangs erwähnten Rechenmodelle kann abgeschätzt werden, wie sich die Luftqualität in Berlin aufgrund der im vorigen Abschnitt beschriebenen Maßnahmen zur Reduktion der Schadstoffemissionen verbessern wird. Die Rechnungen erlauben darüber hinaus eine Quantifizierung der aufgrund des europaweiten Trendszenarios bis 2010 zu erwartenden Minderung der in den Großraum Berlin importierten Luftbelastung.

Nach diesen Rechnungen wird das von außen in die Stadt getragene Feinstaubniveau bis 2010 im Vergleich zu 2002 um etwa 10 % sinken. Betrachtet man den hausgemachten Anteil der Feinstaubbelastung im Gebiet des großen Hundekopfes, ergibt sich unter den Annahmen eines Trendszenarios eine etwas geringere Abnahme von etwa 7 % bis 2010. Im Mittel sinkt damit die Feinstaubbelastung um 7 bis 10 %.

Die damit zu erwartende Verbesserung der Feinstaubwerte ist ausreichend, um auch in Jahren mit ungünstigen Wetterbedingungen den als Jahresmittel definierten Grenzwert für Feinstaub einhalten zu können.

Der für den Trendfall prognostizierte Rückgang führt aber nicht zur Einhaltung des 24 h-Grenzwertes für Feinstaub. Das linke Diagramm in Abb. III.1.1 zeigt die Länge der Straßenabschnitte, mit Überschreitungen des 24 h-Grenzwertes, jeweils für das Basisjahr 2002 und für die Jahre 2005 und 2010, unter der Annahme derselben Wetterbedingungen und des Rückgangs der Emissionen aufgrund des Trendszenarios. Trotz einer deutlichen Verbesserung bleiben, ausgehend von etwa 450 km Länge im Jahr 2002, bis 2005 noch etwa 350 km Straßenabschnitte und bis 2010 etwa 200 km mit Grenzwertüberschreitungen übrig, an denen 140.000 (2005) bzw. 80.000 (2010) unmittelbar betroffene Menschen leben.

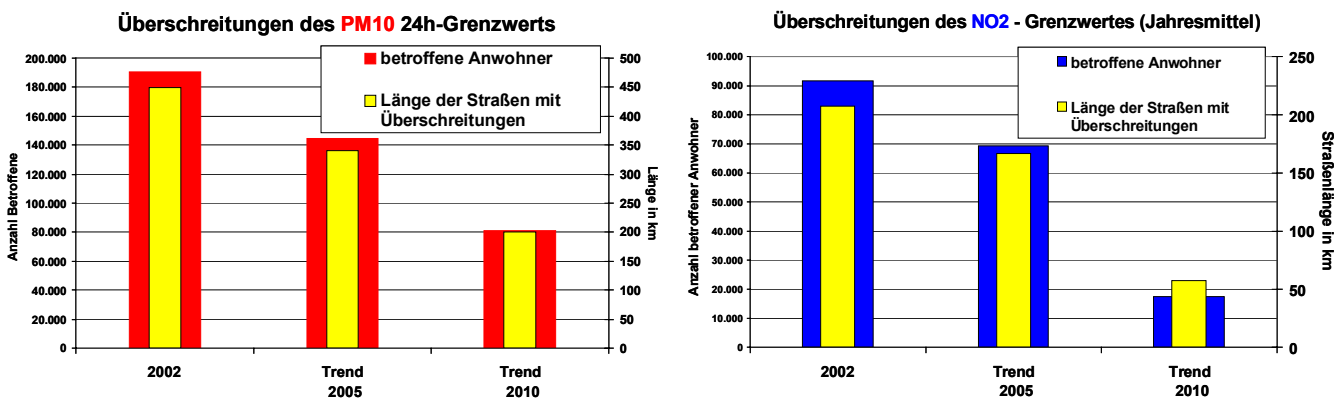


Abb. III.1.1 Änderung der Länge der Straßen mit Überschreitungen des 24 h-Grenzwertes für PM10 (links) und des NO₂-Grenzwertes (rechts) und der jeweils davon betroffenen Anwohner im Basisjahr 2002 und im Trendfall 2005/2010

Um den 24 h-Grenzwert für Feinstaub überall einzuhalten, ist ein Rückgang der Konzentrationen um etwa 25 % erforderlich. Wie eingangs erwähnt, ist eine Verbesserung in dieser Größenordnung ohne zusätzliche Minderungsmaßnahmen weder für den hausgemachten noch für den importierten Teil der Feinstaubbelastung zu erwarten. Es müssen also zusätzliche Maßnahmen in Berlin auf nationaler und europäischer Ebene ergriffen werden, um beide Anteile weiter zu reduzieren.

Ein ähnliches Fazit lässt sich für die vorhersehbare Entwicklung der Stickstoffdioxidbelastung ziehen (s. rechtes Diagramm in Abb. III.1.1). Durch die bisher eingeleiteten Maßnahmen des Trendszenario wird die Konzentration in den Hauptverkehrsstraßen bis 2010 um durchschnittlich 22% reduzieren, wodurch auch die Zahl der Straßen mit Grenzwertüberschreitungen und die davon betroffenen Anwohner deutlich sinken wird. Es bedarf aber auch hier zusätzlicher, vorwiegend in Berlin zu treffender Maßnahmen, um die verbleibenden 60 km Straßen und die dort lebenden 20.000 Betroffenen zu entlasten.

Zusammenfassung:

- In einem Trendszenario wurde untersucht, wie sich die in Berlin und auf nationaler und europäischer Ebene bereits eingeleiteten Maßnahmen zur Senkung des Schadstoff-Ausstoßes auf die Luftqualität auswirken werden.
- In Berlin wurde bei Kraftwerken, Industrieanlagen und Hausheizungen durch den Einsatz moderner Technik eine erhebliche Minderung der Feinstaub- und Stickoxidemission erreicht. Die für 2007 vorgeschriebenen Grenzwerte für den Schadstoffausstoß von Industrieanlagen werden bereits jetzt erreicht und zum Teil deutlich unterschritten.
- Die schon umgesetzten oder eingeleiteten Maßnahmen werden dazu führen, dass in städtischen Wohngebieten bis 2010 die Feinstaubbelastung um 7-10 % und die Stickstoffdioxidwerte um 22% zurückgehen
- Dieser Rückgang reicht aus, um den als Jahresmittel definierten Grenzwert für Feinstaub auch in Jahren mit ungünstigen Wetterverhältnissen einhalten zu können.
- Die Länge der Straßenabschnitte mit Überschreitungen des 24h-Grenzwertes für Feinstaub und des Jahresgrenzwertes für Stickstoffdioxid und die davon betroffene Zahl der Anwohner werden infolge des Trendszenarios bis 2010 mehr als halbiert.
- Um die verbleibenden Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Feinstaub- und Stickoxidemissionen eingeleitet werden.

III.2 Zusätzliche Maßnahmen und ihre Wirkung auf die Luftqualität

Im folgenden Abschnitt werden die Wirkungen zusätzlicher Maßnahmen abgeschätzt. Dies schließt eine Beurteilung der Umsetzbarkeit und der Verhältnismäßigkeit der Maßnahme ein. Dabei werden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- der Anteil der einzelnen Verursacher an der Luftbelastung,
- die voraussichtliche Wirkung der Maßnahmen hinsichtlich der Minderung der Schadstoffkonzentration, von Grenzwertüberschreitungen und der Anzahl von Betroffenen,
- die für die Umsetzung benötigte Zeit sowie weitere notwendige Rahmenbedingungen.

III.2.1 Ergänzende Maßnahmen Berlins

III.2.1.1 Maßnahmen bei stationären Schadstoffquellen

Industrie, Kraftwerke und Hausheizung

Im vorangehenden Kapitel der Trendanalyse wurden die bereits eingeleiteten Maßnahmen bei stationären Schadstoffquellen beschrieben und die Möglichkeiten für zusätzliche Aktivitäten aufgezeigt. Die Frage, ob in diesem Bereich zusätzliche Verbesserungen mit verhältnismäßigen Maßnahmen erreicht werden können, lässt sich wie folgt zusammenfassend beantworten:

- für Industrie und Kraftwerke lassen sich keine weiteren vertretbaren Maßnahmen zur Senkung der Feinstaub- und Stickoxidemissionen durchführen. Die Emissionswerte liegen bereits heute deutlich unter den erst im Jahre 2007 einzuhaltenden Grenzwerten der 13. BImSchV (Großfeuerungsanlagenverordnung). Im Zuge der Ermittlung des Altanlagen-sanierungsbedarfs zur Umsetzung der neuen gesetzlichen Vorschriften wird jedoch in jedem Einzelfall geprüft werden, ob unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit noch Verbesserungen im Bereich der Vermeidung diffuser staubförmiger Emissionen möglich sind.
- bei Hausheizungen werden nur noch weniger als 5 % der Wohnungen mit Kohle beheizt. Die gesetzlich vorgesehenen Maßnahmen im Rahmen der 1. BImSchV zur Sanierung kleiner Feuerungsanlagen sind für diesen Sektor ausreichend.

Fazit:

- Industrie, Kraftwerke und Hausheizungen haben aufgrund des hohen technischen Standards geringe Anteile an den Immissionen. Durch zusätzliche Maßnahmen sind nur sehr geringe Minderungen möglich.

Staubemission durch Bautätigkeit, Kleingewerbe und Privatpersonen

Bei den sonstigen Verursachern von Feinstaubemissionen waren und sind die zahlreichen in Berlin vorhandenen Großbaustellen eine Quelle zusätzlicher Emissionen, die aber durch Auflagen bei der Baugenehmigung soweit begrenzt werden, wie es der Stand der Technik erlaubt. Bei den kleineren, insbesondere privaten Baustellen wird der Stand der Technik nicht immer eingehalten. Hier sollen in Zukunft vor allem die Bauherren besser über bestehende Möglichkeiten zur Staubvermeidung informiert werden.

Um die Verpflichtung zu Maßnahmen gegen Staubemissionen durch Bautätigkeit, sowie durch private Tätigkeiten auch rechtlich zu verankern, wurde eine entsprechende Regelung in das für 2005 geplante, neue Landes-Immissionsschutzgesetz [III.1] aufgenommen. Um die Entstehung und Ausbreitung von Stäuben zu unterbinden oder zu begrenzen, wird die für den Umweltschutz zuständige Senatsverwaltung ermächtigt, durch Rechtsverordnung Maßnahmen zu bestimmen sowie Emissionsgrenzwerte und Immissionsrichtwerte festzulegen.

Maßnahmen:

1. Information der Bauherren über Möglichkeiten der Staubminderung auf Baustellen
2. Es wird geprüft, ob auf Baustellen in besonders belasteten Bereichen die Benutzung partikelgeminderter Baumaschinen verlangt werden kann und welche Kriterien dafür in Frage kommen.
3. Verminderung von Staubemission von Baustellen unter Nutzung des neuen Landes-Immissionsschutzgesetzes.

Wirkung:

- mittel bis hoch, aber räumlich und zeitlich begrenzte Minderung

Zeithorizont für die Umsetzung:

- zu 1. und 2.: bis Ende 2005
- zu 3.: ab Ende 2005 laufend

III.2.1.2 Maßnahmen im Verkehr

III.2.1.2.1 Emissionsminderung durch emissionsarme Kraftstoffe und Abgastechnik am Fahrzeug

Verbesserung der kommunalen Linienbusflotte

Berlin hat bereits Ende der 90er Jahre mit dem in Landesbesitz befindlichen Betreiber des öffentlichen Personennahverkehrs, den Berliner Verkehrsbetrieben (BVG), eine Vereinbarung über die Ausrüstung der Busflotte mit Partikelfiltern getroffen. Etwa zwei Drittel der Busflotte, die von der BVG oder von Subunternehmern betrieben werden, sind mit Partikelfiltern ausgerüstet.

Die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) werden mit der jetzt durchgeführten Ersatzbeschaffung in den nächsten 3 Jahren fast ihre gesamte Flotte von ca. 1.400 Fahrzeugen, die zusammen etwa 6 % des in Berlin verkauften Dieseldieselfraftstoffes verbrauchen, mit Partikelfiltern ausgestattet haben. Mit einem Förderprogramm der Bundesregierung konnten 25 moderne Dieselbusse beschafft werden, die dem besonders umweltfreundlichen EEV-Standard entsprechen.

Ziel ist der weitere Ersatz von 600 älteren Fahrzeugen aus der mit Partikelfiltern ausgerüsteten Gruppe durch moderne Busse der Euro V und EEV-Klasse (siehe Abb. III.2.1).

Dieselben Anforderungen werden an die privaten Busunternehmer gestellt, die mit derzeit etwa 180 Bussen bestimmte Linien im Auftrage der BVG bedienen. Der erste Subunternehmer fährt im Jahre 2005 bereits mit Erdgasbussen, die dem EEV-Standard entsprechen.

Bei der künftig obligatorischen Ausschreibung von Verkehrsleistung im ÖPNV wird die Einhaltung strengerer Emissionsstandards über den Nahverkehrsplan zur Bedingung gemacht.

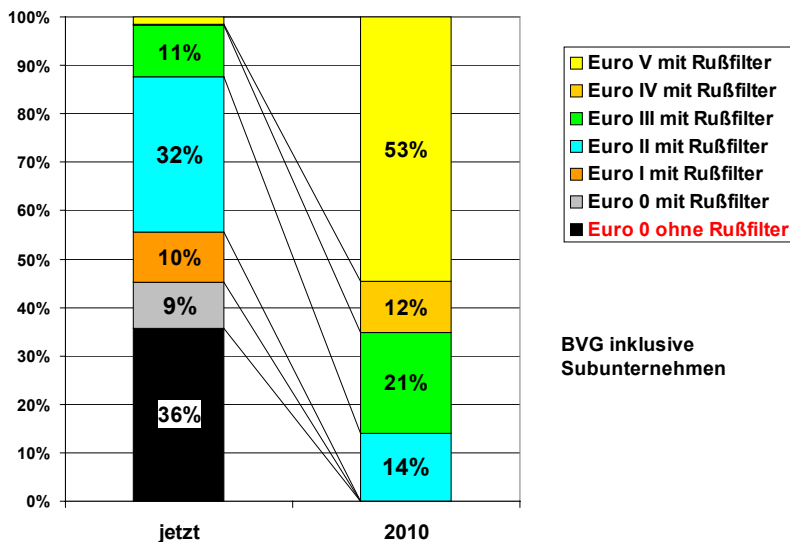


Abb. III.2.1 Zukünftige Entwicklung der Linienbusflotte in Berlin

Maßnahmen:

1. Schrittweise Umrüstung der BVG Linienbusflotte mit Rußfilter
2. Schrittweise Umrüstung der BVG Linienbusflotte auf EEV-Standard (Nahverkehrsplan)

Wirkung:

- gering, im Vergleich zur Gesamtemission des Straßenverkehrs (siehe Säule IV in Abb. III.2.6), aber merkliche Wirkung in Straßen mit hoher Busfrequenz; Vorbildfunktion für andere Sektoren

Zeithorizont für die Umsetzung:

- zu 1. bis 2008
- zu 2. bis 2012

Verbesserung der übrigen kommunalen Fahrzeugflotte

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung hat im April 2003 alle Senatsverwaltungen und Bezirke aufgefordert, dass nur noch Fahrzeuge mit dem bestverfügbaren Abgasstandard beschafft werden sollen. Bei Polizei, Feuerwehr und Fuhrpark wurde daher in den Richtlinien für die Ausschreibung von Beschaffungen „... das bestmögliche serienmäßige Abgasreinigungssystem und die wirtschaftliche Verwendung des Kraftstoffes...“ gefordert. Leider waren bis vor kurzem Dieselfahrzeuge mit Partikelfilter oftmals noch nicht im Angebot der Hersteller der für den jeweiligen Einsatzzweck benötigten Fahrzeuge enthalten. Inzwischen hat sich dieses Angebot erheblich verbessert. 2004 wurden beispielsweise 150 Polizeieinsatzwagen mit Rußfilter beschafft. Neue oder zu verlängernde Leasingverträge werden nur noch Erdgasfahrzeuge, Benzinfahrzeuge oder Dieselfahrzeuge mit Partikelfiltern umfassen, vorausgesetzt dass solche Fahrzeuge für den jeweiligen Einsatzzweck angeboten werden.

