

Mitteilung an die Europäische Kommission

zu den Ursachen der Überschreitungen der 24 h-Grenzwerte für PM10-Schwebstaub im Land Brandenburg im Jahr 2010 und den zu ihrer Vermeidung ergriffenen Maßnahmen

INHALTSVERZEICHNIS

1. Anlass und rechtlicher Hintergrund
2. Darstellung der PM10-Belastungssituation in den vergangenen Jahren
3. Ursachen für die Überschreitungen des PM10-Tagesgrenzwertes im Jahr 2010
 - 3.1 Quantitative Abschätzung der Beiträge lokaler Quellen an der PM10- und PM2,5-Belastung der betroffenen brandenburgischen Städte
 - 3.2 Analyse des Beitrages grenzüberschreitender PM10-Ferntransporte für Brandenburg anhand von PM10-Immissionsmessungen und Rückwärtstrajektorien
 - 3.3 Quantitative Abschätzung des Beitrages von Bautätigkeiten in unmittelbarer Nähe von Messstationen
4. Maßnahmen zur Minderung der lokalen PM10-Belastung in den betroffenen brandenburgischen Städten
 - 4.1 Luftreinhalteplan-Maßnahmen und deren Umsetzungsstand 2010
 - 4.2 Wirkungsabschätzung der Maßnahmen
 - 4.3 Zusätzlich geplante Maßnahmen zur Senkung des PM10-Eigenanteils und zur Minderung der Gefahr einer Grenzwertüberschreitung
5. Abschließende Bewertung

1. Anlass und rechtlicher Hintergrund

Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte entsprechend /1/ an verkehrlich hoch belasteten Stellen mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen (Straßenschluchten) bewirkt in vielen europäischen Städten erhebliche Probleme. Lokaler Hauptverursacher der hohen Feinstaubimmissionen ist im Wesentlichen der Kfz-Verkehr.

Mit in Luftreinhalteplänen festgelegten lokalen Minderungsmaßnahmen allein können die Immissionsgrenzwerte an besonders hoch belasteten Stellen jedoch häufig nicht eingehalten werden. Der Handlungsspielraum der Kommunen zur Minderung der PM10-Belastung ist deshalb begrenzt, soll zudem noch die finanzielle Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen gewahrt bleiben.

Die Europäische Kommission hat angesichts der zum Teil gravierenden und/oder lang anhaltenden Überschreitungen (insbesondere des PM10-Kurzzeitgrenzwertes) die Möglichkeit einer Verlängerung der Frist zur Einhaltung der PM10-Grenzwerte bis zum 11.06.2011 eröffnet (Art. 22 der Richtlinie 2008/50/EG). Dies gilt jedoch nur, wenn dargestellt wird, wie die Grenzwerteinhaltung vor Ablauf dieser Frist erreicht werden soll.

Im Einzelnen nennt Art. 22 der EU-Luftqualitätsrichtlinie folgende Voraussetzungen einer Fristverlängerung für die Einhaltung der PM10-Grenzwerte:

- standortspezifische Ausbreitungsbedingungen
- ungünstige klimatische Bedingungen
- grenzüberschreitende Einträge

sowie die Bedingungen

- Vorhandensein eines Luftqualitätsplanes gem. Art. 23 der RL 2008/50/EG, d. h. den Anforderungen des Anhangs XV A entsprechend und alle Informationen gem. Anhang XV B bereitstellend
- Nachweis der Realisierung aller für die Fristeinhaltung geeigneten Maßnahmen (hier: auf kommunaler Ebene)

Eine dominante Rolle bei der in Brandenburg weitgehend in schlecht belüfteten Straßenschluchten auftretenden Überschreitung des PM10-Kurzzeitgrenzwertes spielt die Häufigkeit grenzüberschreitender Einträge, die eng mit dem Auftreten bestimmter ausbreitungsungünstiger Wetterlagen verbunden ist. Die Zielsetzung dieser Mitteilung besteht demzufolge in der aktiven Information der Kommission über die Ursachen der zahlreichen allein im Jahr 2010 aufgetretenen Grenzwert-Überschreitungen und zu den bisher realisierten und zukünftig geplanten Maßnahmen zur PM10-Grenzwerteinhaltung ab 2011. Die Orientierung erfolgt dabei an dem Dokument KOM (2008) 403 /2/.