Darüber hinaus wird der Fuhrpark Berlin das Potential zur Nachrüstung bestehender Fahrzeuge mit Partikelfiltern bzw. den Einsatz von Erdgasfahrzeugen prüfen.

Ermöglicht durch Mittel aus dem Umweltförderprogramm fahren bei der Berliner Stadtreinigung inzwischen ein Viertel der Müllsammelfahrzeuge mit Erdgas. Bis 2007 sollen 735 weitere Fahrzeuge – davon 137 Müllsammelfahrzeuge – durch neue Fahrzeuge ersetzt werden, die den Abgasstandard EURO V/EEV erfüllen. Bei der Ausschreibung der darin enthaltenen neuen Müllsammelfahrzeuge ist auch die Option des Betriebs mit Erdgas vorgesehen.

Der Senat wird sich dafür einsetzen, dass der Anteil der lärm- und abgasarmen Erdgasfahrzeuge sukzessiv erhöht wird. Ziel ist, die Umstellung des Fuhrparks auf Erdgas oder die Nachrüstung für Dieselfahrzeuge mit Rußfilter innerhalb der nächsten 4 Jahre zu erreichen.

Maßnahmen:

1. Schrittweise Umrüstung/Ersatz des Berliner Fuhrparks mit Rußfilter bzw. Erdgasfahrzeugen
2. Schrittweise Umrüstung/Ersatz des Fuhrparks der BSR mit Rußfilter bzw. Erdgasfahrzeugen
3. Verhandlungen über ähnliche Kondition für andere Entsorgungsunternehmen

Wirkung:

- gering im Vergleich zur Gesamtemission des Straßenverkehrs (siehe Säule IV in Abb. III.2.6), aber merklicher Effekt an Belastungsschwerpunkten mit viel Entsorgungsverkehr; Vorbildcharakter für andere Sektoren

Zeithorizont für die Umsetzung:

- zu 1. laufend bis 2008
- zu 2. 50 % der Fahrzeugflotte bis Ende 2008, Restflotte bis 2012
- zu 3. sofort

Förderung des Einsatzes von Erdgas als Treibstoff und erdgasbetriebenen PKW und LKW

In Berlin konnte das von der Bundesregierung und der deutschen Gaswirtschaft mit 11 Mio. Euro geförderte Modell-Projekt 'TUT' - Tausend Umwelt-Taxis ins Leben gerufen werden. Die Zahl der Erdgas-Tankstellen wurde seit Anfang 2001 auf zwölf Tankstellen erhöht. Dafür hat der Berliner Gasversorger GASAG bisher rund 2,5 Millionen Euro investiert. Für 1000 Taxis sowie 100 Fahrschulfahrzeuge mit Erdgasantrieb wird die Anschaffung pro Fahrzeug mit 2500 Euro subventioniert, ergänzt durch einen Gutschein für das ohnehin im Vergleich zu Diesel günstigere Erdgas im Wert von bis zu 1000 Euro.

Auch Privatpersonen können bei Neuanmeldung eines Erdgasfahrzeugs einen Tankgutschein erhalten, der zurzeit einen Wert von 333 Euro besitzt.

Seit Anfang 2001 besteht ein Netz von zwölf Erdgastankstellen in Berlin. Auch im Brandenburger Umland hat sich das Erdgastankstellennetz verdichtet. Zusammen mit der bis 2020 gesicherten Steuerermäßigung von Erdgas ist eine Basis geschaffen, auch Betreiber größerer, regional operierender Dieselfahrzeugflotten vom Umstieg auf Erdgasfahrzeuge zu überzeugen.

Neben dem laufenden TUT-Programm, in dem Taxiunternehmen und Fahrschulen beim Umstieg auf Erdgasfahrzeuge finanziell unterstützt werden, fördert der Senat im Rahmen des EU-Projektes TELLUS den Einsatz von 100 Erdgas-LKW in der gewerblichen Wirtschaft. Dadurch soll die Wirtschaftlichkeit und Alltagstauglichkeit von Erdgas-LKW demonstriert werden, damit mehr Unternehmen ihre Flotten mit solchen Fahrzeugen ausrüsten.

Alle neuen, geförderten Erdgasfahrzeuge in Berlin erfüllen die besonders strenge Abgasnorm Euro IV. Einen zusätzlichen Anreiz zum Kauf der umweltfreundlichen Fahrzeuge bieten die zinsvergünstigten Darlehen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), die im Auftrag der Bundesregierung tätig wird.

Maßnahmen:

1. Fortführung des TUT-Programms zum Ersatz von Taxen u. Fahrschulfahrzeugen durch Erdgasfahrzeuge
2. Fortführung der Förderung von Erdgas- Nutzfahrzeugen im Rahmen von TELLUS

Wirkung:

- gering im Vergleich zur Gesamtemission des Straßenverkehrs; merklicher Effekt in hochbelasteten Straßen mit viel Taxiverkehr; Vorbildcharakter für andere Sektoren

Zeithorizont für die Umsetzung:

- zu 1. laufend
- zu 2. laufend bis 2006

Emissionsseitige Verbesserung der privaten Lkw-Flotte (Verhandlung des Senats mit Interessenverbänden)

Die Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung ist mit der IHK, dem Fuhrgewerbe, der GASAG, Fahrzeugherstellern und den Produzenten von Dieselußfiltern in Gespräche eingetreten, um gemeinsam Lösungen für eine beschleunigte Nachrüstung und Umstellung der Berliner LKW – Flotte auf partikelarme Diesel-LKW oder Erdgasfahrzeuge zu erarbeiten.

Die Berliner Zulassungsstatistik für Lkw zeigt ein erhebliches Modernisierungspotential (s. Abb. III.2.2). Gut ein Drittel der leichten Nutzfahrzeuge unter 3,5 t sind mehr als 15 Jahre alt und in keiner Weise schadstoffgemindert. Weitere 30 % erfüllen nur die seit Anfang der 90-er Jahre eingeführte Euro I-Norm. Der hohe Anteil alter Fahrzeuge unter den leichten Lkw wurde durch eine Umfrage der Fuhrgewerbeinnung bestätigt.

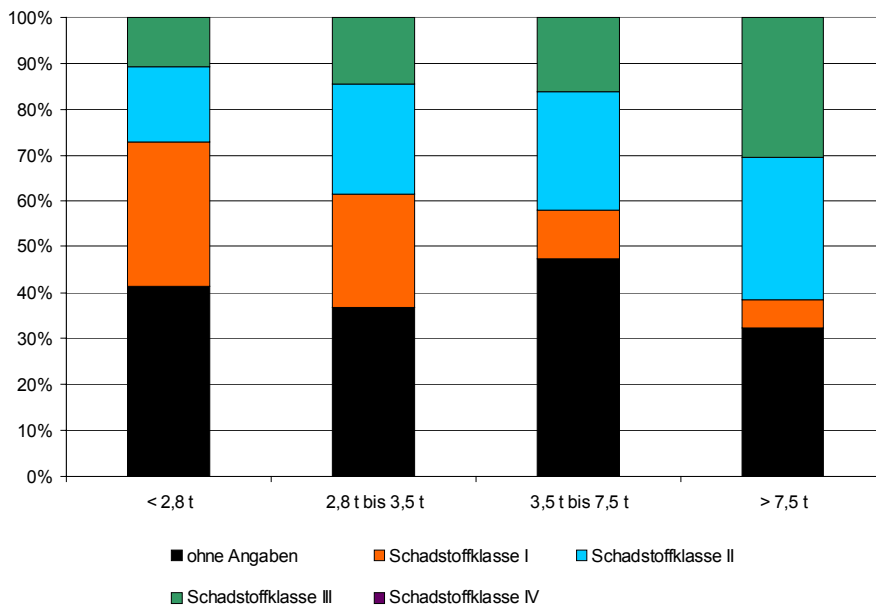


Abb. III.2.2 Schadstoffklassen für Lkw (Diesel) nach zulässigem Gesamtgewicht (2003)

Aus der Umfrage, die auch von der IHK und der Handwerkskammer durchgeführt wurde, und an der sich etwa 170 Unternehmen beteiligt haben, ergab sich außerdem, dass

- bei schweren Lkw über 12 t der Anteil der schadstoffgeminderten Fahrzeuge höher ist als bei leichten Lkw und
- die Flotten großer Fuhrunternehmen abgasärmer sind als Fahrzeuge kleinerer Betriebe.

Nach Aussage der Hersteller von Dieselrußfiltern stehen ab Ende 2005 Nachrüstätze für alle gängigen leichten LKW-Typen unter 7,5 t zur Verfügung. Die Kosten für die Nachrüstung liegen zwischen 2.500 und 4.500 Euro je nach Komplexität und Wirkungsgrad des Filtersystems, wobei infolge der künftigen Massenfertigung mit einer Kostenreduktion von bis zu 20 % gerechnet werden kann.

Für mittlere und schwere Lkw werden Nachrüstungssätze im Jahr 2006 Marktreife erreicht haben. Sie werden voraussichtlich zwischen 4.000 bis 7.000 Euro, je nach Fahrzeug und Filtersystem kosten.

Bemerkenswert ist, dass die mögliche Anschaffung von Erdgasfahrzeugen von einer Mehrheit der befragten Handwerksbetriebe befürwortet wird. Kritischer äußerten sich die Unternehmen zur Nachrüstung mit Rußfilter, wofür eine steuerliche Förderung von der überwiegenden Mehrzahl der befragten Transportunternehmen als notwendig erachtet wird.

Höhere Anschaffungskosten für abgasarme Fahrzeugtechnologie waren nur für die Hälfte der Befragten bei Investitionen in ihren Fuhrpark entscheidungsrelevant. Eine mögliche Einschränkung des Aktionsradiuses und des Einsatzspektrums von Erdgasfahrzeugen stand ebenfalls mehrheitlich nicht im Vordergrund. Entscheidend scheint zu sein, dass die Fahrzeuge keine Einschränkungen im Einsatzgebiet haben, d.h. Nachrüstung ist eine Lösung.

Maßnahme:

Fortführung der Kommunikation mit den Verbänden und der Industrie zur beschleunigten Einführung von abgasarmen Nutzfahrzeugen

III.2.1.2.2 Dämpfung des Straßenverkehrs im Rahmen des Stadtentwicklungsplans Verkehr

Mit dem Stadtentwicklungsplan Verkehr hat der Berliner Senat (mit Beschluss vom 8. Juli 2003) ein Handlungskonzept vorgelegt, das die möglichen und notwendigen Schritte zur weiteren Entwicklung der Berliner Verkehrssysteme für die nächsten Jahre mit einer langfristigen strategischen Orientierung verbindet. Kern des Handlungskonzeptes bildet ein Katalog von Maßnahmen, die zuvor in ihrer Wirksamkeit, Akzeptanz und Finanzierbarkeit umfassend untersucht und abgestimmt wurden. Die Untersuchungen zum Luftreinhalteplan Berlin stützen sich, soweit dies die zukünftige Entwicklung des Verkehrs in Berlin und dem Umland betrifft, auf dieses langfristige Handlungskonzept.

Eine der zentralen Teilstrategien des Stadtentwicklungsplans Verkehr „Gesundheit und Sicherheit“ berücksichtigt bereits eine Reihe von wichtigen Maßnahmen zur Begrenzung des Kfz-Verkehrszuwachses und der damit verbundenen Wirkungen bezüglich der Senkung der Luftschadstoff- und Lärmbelastung im Hauptverkehrsstraßennetz.

Die Umsetzung der Maßnahmen des Stadtentwicklungsplans Verkehr ist bis 2015 vorgesehen.

Zur Untersuchung der sich aus der Realisierung der StEP-Maßnahmen ergebenden Minderungspotenziale wurden zwei Szenarien entwickelt und bewertet:

- Trend + StEP Verkehr 2005
- Trend + StEP Verkehr 2010.

In den Szenarien werden die absehbaren Trends der Luftreinhalteplanung mit den verkehrlichen Maßnahmen des StEP Verkehr für die beiden Zeithorizonte 2005 bzw. 2010 kombiniert.

a) Trend + StEP Verkehr 2005:

Die Erarbeitung des Basisszenarios 2005 erfolgte in zwei Arbeitsschritten. In einem ersten Schritt wurden zunächst die Veränderungen im Verkehrsaufkommen des Personen- und Wirtschaftsverkehrs aufgrund der sich bis 2005 verändernden Strukturdaten abgeschätzt und neu berechnet. Die bereits eingetretenen Veränderungen in der Zahl der Einwohner und der Altersstruktur, der Zahl der Beschäftigten und der Schülerzahlen wurden entsprechend eingearbeitet. Im zweiten Arbeitsschritt wurde die bis zum Jahr 2005 umsetzbaren Maßnahmen aus dem Stadtentwicklungsplan Verkehr identifiziert. Mit diesen veränderten Eingangsdaten wurde dann die Verkehrsnachfrage für

den motorisierten Individualverkehr und den Wirtschaftsverkehr für das Stadtgebiet Berlin und das Umland neu berechnet.

Im Ergebnis (vgl. Abb. III.2.3) zeigen sich im Vergleich zum Jahr 2002 Veränderungen insbesondere im Bereich der Erweiterung des Straßennetzes mit der Eröffnung der A 113 neu bis Späthstraße. Der neue Autobahnabschnitt führt zu einer Entlastung der Straßenzüge Gradestraße/Blaschkoallee und der Silbersteinstraße/Lahnstraße. Eine deutliche Zunahme der Belastung ist am Ende des neuen Autobahnabschnittes im Bereich der Späthstraße zu verzeichnen. Hier verteilen sich die Verkehrsströme in Richtung B 179 und B 96a. Diese Situation ist zeitlich begrenzt und verändert sich mit der Weiterführung der A 113 neu innerhalb des Zeitraumes bis 2010.

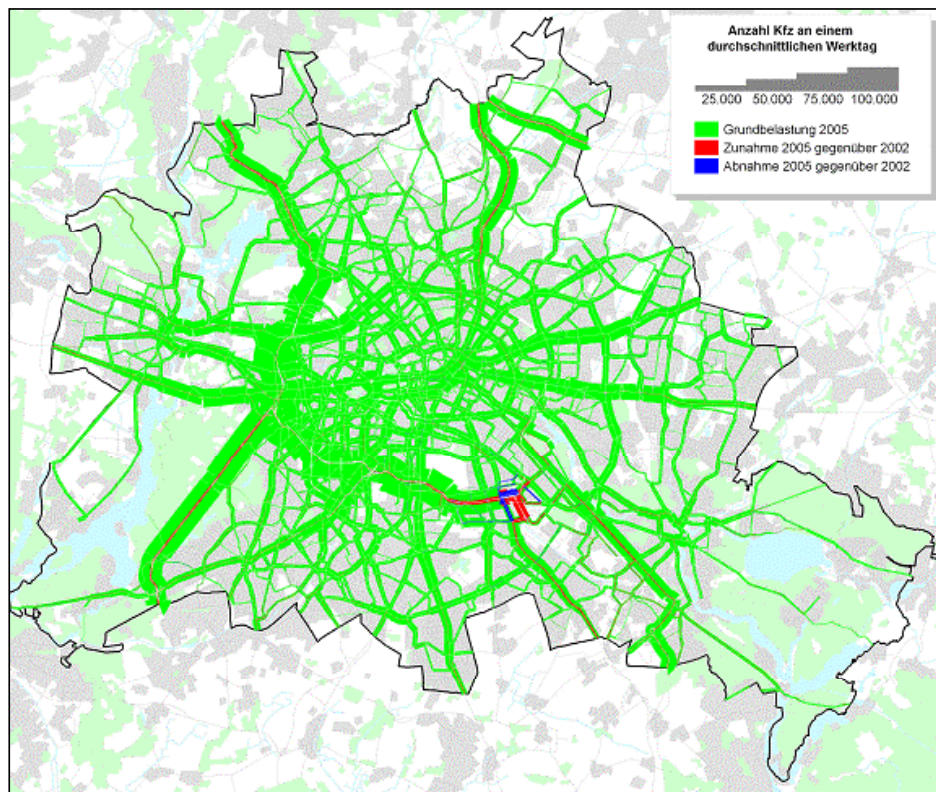


Abb. III.2.3 Änderungen der Belastung im Hauptverkehrsstraßennetz für 2005 gegenüber 2002

b) Szenario Trend + StEP Verkehr 2010

Für 2010 wird für den Trendfall die Realisierung folgender wichtiger Infrastrukturmaßnahmen vorausgesetzt:

- Infrastrukturmaßnahmen
 - Ausbau der Infrastruktur Straße
 - Fertigstellung Nord-Süd-Tunnel Tiergarten
 - Umbau Invalidenstraße
 - Fertigstellung Kapelleufer
 - Umgestaltung Spittelmarkt/Molkenmarkt
 - Fertigstellung A 113 und Umgestaltung B 96a
 - A 10 von A 11 bis A 114 (6-spuriger Ausbau)
 - TVO von Oberspreestraße bis Glienicker Weg
 - Verlängerung Egon-Erwin-Kisch-Straße bis B 2
 - Ausbau Blockdammweg
 - Ausbau B 101
 - Ausbau B 96
 - Verbindungsstraße B 2 bis Alt-Karow
 - Ausbau der Infrastruktur des ÖPNV

- Förderung der Kombination von Pkw- bzw. Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung
 - Verbesserung der vorhandenen Verknüpfungen zwischen R-, S-, U-, Straßenbahn und Bus
 - S-Bahnverlängerung Lichterfelde – Teltow Stadt
 - Führung des Regionalverkehrs über den Nord-Süd-Tunnel
 - Verschiebung S-Bahnhof Charlottenburg
 - S 21 Nord
 - Bau S-Bahnhof Kolonnenstraße und S-Bahnhof Buch-Süd
 - U 5 Pendelstrecke
 - Straßenbahn Alex II
 - Eberswalder Straße – Nordbahnhof – Invalidenstraße – Hauptbahnhof - Lehrter Bahnhof
 - Umsetzung Pilzkonzept mit Hauptbahnhof-Lehrter Bahnhof und dem Bahnhof Papestraße
- Erarbeitung und Umsetzung eines Berliner Radverkehrsplanes
 - Bau des Flughafens Berlin Brandenburg International (BBI)

Über den Trendfall hinaus werden Maßnahmen zum Parkraummanagement, Maßnahmen zur Umorganisation des Innerstädtischen Straßennetzes und zur Anpassung des Geschwindigkeitsniveaus (vgl. Maßnahmenkatalog bis 2015) zusätzlich vorausgesetzt:

- Preispolitische und ordnungsrechtliche Maßnahmen
 - Weiterführung des Parkraummanagements
 - Umsetzung eines Maßnahmenprogramms zur stadtverträglichen Gestaltung des Lkw-Verkehrs
 - Anpassung des Geschwindigkeitsniveaus im Straßenverkehr zur Verbesserung von Sicherheit, Lärmschutz und Luftqualität
 - Förderung des Radverkehrs durch weitgehende Nutzung des ordnungsrechtlich möglichen Rahmens
- Organisatorische Maßnahmen
 - Verbesserung der Anschlusssicherung im ÖPNV/SPNV
 - Einführung bzw. Ausweitung zusätzlicher flexibler ÖPNV-Angebote
 - Umsetzung eines attraktiven Nachtverkehrsangebotes im ÖPNV
 - Weiterentwicklung des intermodalen Verkehrsinformationssystems zu einem zielorientierten Verkehrsmanagement
 - Ausweitung innovativer Tarifangebote und offensive Vermarktung
 - Schrittweise Umorganisation des übergeordneten Straßennetzes in der Innenstadt zur Entlastung vom Durchgangsverkehr
 - Organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz des Güter- und Lieferverkehrs
 - Umsetzung von Beschleunigungsmaßnahmen für den ÖPNV
- Maßnahmen zur Verbesserung der Information und Motivation
 - Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements
 - Bessere Fahrgastinformation im ÖPNV/SPNV durch Ausweitung der dynamischen Fahrgastinformation

Die weitgehende Umsetzung der zuvor genannten Maßnahmen ist Voraussetzung, dass die in den Szenarien berechneten Minderungen der Luftschadstoffbelastungen erreicht werden können.

Im Folgenden wird die Wirkung wichtiger verkehrsplanerischer Maßnahmen mit Bezug zur Luftschadstoffminderung näher beschrieben, deren Realisierung im Szenario Trend + StEP Verkehr bis 2010 vorausgesetzt wurden:

Neben den wichtigen Rahmenbedingungen der

- **Attraktivitätssteigerung der Fahrradnutzung durch kontinuierlichen Ausbau der Fahrradinfrastruktur**

und des

- **weiteren Infrastrukturausbaus und der Bus-/Straßenbahnbeschleunigung zur Steigerung der Attraktivität im ÖPNV**

wirken vor allem die Umsetzung der Parkraumbewirtschaftung und die Verminderung des Durchgangsverkehrs in der Berliner Innenstadt durch tangentielle Ableitung verkehrsreduzierend.

- **Verminderung des Zielverkehrs in der Berliner Innenstadt durch Erweiterung der Gebiete mit Parkraumbewirtschaftung.**

Durch schrittweise Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung auf alle innerstädtischen Zielgebiete des Pkw-Verkehrs mit starker Parkraumnachfrage sowie die unmittelbar angrenzenden Wohngebiete und die Erweiterung zu einem Management des innerstädtischen Parkraumes können die innerstädtischen Wohngebiete vom Parksuchverkehr benachbarter Zentren entlastet und zugleich der Zugang für den Wirtschafts- und Einkaufsverkehr zu den zentralen Zielbereichen verbessert werden. Der Pkw-Zielverkehr von Dauerparkern wird gleichzeitig gedämpft.

Flankierend soll sichergestellt werden, dass die Zahl der Parkstände in den gut durch ÖPNV erschlossenen Zielgebieten durch private Bautätigkeit nicht ausgeweitet wird. Dazu soll eine Regelung zur Begrenzung privaten Stellplatzbaus in Lagen guter ÖPNV-Erschließung eingeführt werden.

Ergänzend soll das Parken im öffentlichen Straßenraum für Car-Sharing privilegiert werden. Informationen über die Belegung der innerstädtischen Parkplätze werden bereitgestellt.

Die Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes, also der Nutzung von Rad und ÖPNV, werden durch innerstädtisches Parkraummanagement unterstützt.

Schon diese Kernmaßnahmen des StEP Verkehr wirken im Innenstadtbereich verkehrsreduzierend (s. StEP Verkehr, IV 2.1).

- **Verminderung des Durchgangsverkehrs in der Berliner Innenstadt durch tangentielle Ableitung.**

Durch räumliche Verlagerung eines Teils des Kfz-Verkehrs werden die historische Mitte und die West-City vom bisherigen Durchgangsverkehr teilentlastet. Für die historische Mitte („kleiner Hundekopf“) ist nach der Fertigstellung des Tiergartentunnels und der Lückenschließung im Zuge der Bernauer und Invalidenstraße ein geschlossener „Ring“ (mit Abschnitten unterschiedlicher Leistungsfähigkeit) verfügbar, auf den ein begrenzter Teil des bisherigen Durchgangsverkehrs verlagert werden kann. Eine weitgehende oder gar völlige räumliche Verlagerung des umfangreichen Durchgangsverkehrs auf diesen Ring ist jedoch wegen der dortigen Kapazitätsgrenzen weder möglich noch sinnvoll, da sonst nur Wege verlängert und Belastungen in sensible und dicht bewohnte Stadträume verlagert würden. Zur weitergehenden Entlastung der Innenstadt vom großräumigen Durchgangsverkehr muss der Kfz-Verkehr deshalb abgeleitet werden. Dies geschieht durch veränderte Ampelschaltungen und Reorganisation des Verkehrs an geeigneten Knotenpunkten, so dass zunehmend mehr Verkehr tangential um die Innenstadt herum geleitet wird, um dort eine merkliche Verminderung des Durchgangsverkehrs zu erreichen. Untersuchungen haben ergeben, dass die Verbesserung in bestimmten Straßen bis zu 30 % erreichen kann. So kann der Durchgangsverkehr im innerstädtischen Entlastungsgebiet von 21 % bis auf rund 12 % reduziert werden, im größeren Bereich der gesamten Berliner Innenstadt (S-Bahn-Ring) kann der Durchgangsverkehr von 6 % auf 4 % gesenkt werden. Im Mittel ist bei Umsetzung des Konzeptes innerhalb des „kleinen Hundekopfes“ eine Entlastung von bis zu 10 % zu erwarten.

Allerdings führen die Maßnahmen auch zu einer verstärkten Belastung angrenzender tangentialer Straßenzüge insbesondere im Bereich des östlichen mittleren Straßenrings und der A 100 bzw. auf tangentialen Verbindungen im östlichen Stadtraum. Insgesamt ist festzustellen, dass sich ein hoher Anteil des innerstädtischen Durchgangsverkehrs weiträumig umorientiert und auf mehrere Straßenringe verteilt. Die zusätzliche Verkehrsbelastung auf den betroffenen Straßenzügen ist deshalb begrenzt und muss unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Luftqualität beobachtet werden.

▪ **Verkehrsentlastungen durch Verlagerung auf neue Straßenzüge**

In der Verkehrsbelegung des Hauptverkehrsstraßennetzes ergeben sich große Veränderungen des Verkehrsbildes vor allem durch die Wirkungen des durchgängigen inneren Straßenrings mit dem Tiergartentunnel und durch die Umbau- und Baumaßnahmen im Bereich Alex sowie im Straßenzug Grunerstraße – Spittelmarkt/Lindenstraße und Leipziger Straße.

Die neuen Netzelemente ermöglichen eine erhebliche Bündelung des Kfz-Verkehrs. Damit verbunden ist eine Entlastung bisher stark belasteter Straßen. Diese Bündelungswirkung wird sich auch bei einer Verlängerung der A 113 neu (Fertigstellung 2007/8) bis zur Landesgrenze zu Brandenburg einstellen, und das umliegende Straßennetz wird auch hier deutlich entlastet.

Auf einzelnen Zulauf- und auf tangentialen Ausweichstrecken sind aber auch zusätzliche Belastungen zu erwarten. Ein wesentlicher Unterschied zu den Wirkungsanalysen des Stadtentwicklungsplanes Verkehr mit Zeithorizont 2015 ergibt sich aus der in diesem Szenario nicht enthaltenen Verlängerung der Stadtautobahn A 100 bis Treptower Park (mittlerer Ring), deren Bau bis 2010 nicht realisierbar ist. Dies hat zur Folge, dass insbesondere Straßen im Bereich Treptow und Schöneweide als tangentiale Ausweichstrecken genutzt werden. Diese Wirkung entfällt mit dem Weiterbau der A 100 bis Treptower Park.

▪ **Temporeduzierung zur Minderung der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit.**

Der Senat hat mit dem Stadtentwicklungsplan Verkehr beschlossen, dass weitere Temporeduzierungen auf ausgewählten Abschnitten des Hauptnetzes, an denen es besondere Verkehrssicherheits-, Lärm- und Luftschadstoffbelastungen gibt, schrittweise umgesetzt werden.

Der Senat schätzt, dass sich nach Umsetzung dieser Maßnahme der geschwindigkeitsreduzierte Straßenanteil von derzeit 72 % auf 76 % erhöhen wird.

Der vom Senat im Herbst 2002 im Rahmen des EU-Projektes HEAVEN in der Moabiter Beusselstraße durchgeführte Praxisversuch ergab als Folge einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h einen messbaren Rückgang der Luftbelastung um bis zu 3 %.

Eine Studie in den USA sowie jüngste Untersuchungen aus Bayern deuten aber darauf hin, dass Auspuffemissionen und die durch Aufwirbelung, Reifen- und Fahrbahnrabrieb erzeugten PM10-Partikel mit sinkender Geschwindigkeit stärker abnehmen. Insofern kann durch eine Temporeduzierung, bei gleichzeitiger Verstetigung des Verkehrsflusses, eine – wenn auch moderate – Verbesserung der Luftqualität erwartet werden.

Die hier skizzierte Verkehrsplanung des StEP Verkehr wird einen Beitrag zur prognostizierten Luftschadstoffentlastung leisten. Sie ist wichtiger Teil einer Gesamtstrategie zur Luftschadstoffminderung, kann aber die strategischen Elemente der Schadstoffminderung an der Quelle der Kraftfahrzeuge (Motoren, Treibstoffe etc.) und straßenverkehrsbehördliche Anordnungen (zur akuten Gefahrenabwehr) nur ergänzen.

Immissionsseitige Wirkung des StEP Verkehr

Bis 2005 hat sich, bis auf die entlasteten Straßenzüge im Bereich der Stadtautobahnfortführung, für die Luftqualität im Belastungsgebiet keine Minderung ergeben. Durch die beschriebenen ergänzenden Maßnahmen des StEP Verkehr bis 2010 kann im Mittel für den Innenstadtbereich eine Reduzierung des Verkehrs bis zu 10 % erreicht werden, wodurch die Belastung durch Feinstaub (PM 10) und Stickoxide um ca. 13 % abnehmen würde. Dies hat Minderungen von 5 - 10 µg zur Folge (Abb. III.2.4). Bei den Partikeln ist die Minderung vor allem auf die Vermeidung der Abrieb- und Aufwirbelungsemissionen zurückzuführen.