2. Darstellung der PM10-Belastungssituation in den vergangenen Jahren

Der PM10-Pegel lag sowohl an städtischen Belastungsschwerpunkten (verkehrsbezogene Messstellen) als auch im urbanen und im ländlichen Hintergrund mit Ausnahme der Jahre 2006 und 2010 auf dem für dieses Jahrzehnt niedrigstem Niveau, das selbst im Mittel für die brandenburgischen Hot-spots (26 bis 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für 2007 bis 2009) deutlich unter dem PM10-Jahresmittelgrenzwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rangierte (s. Abb. 1a). Die beiden Ausnahmejahre 2006 und 2010 waren von einer ungewöhnlichen Häufung sog. Episoden erhöhter PM10-Immissionen betroffen, die sich noch wesentlich stärker hinsichtlich der Häufigkeit von Tagesmittelwerten (TMW) $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bemerkbar machte (s. Abb. 1b). Dies führte letztlich insbesondere 2010 zur verbreiteten Überschreitung dieses Kurzzeitgrenzwertes an nahezu allen Verkehrsmessstellen, an mehreren städtischen Hintergrund-Messstellen sowie so gar an einer ländlichen

Hintergrund-Messstelle in Ostbrandenburg (s. Kap. 3). Im Kontrast dazu steht die Tatsache, dass zwischenzeitlich Überschreitungen des Tagesgrenzwertes ausschließlich an der Verkehrsstation Cottbus/Bahnhofstraße aufgetreten waren. Ein Trend der PM10-Belastung ist generell in Brandenburg für die vergangenen Jahre nicht zu beobachten; sie war im Wesentlichen meteorologisch bedingten Veränderungen unterworfen. Dabei zeigte die Kurzzeitbelastung wesentlich stärkere interannuelle Schwankungen aufgrund der weitaus größeren Abhängigkeit von der Häufigkeit austauscharmer Hochdruck-Wetterlagen mit grenzüberschreitenden Ferntransporten und/oder inversionsbedingter regionaler PM10-Anreicherung. Trotzdem sind, ausgehend vom TMW > 50 µg/m³ - Häufigkeitsmaximum 2006, leichte Verbesserungen bis 2009 zu beobachten, an denen bereits realisierte Luftreinhalteplan-Maßnahmen einen Anteil hatten (s. Abb. 1c)