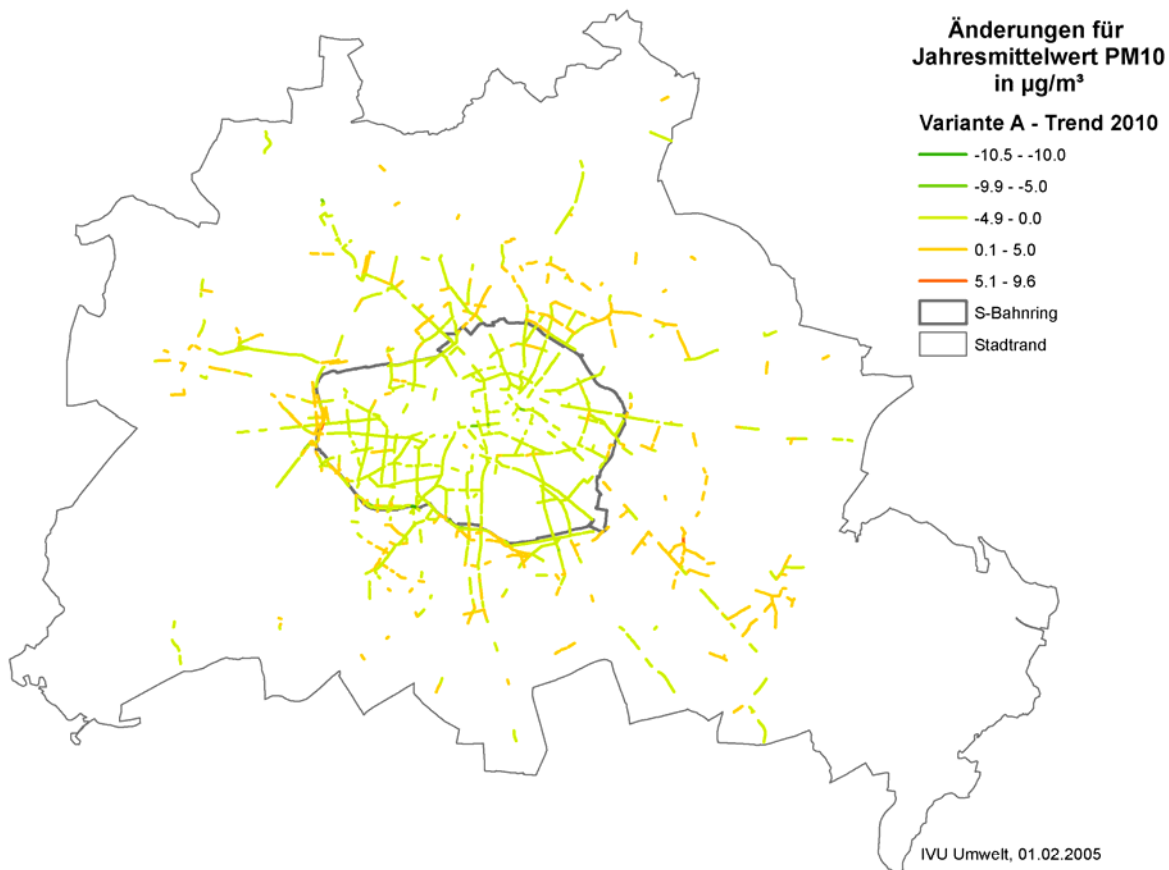


Abb. III.2.4 Immissionsseitige Wirkung des Stadtentwicklungsplans Verkehr in Bezug auf das Trendszenario 2010

Maßnahmen:

1. Tangentiale Ableitung des Durchgangsverkehrs in der Innenstadt
2. Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung
3. weiterer Ausbau der ÖPNV-Infrastruktur und Steigerung der ÖPNV-Attraktivität
4. Fortführung der Maßnahmen zur ÖPNV-Beschleunigung
5. weiterer Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur und Steigerung der Attraktivität (s. Radverkehrskonzept)
6. Temporeduzierung zur Minderung der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen

Wirkung:

zu 1. bis 5.: hoch im Hundekopf, wegen der erzielten Verkehrsminderung, die auch die Partikelemissionen durch Abrieb und Aufwirbelung reduziert.

zu 6. gering

Zeithorizont für die Umsetzung:

zu 1. bis 2010

zu 2. kurz-, mittel-, und langfristig, Umsetzung in bezirklicher Zuständigkeit

zu 3. bis 5. laufend

III.2.1.2.3 Einführung einer Umweltzone mit Verkehrsbeschränkungen nach § 40 (1) BImSchG und Ausnahmen für emissionsarme Dieselfahrzeuge

Das nach § 40 Abs. 1 BImSchG vorgesehene Prinzip, in einem Gebiet mit Grenzwertüberschreitungen Verkehrsbeschränkungen für nicht schadstoffarme Fahrzeuge festzulegen, ist nicht neu. Es wurde Anfang der 90-er Jahre unter dem Motto „Ohne Kat nicht in die Stadt“ vor dem Hintergrund flächendeckend hoher Benzol-, NO₂- und Rußwerte entwickelt und war bei der Einführung des Katalysators bei Pkw und Otto-Motoren erfolgreich. Es konnte aber wegen mangelnder Rechtsgrundlage für leichte Nutzfahrzeuge und Lkw nicht fortgesetzt werden.

Heute, bei weitgehender Ausnutzung der abgastechnischen Möglichkeiten bei Otto-Motoren, konzentriert sich das Augenmerk auf den steigenden Anteil der Dieselfahrzeuge. Für diese Fahrzeuge gibt die inzwischen mit dem Dieselfußfilter und De-NO_x-Katalysatoren wirksame technische Möglichkeiten zur Minderung der gesundheitlich relevanten Schadstoffemissionen aus dem Verkehr (Auspuffemissionen).

Anders als bei den im Rahmen der Erstellung eines Luftreinhalteplans für die Region Stuttgart vorgeschlagenen, temporären, kurzfristigen und emissionsunabhängigen Fahrverbotes geht das in den 90er Jahren als „Benutzervorteile“ bezeichnete Konzept von einer dauerhaften Regelung aus, die es den Kfz-Benutzern erlaubt, ihr Fahrzeug innerhalb einer vorgegebenen, mehrjährigen Frist mit verfügbaren Nachrüstungssätzen den geforderten Umweltstandards anzupassen oder durch ein Fahrzeug, das diese Standards erfüllt, zu ersetzen.

Auch in anderen europäischen Städten wird diese Idee einer „Umweltzone“ oder „Low Emission Zone“ entweder schon seit Jahren praktiziert oder geplant. So ist beispielsweise seit einigen Jahren die Innenstadt Roms für Fahrzeuge, die nicht mindestens Euro I einhalten, gesperrt. In skandinavischen Großstädten existiert seit Jahren eine Beschränkung für Busse und Lkw, die älter als 8 Jahre sind. London beabsichtigt ab 2007 stadtweit für Lkw über 12 t und Busse mindestens die Abgasnorm Euro II plus Rußfilter zu verlangen. Eine flächendeckende Überwachung ist in London mit dem Kamerasystem vorgesehen, das für die Kontrolle der dort seit Beginn 2003 praktizierten City-Maut eingesetzt wird. Eine Abschätzung der zu erwartenden Auswirkungen auf die Luftqualität ergab, dass zwischen 9 % und 23 % der durch den Straßenverkehr in der Londoner City verursachten Luftbelastung vermieden werden können.

Verschiedene Optionen für Umweltzonen

Auch im Rahmen der Untersuchungen für den Berliner Luftreinhalteplan wurden verschiedene Optionen für eine Umweltzone hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Emissionen und die Luftbelastung untersucht.

Es wurden Kombinationen aus folgenden Kriterien betrachtet:

- Zeitpunkt zum Einsetzen der Verkehrsbeschränkungen (2008/2010),
- Abgasnormen und zusätzliche Ausrüstung mit Dieselpartikelfilter als Mindestkriterium,
- betroffene Fahrzeuggruppen (Lkw, Pkw, Busse, Taxen),
- Räumliche Ausdehnung (nur im großen Hundekopf oder im ganzen Stadtgebiet),
- Unterstellung der (teilweisen) Umsetzung des Stadtentwicklungsplans Verkehr bis 2010 (s. voriger Abschnitt).

Dem Gebiet innerhalb des großen Hundekopfes kommt besondere Bedeutung zu. Die Abb. III.2.5 zeigt für das Trendszenario 2005, dass die Mehrzahl der Anwohner von Straßenabschnitten mit Überschreitungen des 24 h-Grenzwertes für PM10 im großen Hundekopf wohnt. Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsemissionen haben deshalb in diesem Gebiet die größte entlastende Wirkung.

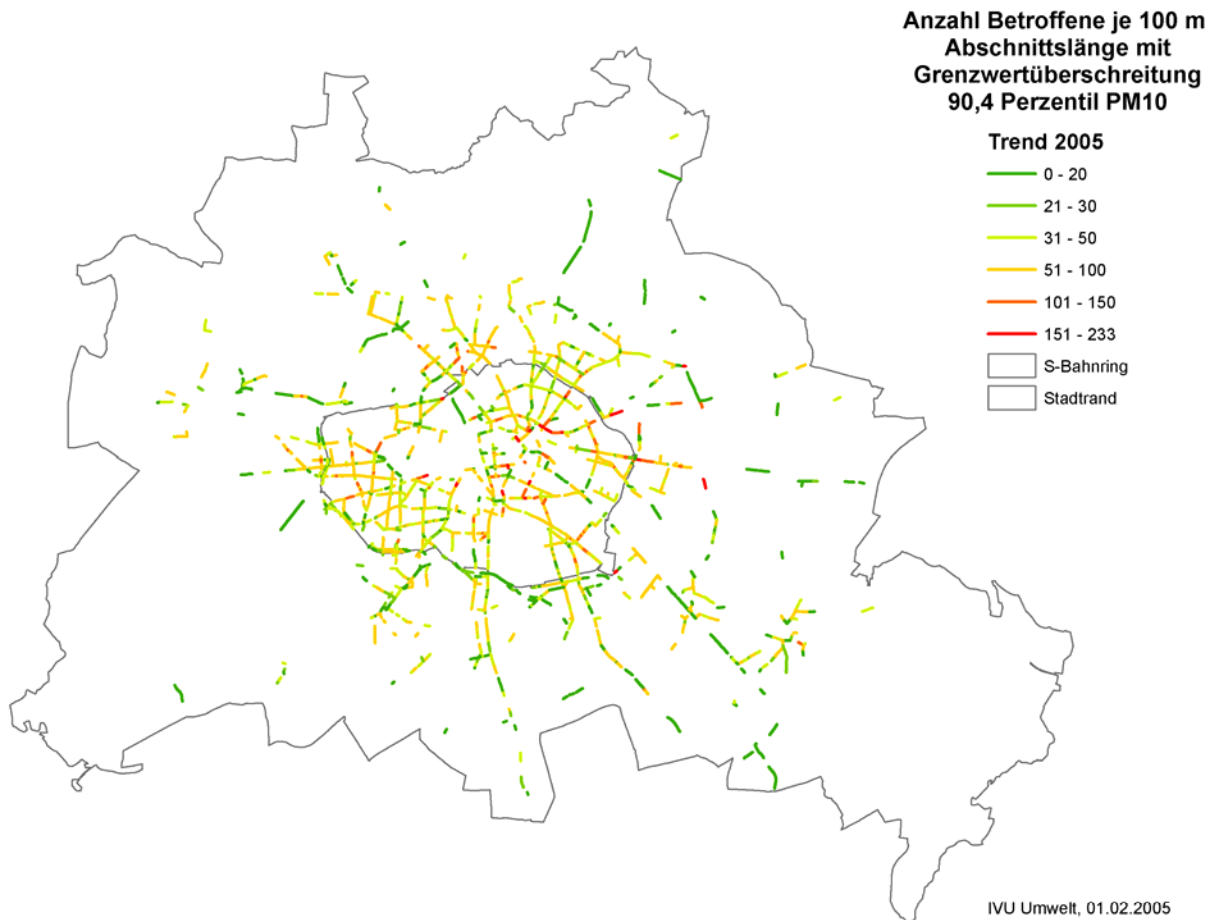


Abb. III.2.5 Anzahl der Anwohner pro 100 m Straßenlänge mit Überschreitungen des 24h-Grenzwertes für Feinstaub(PM10) im Trendszenario 2005

Abschätzung der Wirkungen im Bereich der Umweltzone auf die Emissionen aus dem Straßenverkehr

Um den Untersuchungsaufwand in Grenzen zu halten, wurden zunächst die emissionsseitigen Wirkungen abgeschätzt. Die dabei ermittelten Minderungen entsprechen näherungsweise dem zu erwartenden Rückgang der in einer verkehrsreichen Straße erzeugten Belastung durch den lokalen Verkehr.

Räumlich wird für diesen Szenariovergleich die Betrachtung auf die Innenstadt (kleiner Hundekopf) beschränkt, da die Betroffenenzahl der Anwohner hier am größten ist (siehe Abb. III.2.5). Als Basis dient die Trendentwicklung bis 2010 (d.h. natürliche Umwälzung der Fahrzeugflotte im Austausch von Neu- gegen Altfahrzeuge).

Folgende Aspekte standen bei den Modellrechnungen im Vordergrund:

Vergleich 1: Wirkung der Abgastechnik auf die Emissionen (Abb. III.2.6)

Die Abb. III.2.6 zeigt in der linken Säulengruppe I die resultierende Abnahme der Fahrzeugemissionen, falls von 2010 an nur noch Dieselfahrzeuge (LKW + PKW) fahren dürfen, die mindestens die Euro III Abgasnorm erfüllen und mit einem Rußfilter ausgestattet sind.

Die mittlere Säulengruppe III illustriert den Fall maximal denkbarer fahrzeugtechnischer Anforderungen, d.h. alle Fahrzeuge erfüllen Euro IV (was die Ausrüstung mit Rußfiltern bei Lkw impliziert) und Linienbusse erfüllen die strengere Euro V Norm. In beiden Fällen wurde keine Umsetzung der im StEP Verkehr geplanten Maßnahmen zur Minderung der Fahrleistung unterstellt, um den reinen Effekt der Abgastechnik zu dokumentieren.

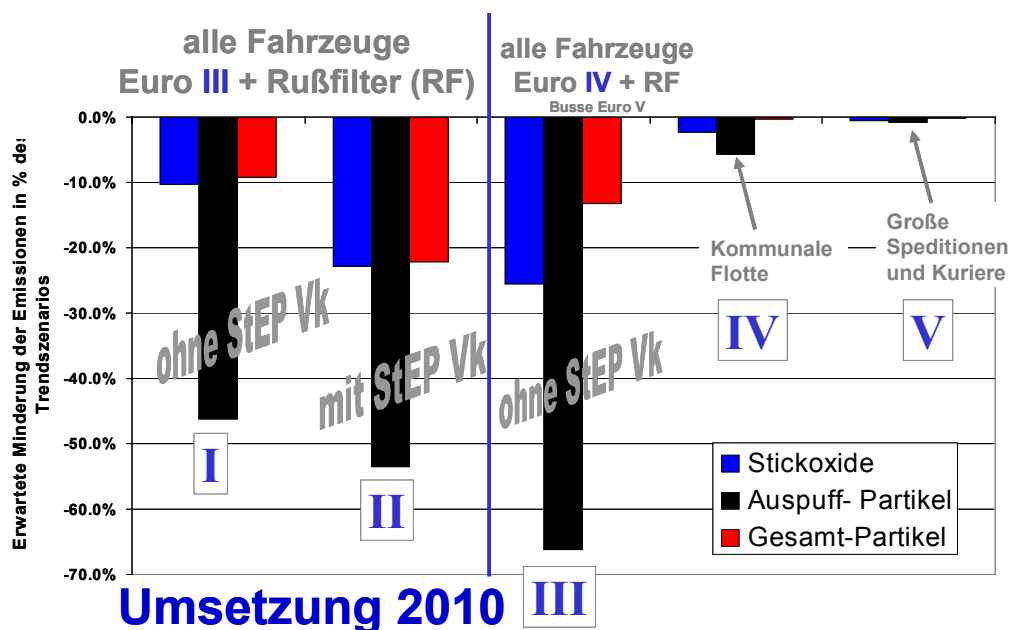


Abb. III.2.6 Erwartete prozentuale Minderung der Emissionen des Kfz-Verkehrs in Relation zum Trendfall 2010 bei Umsetzung verschiedener Umweltzonenvarianten in der Innenstadt (Gebiet des großen Hundekopfes, Säulen I-III) und bei der kompletten Ausrüstung der Diesel-Fahrzeuge der kommunalen Flotte (IV) und von großen Speditionen und Kurierdiensten (V)

Die blauen Säulen geben die prozentuale Minderung der NO_x -Emissionen wieder. Bei NO_x können nennenswerte Einsparungen ab der EURO Stufe III um ca. 10 % erzielt werden. Dies lässt sich bei EURO IV als Vorgabe nochmals um 15 % steigern, weil die Abgasvorschriften bei der Stufung verschärft wurden.

Die Säule in Schwarz reflektiert die Abnahme der Rußpartikel aus dem Auspuff der Fahrzeuge. Mit den roten Säulen ist die Abnahme der Emissionen aller PM_{10} -Partikel aus dem Verkehr dargestellt. Sie setzt sich zusammen aus dem Rückgang der Rußpartikel, aus dem Auspuff und der Veränderung der Fahrzeugemissionen aufgrund des Abriebs der Reifen, Bremsen und der Fahrbahn sowie der Aufwirbelung von Straßenstaub. Dieser (größere) Anteil der Emissionen ist durch die Abgastechnik nicht beeinflussbar. Er ist im Wesentlichen nur von der Verkehrsmenge abhängig. Deshalb ist der Minderungseffekt bei den PM_{10} -Gesamtemissionen (rote Säulen) hier deutlich geringer als die Abnahme der Rußemissionen (schwarze Säulen).

Es wird deutlich, dass die Einführung einer Umweltzone mit Rußfilter nachgerüsteten Euro III – Fahrzeugen in 2010 eine deutliche Minderung der Rußemissionen um fast die Hälfte zur Folge hätte. Diese Abnahme ließe sich durch das Maximalszenario (Säule III) auf fast 70 % steigern. Die PM10-Gesamtemissionen gehen mit 10-12 % deutlich weniger zurück, weil ohne die verkehrsdämpfenden Effekte des StEP Verkehr die Aufwirbelung und der Abrieb der Partikel nicht beeinflusst werden.

Vergleich 2: Verkehrsdämpfende Wirkung des StEP Verkehrs (Abb. III.2.6)

Welchen Einfluss die Reduzierung des Verkehrs durch den StEP Verkehr und damit durch die Reduzierung von Aufwirbelung und Abrieb bei den Gesamtpartikeln hat, zeigt der Vergleich zwischen den Säulengruppen I und II (ohne und mit StEP Verkehr). Der Minderungseffekt liegt bei ca. 13 % bei den Gesamtpartikeln, aber auch bei den Stickoxiden. Kombiniert man die Benutzervorteile (EURO III + Rußfilter) mit den Maßnahmen des StEP Verkehr, so bekommt man eine Minderung der Gesamtpartikel und der Stickoxide von jeweils 22 %.

Vergleich 3: Wirkung der LKW von großen Speditionen und der kommunalen Fahrzeug-Flotte (Abb. III.2.6)

Um die Maßnahmen der Verbesserung der Flotte der kommunalen Fahrzeuge und von großen Speditions- und Kurierdiensten in ihrer Wirkung mit dem Effekt einer Umweltzone vergleichen zu können, wurden die dadurch zu erwartenden Emissionsminderungen in den Säulengruppen IV und V dargestellt.

Da es sich um einen Vergleich mit dem Trendszenario handelt, kommen bereits durchgeführte Maßnahmen, wie zum Beispiel die Ausrüstung der BVG-Flotte, hier nicht zum Ausdruck, weil diese bereits im Trendszenario enthalten sind. Außerdem liegen die Anteile dieser Fahrzeugflotten nur bei etwa 5 % bis 8 % der Fahrleistung aller Dieselfahrzeuge in Berlin.

Anhand des Vergleichs in Abb. III.2.6 wird klar, dass Maßnahmen allein bei kommunalen Flotten und großen Fuhrbetrieben hinsichtlich des Ziels der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nicht ausreichen, sondern ein weitaus größerer Teil der Fahrzeuge in Maßnahmen einbezogen werden muss. Gleichwohl kann in Straßen mit hohem Lkw- und Bus-Anteil von einer merklichen Wirkung ausgegangen werden.

Vergleich 4: Die Auswirkung der Länge der Übergangsfrist

Die Auswirkung der Länge der Übergangsfrist verdeutlicht Abb. III.2.7. Sie gibt eine an das Konzept der Londoner Umweltzone angelehnte Option wieder, die im Hundekopf für Lkw, Busse und Taxen Euro II plus Rußfilter fordert.

Die beiden Säulengruppen unterscheiden sich zusätzlich hinsichtlich der Länge der Übergangsfrist, die links bereits in 2008 endet, während sie rechts bis Anfang 2010 reicht.

Der Vergleich der beiden Säulengruppen zeigt für Ruß und PM10, dass eine frühere Einführung einer Umweltzone eine signifikant größere Entlastungswirkung entfaltet. Wartet man mit der verpflichtenden Einführung von Euro II bis 2010, hat das davon betroffene Fahrzeugsegment inzwischen wegen des natürlichen Ersatzes von Altfahrzeugen ohnehin weiter abgenommen, so dass auch der emissionsmindernde Effekt sehr gering wird.

Vergleich 5: Die Auswirkung der Einbeziehung von PKW

Die Auswirkungen der Einbeziehung von Diesel-Pkw in das Umweltzonenkonzept wird durch Abb. III.2.8 illustriert. Die linken Säulen entsprechen der o.g. London-ähnlichen Variante, die ab 2008 als Mindeststandard Euro II plus Rußfilter für Lkw, Busse und Taxen fordert. Bedingt durch den im Vergleich zu Abb. III.2.6 weniger anspruchsvollen Euro II Standard ist eine Verbesserung bei NO_x kaum zu erwarten.

Der Zwang zur Nachrüstung mit einem Rußfilter bringt allerdings bei den Rußemissionen selbst bei den bereits mehr als 10 Jahre alten Euro II Fahrzeugen beachtliche Minderungsraten von fast 30 %.

Bezieht man die Diesel-Pkw in die Regelung ein (rechte Säulen), verstärkt sich der Minderungseffekt deutlich auf über 50 % bei Ruß. Gesamtpartikel- und NO_x-Emissionen gehen ebenfalls stärker zurück. Die Absenkung der Nox-Belastung würde noch verstärkt, wenn auch für Fahrzeuge mit Ottomotor zumindest die Eurostufe II erfüllt werden müßte.

Die Minderung der Gesamtpartikelemissionen verbleibt allerdings auf insgesamt niedrigem Niveau, weil in diesem Beispiel die verkehrsdämpfenden Effekte des StEP Verkehr nicht berücksichtigt wurden.

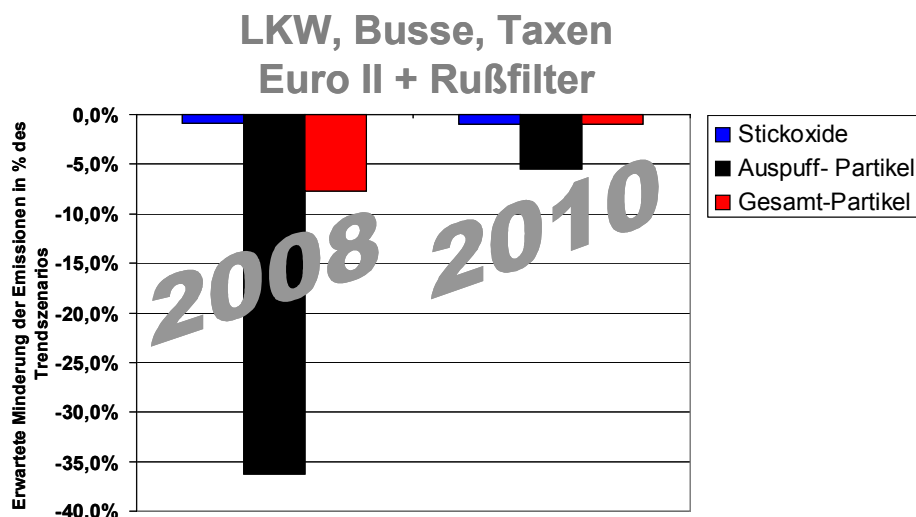


Abb. III.2.7 Erwartete prozentuale Minderung der Emissionen des Kfz-Verkehrs in der Innenstadt (großerHundekopf) in Relation zum Trendfall, wenn ab 2008 (linke Säulen) bzw. 2010 (rechte Säulen) nur noch LKW, Busse und Taxen zugelassen sind, die mindestens Euro II plus Rußfilter einhalten

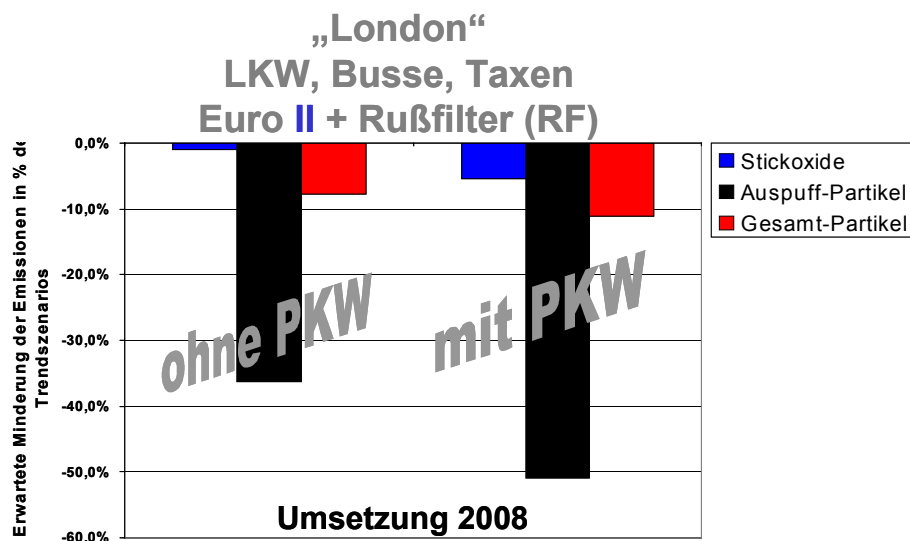


Abb. III.2.8 Erwartete prozentuale Minderung der Emissionen des Kfz-Verkehrs in der Innenstadt (Großer Hundekopf) in Relation zum Trendfall, wenn ab 2008 bzw. 2010 nur noch LKW, Busse und Taxen (linke Säulen) sowie PKW (rechte Säulen) zugelassen sind, die mindestens Euro II plus Rußfilter einhalten

Zu erwartende Entlastung für die betroffenen Anwohner

Aus Abb. III.2.9 ist zu entnehmen, dass beachtliche Entlastungswirkungen zusätzlich zum Trendfall erwartet werden können, wenn eine Umweltzone und/oder die oben beschriebenen verkehrsdämpfenden Elemente des StEP Verkehr bis 2010 umgesetzt werden. Die linke Säule illustriert die Entlastungswirkung einer in 2010 umgesetzten Umweltzone, in der für alle Dieselfahrzeuge Euro III plus Rußfilter verlangt wird. Die Zahl der Anwohner an Straßen mit Überschreitungen des 24h-Grenzwertes für PM10 im Hundekopf wird über den Trendfall hinaus um ein weiteres Viertel gesenkt. **Das entspricht mehr als 10.000 entlasteten Betroffenen.** Betrachtet man die Straßenabschnitte mit Überschreitungen des Jahresgrenzwertes für Stickstoffdioxid ergibt sich als Folge der Umweltzone eine Entlastung von etwa 2000 betroffenen Anwohnern, was im Vergleich zum Trend-szenario etwa einem Rückgang von einem Drittel entspricht.

Im Gegensatz zur Wirkung der verkehrsdämpfenden Maßnahmen des StEP Verkehr (mittlere Säule), die wegen der erheblichen Investitionen erst langfristig ab 2010 einsetzt, wirkt eine Umweltzone schon vor Ablauf der Einhaltungsfrist. Wie der o.g. Vergleich 4 gezeigt hat, ist die Wirkung der Umweltzone und damit die Zahl der entlasteten Anwohner erheblich höher, wenn ihre Einführung von 2010 auf 2009 oder 2008 vorgezogen wird.

Nach Umsetzung der StEP-Maßnahmen liegt die Gesamtentlastung dann bei mehr als 40 % oder mehr als **16.000 weniger Betroffenen** (rechte Säule).

Die positive Wirkung der Umweltzone kann auch in Form geminderter Überschreitungstage des 24 h-Grenzwertes für Feinstaub ausgedrückt werden. In vielen Straßenabschnitten kann mit einem zusätzlichen Rückgang um etwa 5 Überschreitungstage gerechnet werden. Wie bereits festgestellt wurde, gibt es vor allem in Jahren mit günstigen Wetterbedingungen zahlreiche Straßen, die nur wenig mehr Überschreitungstage aufweisen als der Grenzwert. Die Umweltzone kann in diesen Fällen die vorzeitige Einhaltung der Grenzwerte ermöglichen. Die in Abb. III.2.9 dargestellte Wirkungsabschätzung basiert auf den relativ ungünstigen Wetterbedingungen in 2002, so dass im Fall einer günstigeren Situation ähnlich wie in 2004 mit einem deutlich höheren Rückgang von Straßenabschnitten mit Grenzwertüberschreitungen und der Zahl der dort wohnenden Menschen gerechnet werden kann.

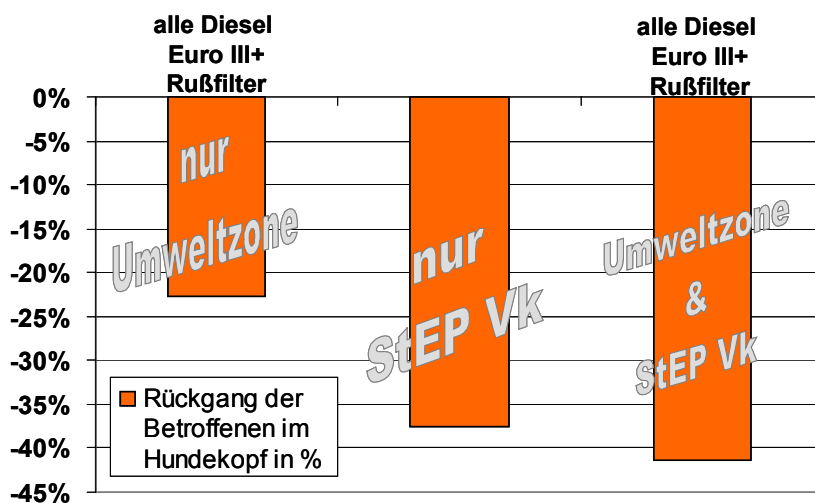


Abb. III.2.9 Prozentualer Rückgang der von Überschreitungen des 24h-Feinstaubgrenzwertes Betroffener zusätzlich zum Trendszenario 2010, bei einer Umweltzone in der Innenstadt (großer Hundekopf, Euro III plus Rußfilter für alle Dieselfahrzeuge), Umsetzung des StEP Verkehr oder beidem

Aus der Berechnung der emissionsseitigen Wirkungen verschiedener Umweltzonenkonzepte lässt sich feststellen, dass:

- Euro IV als verbindlicher Umweltstandard bei NO_x und Ruß deutliche Verbesserungen im Vergleich zu Euro III bewirkt. Auch die zusätzliche Minderung von Gesamtpartikeln um 4 % ist nicht zu vernachlässigen.

- das Vorziehen der Maßnahme Verkehrsbeschränkungen von 2010 auf 2008 eine höhere Wirkung sowohl bei Partikeln als auch bei NO_x hat, da im Jahr 2008 die im Verkehr befindlichen Fahrzeuge erheblich höhere Emissionen haben. Auch EURO II mit Rußfilter hat für das Jahr 2008 schon eine erhebliche Wirkung.
- der Einbezug von Pkw zu deutlichen, zusätzlichen Minderungen der Emissionen führt.
- ca. 10 000 von Überschreitungen betroffene Anwohner von Hauptverkehrsstraßen entlastet werden.

Aus den Untersuchungen abgeleitete Maßnahmen zur Einführung der Umweltzone

Allgemeine Fahrverbote, z.B. nach Überschreitung der 35 Tage für den 24h-Grenzwert für Feinstaub, sind nicht verursachergerecht, da der importierte Anteil der Feinstaubbelastung bis zu 70 % beträgt. Allgemeine Fahrverbote sind in ihren Auswirkungen auch nicht verhältnismäßig, da dem Mobilitätsbedürfnis der Bevölkerung oder auch der notwendigen Ver- und Entsorgung der Stadt Rechnung getragen werden muss. Die Ausrichtung der Transportlogistik für die Versorgung der Stadt mit Waren und die Entsorgung durch Lkw auf einen möglichen 36. Tag macht keinen Sinn. Fahrverbote in einzelnen Straßen ab dem 36. Tag würden nur zu einer Verlagerung des Verkehrs in benachbarte Straßen führen. Schließlich lassen sich die Überschreitungstage auch schwer vorhersagen.