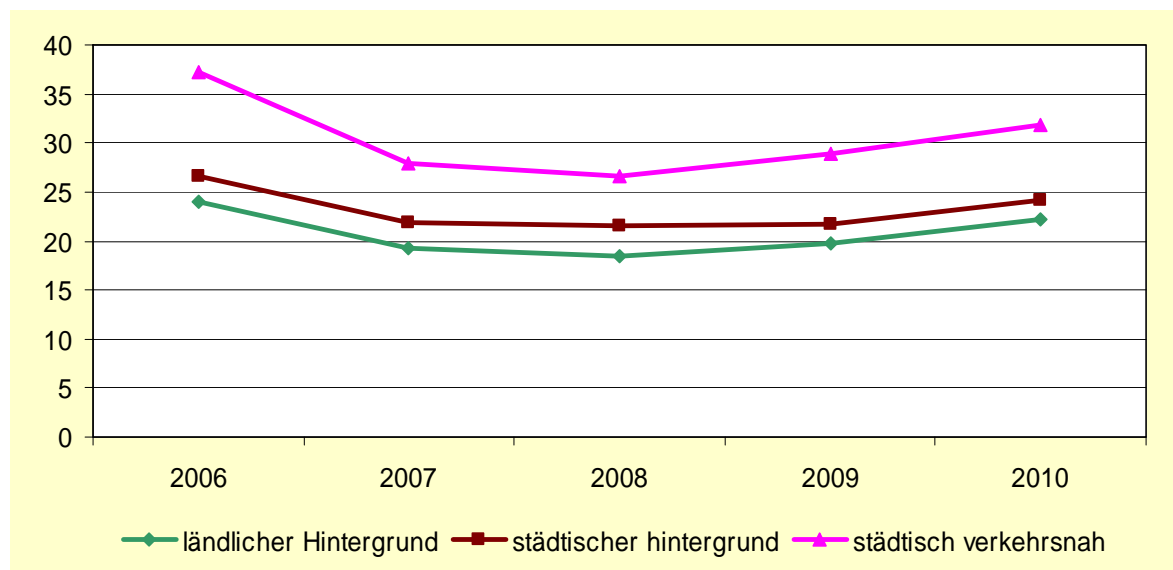


Abbildung 1a: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte (µg/m³)

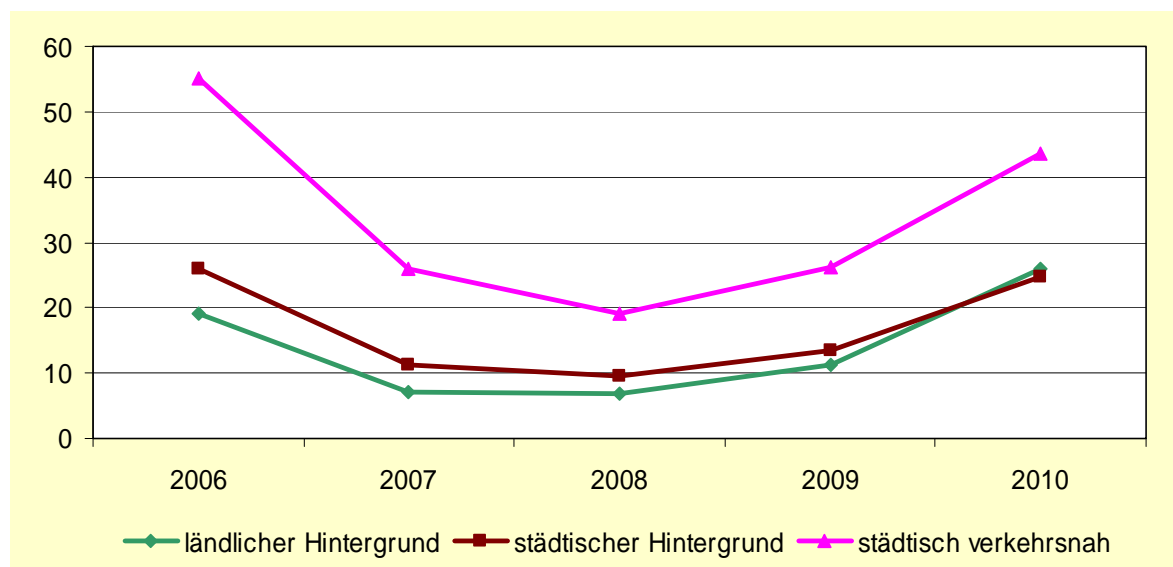


Abbildung 1b: Durchschnittliche Zahl der Tage mit Überschreitung des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³