Deshalb sollten, wenn es keinen anderen Weg zur Einhaltung der Feinstaubkonzentrationen in Episoden gibt, für die Berliner Innenstadt („Großer Hundekopf“) bei Einräumung einer angemessenen Frist, Verkehrsbeschränkungen für stark emittierende Diesel-Fahrzeuge ausgesprochen werden. Auch alte Fahrzeuge mit Ottomotor, die große Mengen an Stickoxiden ausstoßen sollten einbezogen werden, um die Grenzwerte für Stickstoffdioxid rechtzeitig vor der ablaufenden Übergangsfrist einhalten zu können. Anhand der zuvor beschriebenen Untersuchungsergebnisse leitet sich ein Vorgehen in zwei Stufen ab. Zu diesem als „Stufenkonzept einer Berliner Umweltzone“ bezeichneten Ansatz wurden folgende Überlegungen angestellt:

Stufe 1 ab 2008

In der Berliner Innenstadt im Gebiet der großen Hundekopfes müssen Diesel-Fahrzeuge mindestens die Schadstoffklasse Euro II erfüllen.

Von den in Berlin gemeldeten ca. 1,5 Mio. Kraftfahrzeugen haben im Jahre 2003 ca. 70.000 Diesel-Pkw und ca. 40.000 Lkw eine Schadstoffklasse von Euro I und schlechter. Durch Umwälzung des Fahrzeugbestandes bis 2008 wird die Anzahl der betroffenen Fahrzeuge auf ca. 40.000 Diesel-Pkw und 30.000 Lkw zurückgehen. Diese Fahrzeuge wären im Jahr 2008 älter als 12 Jahre, so dass eine Ersatzbeschaffung für die Betroffenen zumutbar erscheint, insbesondere dann, wenn die Bundesregierung eine steuerliche Förderung gewährt.

Stufe 2 ab 2010

In der Berliner Innenstadt im Gebiet des großen Hundekopfes müssen Diesel-Fahrzeuge mindestens die Schadstoffklasse Euro III und einen Rußfilter haben. Hiervon wären in 2003 zusätzlich 43.000 Diesel-Pkw und 15.000 Lkw betroffen. Durch Umwälzung des Bestandes sind 2010 noch 20.000 Diesel-Pkw und 10.000 Lkw betroffen. Diese Fahrzeuge wären 2010 älter als 10 Jahre. Durch die geforderte Nachrüstung mit einem Rußfilter würden Euro III Fahrzeuge hinsichtlich ihrer Partikelemissionen in etwa der neuen, ab 2005/6 verbindlichen Euro IV Norm entsprechen.

Euro-Stufe	gültig ab...	Kfz in 2008 älter als...	Abgasgrenzwert für Partikel		
			Pkw in g/km	LNfz II in g/km	Lkw g/kWh
I	1992/93	11-13 Jahre	0,18	0,22	0,40
II	1996-98	8-12 Jahre	0,08	0,12	0,15
III	2000/1	3-8 Jahre	0,05	0,07	0,10
IV	2005/6	1-3 Jahre	0,025	0,04	0,02
V/EEV	2008	0 Jahre	0,005*	-	0,02

* Wahrscheinlicher Wert eines zukünftigen Vorschlags der Europäischen Kommission

Tab. III.2.1 Europäische Abgasstandards für Dieselfahrzeuge

Durch die Stufe 2 ist im Jahre 2010 mit einer Entlastungswirkung von 10.000 weniger von PM10-Grenzwertüberschreitungen Betroffenen im Gebiet des großen Hundekopfes zu rechnen. Die zusätzliche für 2008 vorgesehene Stufe 1 des Konzepts führt dazu, dass gut die Hälfte dieser Entlastungswirkung schon einige Jahre früher zum Tragen kommt, weil durch die vorzeitige Einführung mehr alte, hoch emittierende Fahrzeuge erfasst werden.

Auch in Bezug auf den Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid ergibt sich eine Entlastung für etwa 2000 Anwohner. Allerdings ist trotz der Umsetzung der Stufe 2 bei Dieselfahrzeugen damit zu rechnen, dass selbst bei Realisierung der Maßnahmen des StEP Verkehrs die geforderte Einhaltung dieses Grenzwertes im Jahre 2010 in etwa 4km langen Abschnitten des Hauptstraßennetzes nicht gelingt und etwa 2000 Anwohner davon betroffen wären.

Eine zusätzliche Maßnahme speziell zur Reduktion der Stickstoffdioxid-Belastung ab 2010 wäre die Ausweitung der Verkehrsbeschränkung in der Umweltzone auf alle alten, hochemittierenden Kraftfahrzeuge mit Ottomotor, die nicht mindestens die EURO II Norm erfüllen, also keinen geregelten Katalysator haben. Die ca. 100 000 motorisierten Zweiräder sollen wegen ihrer relativ geringen Stickoxidemissionen vom Fahrverbot ausgenommen werden.

Von dieser Beschränkung wären im Jahre 2010 zusätzlich etwa 1300 Otto-Pkw tangiert, die bereits mindestens 18 Jahre alt sind und keiner Eurostufe genügen („Euro 0“). Zusätzlich wären 6500 Otto-Pkw der Eurostufe I betroffen, die dann bereits über 15 Jahre alt sind. Diese Fahrzeuge haben im Vergleich zu den Euro II Fahrzeugen mit Dreiwegekatalysator folgende Stickoxid-Emissionen:

- Euro 0 emittieren 1200 mg NOx/km
- Euro 1 emittieren 400 mg NOx/km
- Euro 2 emittieren 130 mg NOx/km.

Durch den Ersatz dieser Fahrzeuge durch modernere Kfz würden trotz der relativ geringen Fahrzeugzahl etwa 15 to Stickoxide weniger ausgestoßen und damit die Stickstoffdioxidkonzentration in hochbelasteten Straßenabschnitten weiter zurückgehen.

Empfehlung für ein Stufenkonzept:

Trotz der beträchtlichen Minderungseffekte ist in 2010 damit zu rechnen, dass noch zahlreiche Straßenabschnitte mit Grenzwertüberschreitungen übrig bleiben. Aus der in Kapitel I dargelegten Rechtslage ist demnach zu prüfen, wie unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zusätzliche Verbesserungen schneller erreicht werden können.

Deshalb soll eine Umweltzone eingeführt werden, in der künftig nur noch abgasgeminderte Dieselfahrzeuge fahren dürfen. Dies soll in Form des folgenden Stufenkonzepts erfolgen:

Stufe 1 ab 2008: In der Berliner Innenstadt im Gebiet des großen Hundekopfes müssen Dieselfahrzeuge mindestens die Schadstoffklasse Euro II erfüllen.

Stufe 2 ab 2010: In der Berliner Innenstadt im Gebiet des großen Hundekopfes müssen Dieselfahrzeuge mindestens die Schadstoffklasse Euro III und einen Rußfilter haben. Fahrzeuge mit Ottomotor müssen mindestens die Abgasnorm Euro II erfüllen.

Auch bei der momentanen Unsicherheit hinsichtlich

- der rechtzeitigen Verfügbarkeit von Nachrüstungsmöglichkeiten für alle gängigen Dieselfahrzeugtypen,
- der steuerlichen Förderung der Nachrüstung sowie der Neubeschaffung, insbesondere für Lkw,

kann zumindest bei der Stufe 2 auf die Forderung nach gleichzeitiger Nachrüstung grundsätzlich nicht verzichtet werden. Andernfalls würde die Entlastungswirkung deutlich sinken. Ein nachgerüsteter Rußfilter mindert die Emissionen bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen nach ersten Aussagen der Hersteller um weitere ca. 50% und ein nachgerüsteter Partikelfilter bei Lkw sogar um 80-90%.

In Anbetracht der jüngsten Signale seitens der Fahrzeug- und Rußfilterhersteller ist mit hinreichender Sicherheit zu erwarten, dass Nachrüstsätze für Fahrtypen der Eurostufe III bis 2010 angeboten werden. Ob dies auch für Euro II Fahrzeuge rechtzeitig vor Eintreten der Stufe 1 in 2008 geschieht, ist derzeit noch nicht abzusehen. Dies hängt u.a. auch von der baldigen Einführung der

von der Bundesregierung beabsichtigten steuerlichen Förderung und dem Zufassungsverfahren für die Rußfilter ab.

Wie die Tab. III.2.1 zeigt, beinhaltet die Forderung der Euro-Stufen schon eine erhebliche Verbesserung der Abgassituation. Sollten 2008 Rußfilter für die Dieselfahrzeugflotte verfügbar und eine finanzielle Förderung umgesetzt sein, können die Forderungen dem Fortschritt angepasst werden.

Notwendige Voraussetzungen für die praktische Umsetzung von Beschränkungen nach § 40 Abs. 1 BImSchG:

- Ein wesentliches Hindernis für konkrete Schritte zu einer Einführung von Benutzervorteilen ist jedoch das Fehlen einer bundesweiten Regelung zur Kennzeichnung der schadstoffarmen Dieselfahrzeuge und die Einführung eines Verkehrsschildes durch Änderung der Straßenverkehrsordnung.

Beides ist Aufgabe der Bundesregierung. Ohne eine Kennzeichnung der Fahrzeuge ist eine wirksame Durchsetzung wegen eingeschränkter Kontrollmöglichkeit nicht möglich.

Wie die Erfahrung mit Wintersmogverordnungen zeigten, ermöglicht eine Kennzeichnung der Fahrzeuge eine wirksamere Umsetzung, nicht zuletzt, weil der Umweltstandard eines Fahrzeugs durch die Plakette sichtbar gemacht wird, was für die Kfz-Benutzer einen zusätzlichen Anreiz zur Um- bzw. Nachrüstung ihres Fahrzeuges erzeugt.

- Steuerliche Anreize sind geboten um eine Aus- bzw. Nachrüstung mit Rußfilter zu fördern. Berlin hat deshalb schon im Juni 2004 einen Bundesratsbeschluss herbeigeführt, in dem die Bundesregierung gebeten wird, eine steuerliche Förderung für Diesel-Pkw, Lkw und Busse mit Rußfilter für Neufahrzeuge und für die Nachrüstung zu gewähren. Über eine Förderung hat die Bundesregierung noch nicht entschieden. Es liegt allerdings ein Vorschlag für Pkw vor.

Maßnahmen:

1. Beschränkungen für hoch emittierende Dieselfahrzeuge für das Gebiet im großen Hundekopf.
2. Empfehlung für alle Dieselfahrzeuge: Mindeststandard Euro II ab 2008 und Euro III plus Rußfilter ab 2010
3. Die Stufe 1 kann später der Verfügbarkeit von Rußfiltern angepasst werden.
4. Zusätzlich Mindeststandard Euro II für alle Fahrzeuge mit Ottomotor ab 2010 zur weiteren Minderung der Stickoxidemissionen
5. Rahmenbedingung für die Umweltzone:
Kennzeichnungsverordnung durch die Bundesregierung; ein Verkehrszeichen für die Kennzeichnung des Gebiets einer Umweltzone muss verfügbar sein; ausreichende Vorlaufzeit; steuerliche Förderung abgasarmer Fahrzeuge, einschließlich Lkw und Busse

Wirkung:

- hoch; zusätzliche Entlastung von mindestens 5.000 – 10.000 Anwohner in Straßen mit Überschreitungen, wirkt darüber hinaus in Wohngebieten

Zeithorizont für die Umsetzung:

- Stufe 1 im Jahr 2008, Mindestkriterium Euro II für Dieselfahrzeuge
- Stufe 2 im Jahr 2010, Mindestkriterium Euro III und Rußfilter für Dieselfahrzeuge und Euro II für Fahrzeuge mit Ottomotor

III.2.1.3 Optimiertes Verkehrsmanagement und LKW-Führung an Brennpunkten

Durch Addition der Wirkungen der StEP Verkehrsmaßnahmen und der Einführung der innerstädtischen Umweltzone verbleibt immer noch ein kleiner Rest belasteter Straßenabschnitte im inneren und äußeren Stadtbereich. Für diese Punkte ist zu prüfen, ob und wie mit verkehrsorganisatorischen und verkehrstechnischen Maßnahmen eine Einhaltung der Grenzwerte erreicht werden kann.

Diese Maßnahmen können statisch über eine Beschilderung umgesetzt werden. Dabei sind gleichzeitig geeignete Alternativrouten auszuschildern (z. B. Lkw-Führung).

Reichen diese Maßnahmen nicht aus und ist die Verkehrsmenge deutlich zu reduzieren, bieten sich verkehrsorganisatorische und verkehrstechnische Maßnahmen an. Hinsichtlich der Verkehrsorganisation kann die Leistungsfähigkeit eines Straßenzuges durch flexible Umnutzung der Fahrspuren und durch Verstetigung des Verkehrs auch bei geringer Geschwindigkeit erreicht werden. Eine gewisse Flexibilität kann durch eine zeitlich begrenzte Nutzung erreicht werden. Diese Maßnahmen erfordern ein dynamisches Verkehrsleitsystem.

Modellversuch „statische Verkehrslenkung“ EU-Projekt-HEAVEN

1. Ein potentiell Handlungsfeld, nämlich durch Optimierung und Lenkung von Verkehrsströmen (Beschilderung, Änderung von Lichtsignalzeiten, Abmarkierung von Fahrspuren in Kreuzungsbereichen) und ergänzt durch ordnungspolitische Maßnahmen, kann zu punktuellen Entlastungen der Luft- und Lärmbelastung führen. Dieses Praxisbeispiel wurde im Rahmen des EU-Forschungsvorhabens HEAVEN näher untersucht.
2. Im Rahmen eines Praxisversuches wurde beispielhaft die umweltseitige Wirkung eines Tempolimits auf 30 km/h und eines LKW-Durchfahrverbotes in einer durch hohen LKW-Anteil geprägten Hauptverkehrsstraße untersucht. Während des LKW-Verbotes wurden Ausweichstrecken empfohlen, die den Verkehr teilweise über Straßen führte, wo kaum Anwohner betroffen sind (s. Abb. III.2.10). Der Praxisversuch hat gezeigt, dass sich durch verkehrslenkende Maßnahmen, insbesondere durch eine Reduzierung des LKW-Aufkommens, spürbare Verbesserungen bei der Luftbelastung erzielen lassen (s. Tab. III.2.2). So wurden während eines Durchfahrverbots für LKW über 3.5 t um 20 % niedrigere Stickstoffoxidwerte gemessen. Auch die Feinstaub- und Rußbelastung ging um etwa 7 % zurück. Bei Ausdehnung des Durchfahrverbots auch auf kleinere LKW unter 3.5 t sind noch höhere Entlastungseffekte zu erwarten. Positive Wirkungen verkehrslenkender Maßnahmen bestätigten sich auch im Rahmen der Untersuchungen zum Stadtentwicklungsplan Verkehr.
3. Der Senat wird Gebiete identifizieren, wo in Verbindung mit den genannten Maßnahmen zur technischen Minderung der Fahrzeugemissionen, durch Verkehrslenkung eine Entlastung sensibler Bereiche erreicht werden kann, ohne dass in anderen Problemgebieten zusätzliche Belastungen auftreten. Für diese Gebiete werden auf die örtlichen Erfordernisse zugeschnittene Verkehrslenkungskonzepte erarbeitet und in enger Verzahnung mit den im Rahmen des StEP Verkehr geplanten Maßnahmen umgesetzt. Dazu gehört auch eine mögliche Bündelung von Lkw-Verkehr auf weniger sensible Hauptverkehrsstraßen.

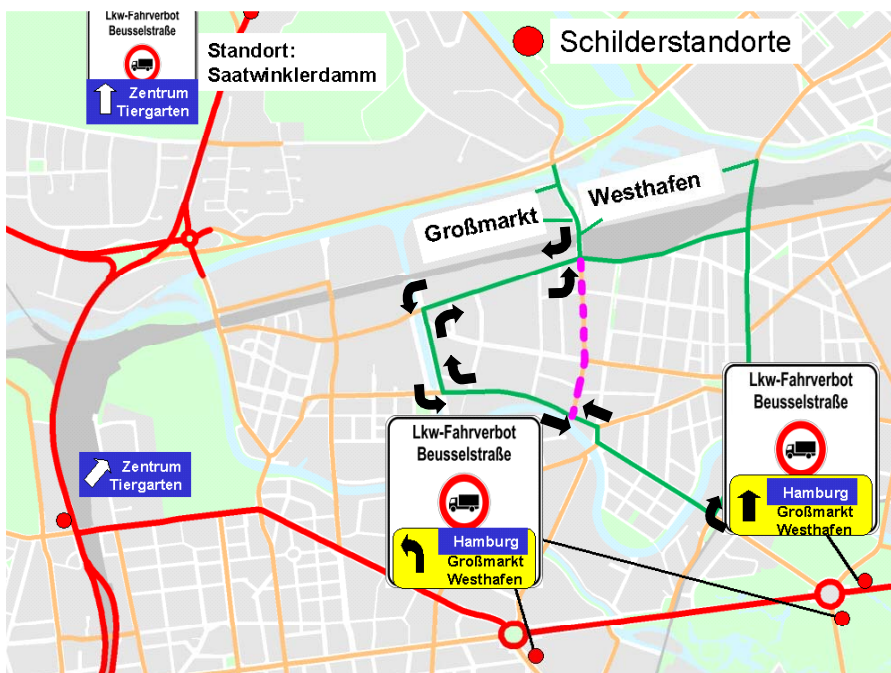


Abb. III.2.10 Beispiel für eine Lkw-Führung zur Entlastung der Beusselstraße

		Lkw-Verbot	Tempo 30
Ruß		-7 ± 3 %	-3 ± 3 %
Feinstaub (PM10)		-7 ± 5 %	-2 ± 3 %
Stickoxide		-20 ± 10 %	-3 ± 2 %
Lärm	Tag	-1.3 dB(A)	-2.0 dB(A)
	Nacht	-1.0 dB(A)	-1.2 dB(A)

Tab. III.2.2 Umweltentlastende Wirkung des Praxisversuchs in der Beusselstraße

Modellprojekt „Dynamische Verkehrsbeeinflussung“ zur Schadstoffminderung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „iQ mobility“ zur Entwicklung eines verkehrsmittelübergreifenden Qualitätsmanagements im straßengebundenen Verkehr ist vorgesehen, wesentliche, noch fehlende Teilkomponenten zu entwickeln. Ziel ist eine dynamische Verkehrssteuerung u.a. auch nach Umweltgesichtspunkten (z.B. Minderung der Schadstoffbelastung) zu realisieren und 2006 (für den Teilbereich Umwelt) im Rahmen eines Feldversuchs in Berlin zum Einsatz zu bringen.

Das Qualitätsmanagement ist ein Instrument zur Erfolgskontrolle und iterativen Verbesserung des strategischen und operativen Verkehrsmanagements. Bei der Bewertung von Strategien und Maßnahmen werden die Wechselwirkungen zwischen den Verkehrsmitteln und die Effekte auf Verkehrsablauf, Umwelt und Sicherheit berücksichtigt. Hinsichtlich der Umweltwirkungen ist die Entwicklung eines Onlinesystems zur Überwachung der aktuellen Luftschadstoffbelastung im Hauptverkehrsstraßennetz vorgesehen.

Maßnahme:

- Lokale Verkehrslenkung zur Entlastung von Belastungsschwerpunkten

Wirkung:

- Gering bis hoch, je nach Einzelfall

Zeithorizont für die Umsetzung:

- 6-12 Monate je nach Maßnahme

Literatur:

- [I.1] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: Luftreinhalteplan Berlin 1994-2000 für das Untersuchungsgebiet Berlin. Informationsreihe zur Luftreinhaltung in Berlin, Nr. 19, Berlin 1995.
- [I.2] Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität. ABl der EG v. 21.11.96 Nr. L 296 S. 55.
- [I.3] Richtlinie 99/33/EG über die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickoxide, Partikel und Blei in der Luft. ABl. der EG vom 29.6.99, Nr. L 163 Seite 41.
- [I.4] Richtlinie 2000/69/EG über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft. ABl. der EG vom 13.12.2000, Nr. L 313 Seite 12.
- [I.5] Richtlinie 2002/3/EG über den Ozongehalt der Luft. ABl. der EG vom 9.3.2002 Nr. L 67 Seite 14.
- [I.6] Siebtes Gesetz zur Änderung des BlmschG. BGBl. Jahrgang 2002, Teil I, Nr. 66, S. 3622 ff, vom 17. September 2002.
- [I.7] 33. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 13. Juli 2004. BGBl. I Nr. 36 2004, Seite 1612 ff
- [I.8] 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 11. September 2002. BGBl. I 2002, Seite 3626 ff. Textfassung siehe http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bimsv_22_2002/index.html
- [I.9] Jarras, H.D.: Luftqualitätsrichtlinien der EU und die Novellierung des Immissionsschutzrechts. Neue Zeitschr. f. Verwaltungsrecht 3, 2003, Seite 257-384.
- [I.10] Reh binder, E.: Rechtgutachten über die Umsetzung der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Juli 2004, im Auftrag des Deutschen Städtetages

- [I.11] World Health Organization: Health aspects of air pollution with particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Report on a WHO working group. WHO, Bonn, Germany, EUR/03/5042688, <http://www.euro.who.int/document/e79097.pdf>. (2003).
- [I.12] World Health Organization: Health Aspects of Air Pollution – answers to follow-up questions from CAFE. Report on a WHO working group meeting Bonn, Germany, 15–16 January 2004; <http://www.euro.who.int/document/E82790.pdf>
- [II.1] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: Mobil2010, Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin, Juli 2003; siehe <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/de/verkehr/>
- [II.2] Luftreinhalteplan für das Belastungsgebiet Berlin 1986 bis 1993, Der Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz Nr. 1, 1987
- [II.3] Barrett, M.: Atmospheric emissions from large point sources in Europe" (2004). SENCO. Published by the Swedish NGO Secretariat on Acid Rain
- [II.4] Luftreinhaltung in Berlin 1997, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, 1997
- [II.5] Jepsen, D. und Ipsen A.: Ermittlung von Emissionsfaktoren für VOC-Emissionen aus kleinen Gewerbebetrieben und privaten Haushalten in Berlin, 2003
- [II.6] VMZ und IVU AG: Untersuchung des Potenzials und der Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Minderung der Feinstaub (PM10)- und Stickoxidemission in Berlin - Abschlussbericht Arbeitspaket A: Verkehrsdatenbasis für das Jahr 2002, 2004
- [II.7] Kommunal Data: Verkehrszählung zur Bestimmung der Flottenanteile, 2004
- [II.8] DLR: Linkbezogene Reisegeschwindigkeiten für das Berliner Hauptstraßennetz auf Basis von GPS Ortungsdaten der Firma Cityfunk, 2004
- [II.9] IVU-Umwelt: Untersuchung des Potenzials und der Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Minderung der Feinstaub (PM10)- und Stickoxidemission in Berlin - Abschlussbericht Arbeitspaket B/C: Emissionsberechnung des Kfz-Verkehrs, 2004
- [II.10] Motz, G. und Hartmann, A.: Aktionsprogramm und Maßnahmenplan Ozon – Inputdatenbasis 1994, 1997
- [II.11] U. Lambrecht. und H. Helms: Luftschadstoffemissionen von Verbrennungsmotoren in mobilen Geräten und Maschinen der Landwirtschaft, der Bauwirtschaft und weiterer Sektoren, Immissionsschutz, 2004, S.104 - 113
- [II.12] M.Struschka, V. Weiss, G. Baumbach: „Feinstaub – Emissionsfaktoren und Emissionsaufkommen bei kleinen und mittleren Feuerungsanlagen“, Immissionsschutz, 2004, S.17-22
- [II.13] Stern, R. (2003) Entwicklung und Anwendung des chemischen Transportmodells REM-CALGRID. Abschlussbericht zum FuE-Vorhaben 298 41 252 des Umweltbundesamts „Modellierung und Prüfung von Strategien zur Verminderung der Belastung durch Ozon“.
- [II.14] Stern, R. (2004) Weitere Entwicklung und Anwendung des chemischen Transportmodells REM-CALGRID für die bundeseinheitliche Umsetzung der EU-Rahmenrichtlinie Luftqualität und ihrer Tochterrichtlinien. Abschlussbericht im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 201 43 250 auf dem Gebiet des Umweltschutzes „Anwendung modellgestützter Beurteilungssysteme für die bundeseinheitliche Umsetzung der EU-Rahmenrichtlinie Luftqualität und ihrer Tochterrichtlinien“.
- [II.15] Stern, R. (2004) Großräumige PM10-Ausbreitungsmodellierung: Abschätzung der gegenwärtigen Immissionsbelastung in Europa und Prognose bis 2010. KRdL-Expertenforum "Staub und Staubinhaltsstoffe", 2004-11-11/10, Düsseldorf, VDI-KRdL-Schriftenreihe 33, 2004
- [II.16] Loon van, M. et. al. (2004). Model Intercomparison in the framework of the review of the Unified EMEP. TNO-Report R 2004/282, www.nilu.no/projects/ccc/tfmm/index.html
- [II.17] EURO-DELTA, European Modelling Exercise. An Inter-comparison of regional model responses to emission-reduction scenarios. <http://rea.ei.jrc.it/netshare/thunis/eurodelta>
- [II.18] CITY-DELTA, European Modelling Exercise. An Inter-comparison of urban-scale model responses to emission-reduction scenarios. <http://rea.ei.jrc.it/netshare/thunis/citydelta>
- [II.19] Kerschbaumer und Stern (2005) Ausbreitungsrechnungen mit dem Aerosol-Chemie-Transportmodell REM-CALGRID für die Region Berlin-Brandenburg. Bericht zum Vorhaben der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: „Untersuchung des Potentials und der Umsetzbarkeit von Maßnahmen und der damit erzielbaren Minderung der Feinstaub- (PM10) und Stickoxidemission in Berlin“
- [II.20] IVU Umwelt: Abschließender Teilbericht zum Projekt: „Untersuchung des Potentials und der Umsetzbarkeit von Maßnahmen und der damit erzielbaren Minderung der Feinstaub (PM10)- und Stickoxidemission in Berlin“, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, IX D, Berlin, Januar 2005.
- [II.21] Internationale Konferenz "Neue Herausforderungen für europäische Metropolen: Die Umsetzung der EU-Richtlinien zur Luftqualität und zum Umgebungslärm auf städtischer Ebene", 3. - 4. November 2003 in Berlin, <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/luftqualitaet/staedtekonferenz/>

- [II.22] Landesumweltamt Brandenburg (2004): Umweltdaten aus Brandenburg – Bericht 2004. Siehe <http://www.mlur.brandenburg.de/cms/detail.php?id=161256&siteid=66>
- [II.23] Umweltbundesamt (2004): PM10-Belastung in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 2000 bis 2003. Bericht für den Länderausschuss für Immissionsschutz.
- [II.24] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: Luftgütemessdaten – Jahresbericht 2003. <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/luftqualitaet/de/messnetz/download/jahresbericht2003.pdf>
- [II.25] Umweltbundesamt: Aktuelle Immissionsdaten aus den Messnetzen der Bundesländer und des UBA. <http://www.env-it.de/luftdaten/start.fwd>
- [II.26] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: Entwicklung der Stickstoffoxid-Immissionen in Baden-Württemberg zwischen 1995 und 2003. Juni 2004
- [II.27] Rodt, Stefan, Umweltbundesamt: Pers. Mitteilung, Okt. 2004.
- [II.28] Reimer, E.: Abschätzung des Stadt- und des Transportanteils für verschiedene Parameter. Kurzauswertung. FU Berlin, 2004.
- [II.29] Reimer, E.: Großräumige Transporte von Feinstaub und NO_x, bezogen auf Berlin 2001-2002. Vortrag auf dem Workshop „Analyse der Luftreinhaltungssituation mit Blick auf die EU-Rahmenrichtlinien unter besonderer Berücksichtigung der modellgestützten Ursachenanalyse in Berlin“, Berlin, 22./23. November 2004. Siehe http://secus.met.fu-berlin.de/veranstaltungen/workshop2004/DOCS_Workshop_Nov2004.htm
- [II.30] Acid News, Nr. 4, 2004, Hrsg.: The Swedish NGO Secretariat on Acid Rain, Göteborg, Schweden.
- [II.31] John, A., T. Kuhlbusch (2004): Ursachenanalyse von Feinstaub (PM10)-Immissionen in Berlin auf der Basis von Messungen der Staubinhaltsstoffe am Stadtrand, in der Innenstadt und in einer Straßenschlucht. Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. Duisburg; Abschlussbericht zum gleichnamigen Projekt im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin. IUTA-Bericht Nr. LP 09/2004.
- [II.32] Rauterberg-Wulff, A.: Beitrag des Reifen- und Bremsenabriebs zur Rußimmission an Straßen. Fortschritt Berichte, VDI Reihe 15, Nr. 202, 178 S. VDI Verlag, Düsseldorf.
- [II.33] Rauterberg-Wulff, A.: Untersuchungen über die Bedeutung der Staubaufwirbelung für die PM10-Immission an einer Hauptverkehrsstraße, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin, Januar 2000
- [II.34] Lohmeyer, A, und I. Düring (2001): Validierung von PM10-Immissionsberechnungen im Nahbereich von Straßen und Quantifizierung der Feinstaubbildung von Straßen. Bericht des Ingenieurbüros Lohmeyer im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin und des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie; verfügbar unter http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/luftqualitaet/de/werkstatt_feinstaub/abgeschlossen.shtml
- [II.35] Lenschow, P., H.J. Abraham, K. Kutzner, M. Lutz, J-D. Preuß, W. Reichenbächer: Some ideas about the sources of PM10. *Atm. Env.* 35, Suppl. No.1 (2001), S.23-S33
- [II.36] X. Querol, A. Alastuey, C.R. Ruizi, B. Artinano, H.C. Hasson, R.M. Harrison, E. Buringh, H.M. ten Brink, M. Lutz, P. Bruckmann, P. Straehl, J. Schneider: Speciation and origin of PM10 and PM2.5 in selected European Cities. *Atm. Env.* (in press)
- [II.37] John, A., T. Kuhlbusch (2004): Analyse der Verursacher der PM10-Konzentration in der Beusselstraße. Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. Duisburg; Abschlussbericht im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin, 2004
- [II.38] Europäische Kommission: Programm „Clean Air for Europe (CAFE), KOM(2001) 245. siehe auch <http://europa.eu.int/comm/environment/air/cafes/index.htm>
- [II.39] CAFE Working Group on Particulate Matter: Second Position Paper on Particulate Matter; final draft. siehe http://europa.eu.int/comm/environment/air/cafes/pdf/working_groups/2nd_position_paper_pm.pdf
- [II.40] EU-Projekt HEAVEN (Healthier Environment through Abatement of Vehicle Emission and Noise): Deliverable D8.9: Final report on the Demonstration Phase in Berlin. Project Number IST-1999-11244, 2002
- [II.41] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern: Feinstaubimmissionen in Mecklenburg-Vorpommern. Materialien zur Umwelt Jahr 2004, siehe auch http://www.lung.mv-regierung.de/umwelt/luft/archiv/pm10_b04.pdf.
- [II.42] ACCON/IVU: Straßen- und Schienenverkehrslärmkarten Berlin 2000. Dokumentation der Berechnungsmethodik. ACCON Berlin GmbH, Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik und IVU Traffic Technologies AG, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, IX D, Berlin 2001.
- [II.43] Reimer E.: Untersuchung des Transports von Luftschadstoffen und Geruchsstoffen im deutsch-tschechischen Grenzgebiet mittels Trajektorien im Winterhalbjahr 2001/02, Institut für Meteorologie - Troposphärische Umweltforschung, FU Berlin; Abschlussbericht für Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2003.