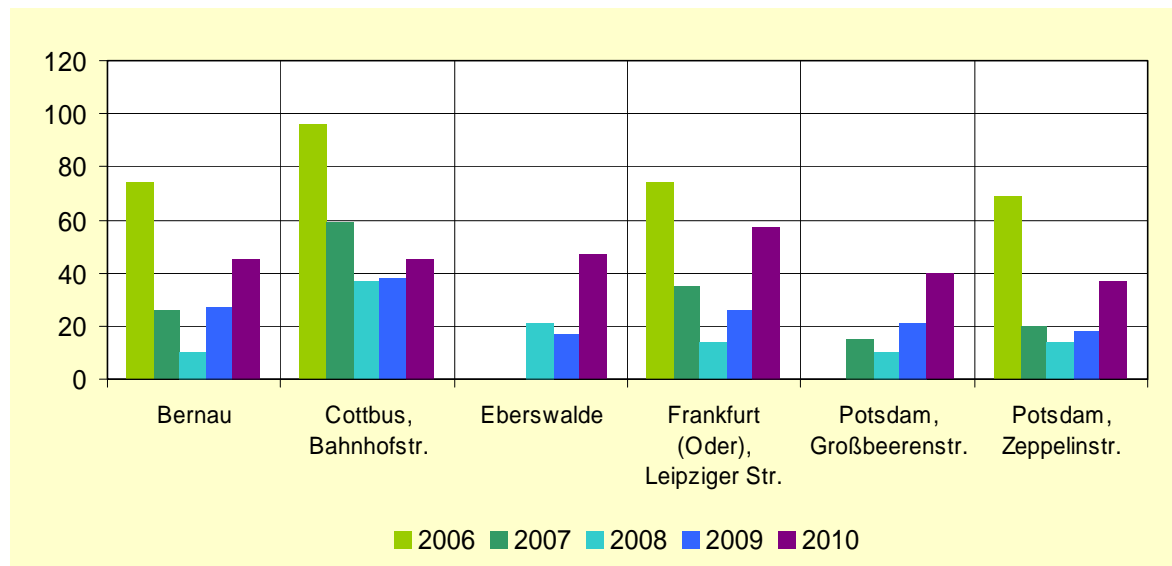


Abbildung 1c: Zahl der Tage mit Überschreitung des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für ausgewählte Verkehrsmessstellen

3. Ursachen für die Überschreitungen des PM10-Tagesgrenzwertes im Jahr 2010

3.1 Quantitative Abschätzung der Beträge lokaler Quellen an der PM10- und PM2,5-Belastung der betroffenen brandenburgischen Städte

Da die Tagesgrenzwert-Überschreitungen weitgehend in verkehrsreichen schlecht belüfteten Innenstadtstraßen auftreten und Ausbreitungsrechnungen für stationäre Punktquellen (genehmigungsbedürftige Anlagen) sowie Einzelfeuerstätten (Hausbrand) lediglich Beiträge in der Größenordnung von 0,1 % bzw. 1 % des PM10-Jahresgrenzwertes in den Untersuchungsgebieten zeigten, werden die ermittelten lokalen Belastungsanteile dem motorisierten Straßenverkehr zugeordnet.

Die quantitative Abschätzung der Beiträge lokaler Quellen nach dem LENSCHOW-Ansatz /3/ mittels Differenzbildung „Hotspot minus Stadthintergrund minus ländlicher Hintergrund“ ergibt anhand der vorläufigen Immissionsdaten von 2010 für den Verursacheranteil an den sechs brandenburgischen Verkehrsmessstationen mit mehr als 35 Überschreitungstagen folgendes Bild:

Bei relativ geringer räumlicher Differenzierung beträgt der durch Ferntransport bedingte Anteil an den $\text{TMW} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 49 bis 62 % (Mittel 54,6 %) unter Berücksichtigung nicht verkehrsbedingter Ursachen (lokale Baustellen s. Kap. 3.3) 51 bis 68 % (Mittel 57,4 %). Absolut betrachtet stehen 7 bis 18 im Wesentlichen lokalen verkehrsbedingten Überschreitungen 19 bis 28 Überschreitungstage gegenüber, an denen als Kriterium für Ferntransport-Dominanz die 24 h-Rückwärtstrajektorien /4/ jenseits der Staatsgrenze in östliche und südöstliche Richtung führten und der lokale PM10-Anteil 20 % nicht überschritt (s. Abb. 2). Diese quantitative Aussage veränderte sich im Übrigen auch nicht bei Ansatz einer 10 %-Marge für den maximalen Lokalverkehrsanteil. Deutlich ist die ganz erhebliche Differenzierung des PM10-Lokalanteils an Überschreitungstagen mit und ohne Ferntransportdominanz, die Verhältnisse von 1:6 bis 1:15 erreicht (s. Abb. 3) bzw. in Relativanteilen zwischen 2,5 – 7,5 % (mit Ferntransport) bzw. 39 – 48 % (ohne Ferntransport) liegt.