- [II.44] Hainsch, A.: Ursachenanalyse der PM10-Immission in urbanen Gebieten am Beispiel der Stadt Berlin. Dissertation. Technische Universität Berlin, 2004.
- [II.45] Möller, D., W. Wieprecht, K. Acker: PM10 Aerosol Mass and Composition in and around Berlin (Germany). Workshop: „Analyse der Luftreinhaltessituation mit Blick auf die EU-Rahmenrichtlinien unter besonderer Berücksichtigung der modellgestützten Ursachenanalyse in Berlin. Freie Universität Berlin, 22./23.11.2004; siehe http://secus.met.fu-berlin.de/veranstaltungen/workshop2004/DOCS_Workshop_Nov2004.htm
- [II.46] Kuhlbusch, T., A. John, O. Romazanowa, S. Top: Identifizierung von PM10-Emissionsquellen im Rahmen der Maßnahmenplanung zur Reduktion der PM10-Immissionsbelastung in Rheinland-Pfalz. Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. Duisburg; Abschlussbericht im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 2003.
- [II.47] Funk, R., H.I. Reuter: PM Emissionen von agrarisch genutzten Flächen. Institut für Bodendlandschaftsforschung, ZALF Müncheberg. Workshop: „Analyse der Luftreinhaltessituation mit Blick auf die EU-Rahmenrichtlinien unter besonderer Berücksichtigung der modellgestützten Ursachenanalyse in Berlin. Freie Universität Berlin, 22./23.11.2004; siehe http://secus.met.fu-berlin.de/veranstaltungen/workshop2004/DOCS_Workshop_Nov2004.htm
- [II.48] Kuhlbusch, T., Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. Duisburg: pers. Mitteilung
- [II.49] IVU Umwelt GmbH: Handbuch IMMIS^{em/luft}, Sexau, 2002.
- [II.50] STERN, R., 1997: Das Modellinstrumentarium IMMIS-NET/CPB zur immissionsseitigen Bewertung von Kfz-Emissionen im Rahmen der 23. BImSchV.; 465. Seminar des Fortbildungszentrum Gesundheits- und Umweltschutz Berlin e. V.: „Verkehrsbedingte Belastungen durch Benzol, Dieselruß und Stickoxide in städtischen Straßenräumen. 23. BImSchV seit 1. März 1997 in Kraft – was nun?“; Berlin, April 1997..
- [II.51] Air Quality Data in 2002, The Comparison of Cities and Regions in Europe, Report Nr. 3/2003, MUNICIPALITY OF LINZ Dept. for Environm. Protection and Nature Conservation. siehe auch <http://www.linz.at/umwelt/> unter „Publikationen“.
- [III.1] Senat von Berlin: Vorlage an das Abgeordnetenhaus zur Beschlussfassung über ein Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin vom 10.1.2005. Vorg.-Nr 1_3583.
- [III.2] Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, vom 24. Juli 2002. GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605
- [III.3] Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU): Aktualisierung des „Daten- und Rechenmodells“: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1980 – 2020. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Heidelberg 10/2002
- [III.4] Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 15. Juli 1988 (BGBl. I, S. 1059), Neufassung vom 14. März 1997 (BGBl. I, S. 490), zuletzt geändert am 14. August 2003 (BGBl. I, S. 1631)
- [III.5] Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen – 13. BImSchV) vom 20. Juli 2004 (BGBl. I vom 23. Juli 2004, S. 1717)
- [III.6] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV) in der Fassung vom 14. August 2003 (BGBl. I vom 19. August 2003, S. 1634)

Glossar:

Aktionspläne	sind gemäß § 47 Abs. 2 BImSchG von der zuständigen Behörde zu erstellen, wenn nach Ablauf der Einhaltungsfrist der Grenzwerte (also ab 2005 bzw. 2010) Grenzwerte (oder Alarmschwellen) überschritten werden oder die Gefahr einer Überschreitung besteht. Die hierin beschriebenen Maßnahmen sind kurzfristig zu ergreifen mit dem Ziel, die Überschreitung von Grenzwerten zu verhindern bzw. die Dauer der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten.
Alarmschwelle	ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht und bei dem die Mitgliedsstaaten umgehend Maßnahmen gemäß dieser Richtlinie ergreifen.
Anlagen	sind alle ortsfesten Einrichtungen wie Fabriken, Lagerhallen, sonstige Gebäude und andere mit dem Grund und Boden auf Dauer fest verbundene Gegenstände. Zu den Anlagen gehören ferner alle ortsveränderlichen technischen Einrichtungen wie Maschinen, Geräte und Fahrzeuge sowie Grundstücke ohne besondere Einrichtungen, sofern dort Stoffe gelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können; ausgenommen sind jedoch öffentliche Verkehrswege.
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BIP	Bruttosozialprodukt
Black-Smoke-Methode	dabei wird die "Schwärze" des Staubes gemessen und daraus der elementare Kohlenstoff (EC) berechnet.
BLUME	Berliner Luftgüte-Messnetz
CAFE	„Clean Air for Europe“ ist das Programm der Europäischen Kommission, das in den nächsten Jahren die wissenschaftlichen Grundlagen erarbeiten soll, die für die Revision der Europäischen Richtlinien zur Luftqualität benötigt werden (siehe http://europa.eu.int/comm/environment/air/cafe/index.htm)
City-Delta Projekt	ist eine europäische Vergleichstudie von urbanen Ausbreitungsmodellen im Rahmen des CAFE Programms. Beteiligte Städte: Berlin, Kopenhagen, Katowice, London, Mailand, Paris, Prag (siehe http://rea.ei.jrc.it/netshare/thunis/citydelta/index.html)
Detektoren	Infrarot-Empfangsgeräte, die über der Fahrbahn angebracht sind (zum Beispiel an einem Laternenpfahl) und Anzahl, Länge und Geschwindigkeit von Fahrzeugen erfassen können.
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EMEP	ist das sog. „Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the long-range transmissions of air pollutants in Europe“ der „Konvention zur großräumig grenzüberschreitenden Luftverschmutzung“. In der unter der Europäischen Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (UNECE) vor 25 Jahren paraffierten zwischenstaatlichen Vereinbarung wurden mehrere Abkommen geschlossen, um die durch grenzüberschreitende Schadstofftransporte verursachten Umweltprobleme, wie Versauerung und Eutrophierung von Gewässern und Böden und Sommersmog zu bekämpfen. EMEP ist das wissenschaftliche Programm der Konvention, in dessen Rahmen kontinuierlich Schadstoffmessungen vorgenommen, Emissionsmengen der Luftschadstoffe aller beteiligten Nationen gesammelt, Emissionsprognosen für die Zukunft erstellt und Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Schadstoffbilanzen zwischen den einzelnen Nationen durchgeführt werden (siehe http://www.emep.int/).

EEV Standard	Enhanced Environmentally friendly Vehicle; Europäischer Abgasstandard
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.
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.
Emissionswerte	sind im Bereich der Luftreinhaltung in der TA Luft festgesetzt. Dabei handelt es sich um Werte, deren Überschreitung nach dem Stand der Technik vermeidbar ist; sie dienen der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch den Stand der Technik entsprechende Emissionsbegrenzungen. Als Emissionswerte kommen in der Praxis im Wesentlichen in Frage: zulässige Massenkonzentrationen und -ströme sowie zulässige Emissionsgrade und einzuhaltende Geruchsminderungsgrade.
EPA-Formel	Berechnungsvorschrift zur Bestimmung der Abrieb- und Aufwirbelungsemissionen durch Kraftfahrzeuge, die ursprünglich auf Messungen der amerikanischen Umweltbehörde (EPA: Environmental Protection Agency) beruht und auf der Basis von Messungen in Berlin [II.34] modifiziert wurde.
Genehmigungsbedürftige Anlage	Hierunter werden Anlagen verstanden, die in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Welche Anlagen genehmigungsbedürftig sind, ist im Anhang der 4. BImSchV festgelegt.
Grenzwert	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.
"großer Hundekopf"	ist das vom inneren S-Bahn und Autobahn-Ring umschlossene Gebiet der Berliner Innenstadt
HEAVEN	<i>„Healthier Environment through Abatement of Vehicle Emissions and Noise“</i> (für eine gesündere Umwelt durch Verminderung fahrzeugbedingter Schadstoff- und Lärmemissionen) war ein Forschungsprojekt kofinanziert durch das 5. Forschungsrahmenprogramm der EU
hot-spots	sind Brennpunkte an denen Menschen hohen Schadstoffbelastungen ausgesetzt sind, z.B. an verkehrsnahen Standorten.
IMMIScpb	ist ein Rechenprogramm zur zeitlich und räumlich hochaufgelösten Berechnung von Schadstoffkonzentrationen an beliebigen Punkten in beidseitig bebauten Straßenschluchten
IMMISem	Teilmodul von IMMISluft zur Berechnung der Kfz Emissionen.
IMMISluft	ist ein Rechenprogramm zur Bestimmung der Luftschadstoffemissionen und –Immissionen in Innenstädten. Die Auspuffemission der Kraftfahrzeuge wird dabei mit dem Emissionsfaktoren-Handbuch des Umweltbundesamtes bestimmt, die Abrieb und Aufwirbelungsemissionen der Kraftfahrzeuge werden nach der modifizierten EPA-Formel bestimmt. Die Berechnung der Schadstoffkonzentration in Straßenschluchten basiert auf IMMIS-CPB.

IHK	Industrie und Handelskammer
LimSchG	Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin
IMMISnet	ist ein immissionsklimatologisches Ausbreitungsmodell zur Berechnung der Vorbelastung über Straßenschluchten oder an sonstigen Aufpunkten auf der Basis der Gaußschen Rauchfahngleichung. In diesem Modell können die Jahresmittelwerte und Kurzzeitwerte der Konzentration aus beliebigen Punkt-, Linien und Flächenquellen eines Untersuchungsgebietes in der Größe von Berlin berechnet werden
Hintergrundniveau	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsgebiet.
Hochwert Gauß	ist neben dem Rechtswert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß- Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes zum Äquator an.
Immissionen	sind auf Menschen (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Sachgüter) einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen. Messgröße ist die Konzentration eines Schadstoffes in der Luft, bei Staub auch die Menge, die sich auf einer bestimmten Fläche pro Tag niederschlägt.
Immissionskataster	Räumliche Darstellung der Immissionen innerhalb eines bestimmten Gebietes, unterteilt nach Spitzen- und Dauerbelastungen. Immissionskataster bilden eine wichtige Grundlage für Luftreinhaltepläne und andere Luftreinhaltemaßnahmen.
"kleiner Hundekopf"	ist ein Gebiet der Berliner Innenstadt das sich von der Bernauer Str., Danziger Str. im Norden, Petersburger Str., Warschauer Str. im Osten, zur Gitschiner Str im Süden erstreckt, und die historische Mitte und die City West einschließt.
Luft	die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen.
Luftreinhaltepläne	sind gemäß § 47 Abs. 1 BImSchG von den zuständigen Behörden zu erstellen, wenn die Immissionsbelastungen vor Ablauf der Einhaltungsfrist des jeweiligen Grenzwertes (also 2005 bzw. 2010) die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschreitet. Ziel ist es, mit zumeist langfristigen Maßnahmen die Grenzwerte nach Ablauf der in der 22. BImSchV angegebenen Einhaltungsfrist nicht mehr zu überschreiten und danach dauerhaft einzuhalten.
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.
Mittelwert	ist das arithmetische Mittel/der Durchschnitt aller beobachteten bzw. gemessenen Werte und ist ein Lagemaß für eine statistische Häufigkeitsverteilung. Einzelne extreme Ausreisserwerte können dieses Maß aber erheblich beeinflussen.
MIV	Motorisierter Individualverkehr
modal-split	ist die Aufteilung der Verkehrsmengen auf die einzelnen Verkehrsträger oder -arten, wie z.B. Fußgänger, Radverkehr, Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) und motorisierter Individualverkehr (MIV).
MVA	Müllverbrennungsanlage

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.
NN	Normalnull, Abkürzung für Meereshöhe
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
Orographie	ist die Beschreibung der Geländeformen.
Perzentil	Ein Perzentil, zu dem noch die n %-Angabe gehört (z.B. das 95%-Perzentil), bezeichnet die Stelle in einer nach Größe geordneten Reihe von Beobachtungswerten, auf die bezogen n % aller Werte kleiner/gleich diesem Wert sind.
PM10	die Partikel, die einen gröbselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirkung 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	Der Rechtswert ist neben dem Hochwert ein Bestandteil der Gauß-Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes vom nächsten Mittelmeridian an.
Regionales Hintergrundniveau	ist das Konzentrationsniveau von Luftschadstoffen in größerer Entfernung (10-50km) von größeren Schadstoffquellen, also außerhalb von Städten und Ballungsräumen.
Ruß	Feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
REM-Calgrid-Modell	vom Umweltbundesamt im Rahmen eines Forschungsvorhabens entwickeltes Modellsystem, das die Berechnung der großräumigen regionalen PM10 Hintergrundbelastung und des urbanen Hintergrundniveaus ermöglicht.
RUBIS	Ruß- und Benzol - Immissions Sammler ist ein Aktiv- und Passivsammler zur Ermittlung von Wochenmittelwerten von Benzol, Ruß und Stickstoffdioxid.
Schadstoff	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	sind feste Teilchen, die abhängig von ihrer Größe nach Grob- und Feinstaub unterteilt werden. Während die Grobstäube nur für kurze Zeit in der Luft verbleiben und dann als Staubniederschlag zu Boden fallen, können Feinstäube längere Zeit in der Atmosphäre verweilen und dort über große Strecken transportiert werden. 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. Staub stammt sowohl aus natürlichen wie auch aus von Menschen beeinflussten Quellen. Staub ist abhängig von der Größe und der ihm anhaftenden Stoffe mehr oder weniger gesundheitsgefährdend.

Stand der Technik	ist nach dem BImSchG ein Kriterium zur Beurteilung der Frage, ob eine Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen praktisch und nicht erst nach Durchführung langwieriger Entwicklungsvorhaben umsetzbar ist. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die im Betrieb mit Erfolg erprobt worden sind.
Stick(stoff)oxide	abgekürzt NO _x , bezeichnet die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf 1 Mrd. Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in µg/m ³ .
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StEP Verkehr	Stadtentwicklungsplan Verkehr
StVO	Straßenverkehrsordnung
TA Luft	ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, eine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG. Sie besteht aus vier Teilen: Teil 1 regelt den Anwendungsbereich, Teil 2 enthält allgemeine Vorschriften zur Reinhaltung der Luft, Teil 3 konkretisiert die Anforderungen zur Begrenzung und Feststellung der Emissionen, und Teil 4 betrifft die Sanierung von bestimmten genehmigungsbedürftigen Anlagen (Altanlagen).
TELLUS	EU-Forschungsprojekt „ <i>Transport & Environment Alliance for Urban Sustainability</i> “ des 5. Forschungsrahmenprogramms der EU
Toleranzmarge	ein Zuschlag zum Grenzwert, der jährlich abnimmt und am Ende der Frist zur Einhaltung des Grenzwerts (2005 bzw. 2010) Null erreicht. Bei Überschreitungen der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge müssen die Maßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes im Rahmen eines Luftreinhalteplanes dargestellt, veröffentlicht und an die Europäische Kommission berichtet werden.
TSP	Total Suspended Particulates (Gesamtschwebstaub)
TUT	„Tausend Umwelt Taxen für Berlin“, Projekt des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
UBA	Umweltbundesamt
Wert	ist die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf bestimmten Flächen in einem bestimmten Zeitraum.
WHO	World Health Organization

Stoffe, Einheiten und Messgrößen

NH₄	Ammonium
NO₃	Nitrat
NO₂	Stickstoffdioxid
NO	Stickstoffmonoxid
NO_x	Stickstoffoxide (Summe aus NO + NO ₂)
SO₄	Sulfat
µg/m³	Mikrogramm (1millionstel Gramm) pro Kubikmeter
kg/a	Kilogramm pro Jahr
t/a	Tonnen pro Jahr