Gesondert ausgewiesen wurden regional bedingte Überschreitungstage, die durch kommunale Gegenmaßnahmen zumeist ebenfalls nicht verhindert werden können.

Hierfür wurden diejenigen TMW > 50 µg/m³ definiert, an denen aufgrund einer Hochdruckwetterlage im Großraum Berlin-Brandenburg keine grenzüberschreitenden Ferntransporte zugeordnet werden konnten und der Lokalanteil 20 % nicht überschritt. Demnach traten zwischen zwei (Cottbus) und sechs (Frankfurt/O.) derartige Fälle pro Verkehrsmessstation auf.

In Summe bewegte sich der verkehrsbedingte Lokalanteil an den Hotspots für 2010 lediglich bei 8 % (Eberswalde) bis 19 % (Potsdam/Großbeerenstraße).

Eine ähnliche, den PM10-Ferntransport stark begünstigende Situation hatte sich im 1. Quartal 2006 (insbesondere im Januar) im Raum Berlin-Brandenburg, aber auch in anderen Teilen Deutschlands ergeben. Sie wurde ausführlich in der Fachliteratur gewürdigt [5, 6, 7, 8], wobei u. a. das besonders hohe PM_{2,5}/PM₁₀-Verhältnis (> 0,8 an Brandenburger Verkehrsmessstellen) sowie der an der Staatsgrenze bei TMW > 50 µg/m³ und Strömungsrichtung Südost signifikant erhöhte Ionengehalt im PM₁₀-Schwebstaub (Sulfatmaximum) hervorzuheben war.

3.2 Analyse des Beitrags grenzüberschreitender PM10-Ferntransporte für Brandenburg anhand von PM10-Immissionsmessungen und Rückwärtstrajektorien

Bereits im Luftreinhalteplan (LRP) Cottbus 2006 /9/ als einem typischen Beispiel war darauf hingewiesen worden, dass sich bei einem Anteil der großräumigen Hintergrundbelastung von zum Teil deutlich mehr als 50 % der ermittelten PM₁₀-Gesamtbelastung in den potenziellen städtischen Überschreitungsgebieten beträchtliche Minderungspotentiale ergäben, wenn zeitgleich zu den kommunalen Anstrengungen auch Maßnahmen zur Absenkung der PM₁₀-Emissionen großräumig wirkender Quellen zur Reduzierung der Immissionsvorbelastung stärker griffen. Nationale und europäische Aktivitäten zur Luftreinhaltung sind daher im Sinne eines maximalen Gesundheitsschutzes der Bevölkerung zur Unterstützung der lokalen Maßnahmenebene unverzichtbar /9/.

Für die Region Berlin-Brandenburg, in differenzierter Weise aber auch für die ostdeutschen Bundesländer Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern besteht das PM₁₀-Ferntransportproblem mit seinen meteorologisch bedingten Überschreitungen des Tagesgrenzwertes vor allem gegenüber der Republik Polen. Deshalb wurde bereits 2006 eine bilaterale Arbeitsgruppe Deutschland-Polen eingerichtet, die vor allem der Umsetzung der Bestimmungen nach Art. 8 (6) der damaligen Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie 96/62/EG dienen sollte. So wurden am 24./25.04.2006 auf Einladung der deutschen Seite sowohl die Erstellung der Pläne und Programme zur Luftreinhaltung als auch der Beitrag des Ferntransportes an der Luftbelastung thematisiert. Am 10. Mai 2011 wurde der Dialog mit dem polnischen Umweltbehörden fortgesetzt. Im Mittelpunkt der Sitzung stand der Informationsaustausch über aktuelle Luftreinhalteprobleme und Lösungsmöglichkeiten sowie über den Umgang mit Überschreitungen der EU-Luftqualitätsgrenzwerte für PM₁₀ und NO₂ in beiden Ländern./13/ Den fachlichen Hintergrund aus deutscher Sicht bilden dazu aktuelle Veröffentlichungen /10/ und umfangreiche großräumige Ausbreitungsrechnungen /11/.

Gem. Absatz 42 der KOM (2008) 403 ist im Anhang 1 die Übersicht zu den Überschreitungstagen (TMW > 50 µg/m³) erstellt worden, die im Wesentlichen durch grenzüberschreitenden PM₁₀-Ferntransport bedingt sind. Dabei sind den Verkehrsmessstellen Cottbus, Frankfurt (O), Potsdam-Großbeerenstraße und Potsdam-Zepelinstraße die jeweilige städtische Hintergrundstation sowie die ländlichen Hintergrundstationen Spreewald (CB), Hasenholz (FF) und Lütte (P) zugeordnet worden. Da Bernau und Eberswalde nicht über städtische Hintergrundstationen verfügen, erfolgte

die Zuordnung von Königs Wusterhausen bzw. Schwedt/O. als nächstgelegene Mittelstädte. Den ländlichen Bezug bildete beide Male Hasenholz.

Bemerkenswerterweise überschritt mit Hasenholz (36 Überschreitungen) erstmals eine ländliche Hintergrundmessstation den PM10-Tagesmittel-Grenzwert. Dieser Tatbestand, untermauert durch einen Anteil von 25 ferntransportbedingten und 8 regional bedingten Überschreitungstagen, unterstreicht die außerordentlich ungünstigen meteorologischen Bedingungen für PM10-Schwebstaub im Jahr 2010.

Im Anhang 1 sind die einzelnen Überschreitungstage mit ihren Lokal- und Ferntransportanteilen sowie den ohne Ferntransport resultierenden Tagesmittelwerten aufgeführt. Für die 24 h- Rückwärtstrajektorien war der relevante Sektor anhand des Bezugspunktes Berlin-Zentrum mit 30° bis 195° definiert. An den 19 bis 28 ferntransportdominierten Überschreitungstagen pro Messstation resultierten lokale PM10-Absolutbeiträge zwischen 0 und 43 µg/m³; nur in einem der insgesamt 147 Fälle lag der entsprechende Lokalbeitrag mit 67 µg/m³ über dem Tagesgrenzwert (Frankfurt (O) am 26.01.2010). Allein dieser Tag wäre trotz vorherrschendem Ferntransportanteil von 69 % als lokal bedingter zusätzlicher Überschreitungstag zu werten. Somit verbleiben für die sechs brandenburgischen Verkehrsmessstellen mit mehr als 35 Überschreitungstagen folgende Überschreitungshäufigkeiten:

Bernau	23 d
Cottbus	17 d
Eberswalde	18 d
Frankfurt (O)	29 d
Potsdam/Großbeerenstraße	18 d
Potsdam/Zeppelinstraße	18 d

Verkehrsmessstation	Ferntransportanteil (%)	Zahl der Überschreitungstage				
		gesamt	Ferntransport	regional	lokal	Sonstige
Bernau*	48,9/53,7 ¹	45 ¹	22	5	16 ¹	2
Cottbus	62,2	45	28	2	15	-
Eberswalde**	60,9/68,3 ²	46 ²	28	4	12 ²	2
Frankfurt (Oder)	49,1/53,8 ³	57 ³	28	6	23 ³	-
Potsdam-Großbeerenstraße	55,0	40 ⁴	22	6	12 ⁴	-
Potsdam-Zeppelinstraße	51,4	37 ⁵	19	4	14 ⁵	-
* Bezug: Königs Wusterhausen, Hasenholz		¹ 4 d durch Hausabriss				
** Bezug: Schwedt/Oder, Hasenholz		² 5 d durch Baustelle				
		³ 5 d durch Baustelle				
		⁴ 1 d Neujahrsfeuerwerk				
		⁵ 1 d Neujahrsfeuerwerk				
LENSCHOW-Methodik						
Ferntransport-Tag:	24h-Rückwärtstrajektorien-Sektor I bis III					
	Lokalanteil < 20%					
Regionaltransport-Tag:	24h-Rückwärtstrajektorien im Großraum Berlin-Brandenburg (keine Sektorzuordenbarkeit)					
	Lokalanteil < 20%					

Abbildung 2: Ferntransportanteil an PM10-Tagesmittelwerten > 50 µg/m³ im Jahr 2010

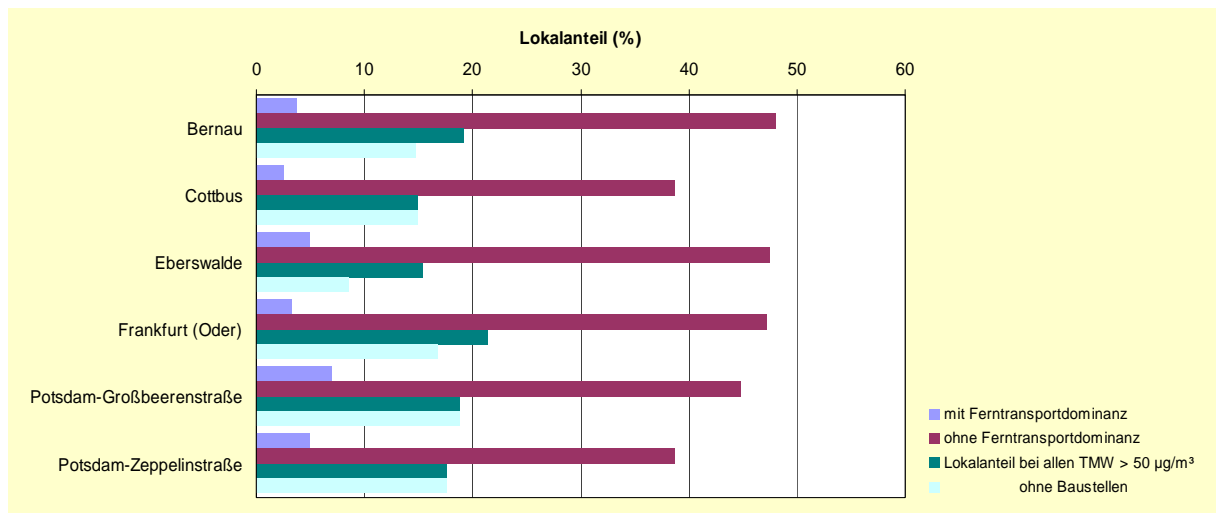


Abbildung 3: PM10-Lokalanteil bei Tagesmittelwerten > 50 µg/m³ an brandenburgischen Verkehrsmessstellen 2010

3.3 Quantitative Abschätzung des Beitrages von Bautätigkeiten in unmittelbarer Nähe von Messstationen

Anhand der eingesetzten LENSCHOW-Methodik konnten i. V. m. Informationen zum Baugeschehen in unmittelbarer Nachbarschaft von Messstationen sowie zur Anzahl der gleichzeitig an Stationen im brandenburgischen Immissionsmessnetz aufgetretenen Überschreitungstage identifiziert werden, die zu lokalen temporären und nicht verkehrsbedingten TMW > 50 µg/m³ führten. Sie unterliegen damit als zeitlich begrenzte Sondersituationen bisher nicht dem Maßnahmenpaket der Luftreinhaltepläne und sind bei deren Fortschreibung zu berücksichtigen.

An den Verkehrsmessstationen Bernau, Eberswalde und Frankfurt (O) ergaben die Untersuchungen (s. Anlage 2) somit weitere 4 – 5 Überschreitungstage, die letztlich eine zusätzliche Reduzierung der jeweiligen Überschreitungstage mit sich brachten. Allein durch den lokalen motorisierten Straßenverkehr wurden dort damit folgende Überschreitungshäufigkeiten bedingt:

Bernau	19 d
Eberswalde	13 d
Frankfurt (O)	24 d.

Eine zusätzliche Untermuerung des lokalen baustellenbedingten Einflusses auf die PM10-Immission bringt der Vergleich der PM10- und NO₂-Halbstundenmittelwerte. Demnach traten extreme kurzzeitige Feinstaubspitzen auf, die keinerlei Korrelation zum normalen verkehrsbedingten NO₂-Tagesverlauf aufwiesen (s. Abb. 4).

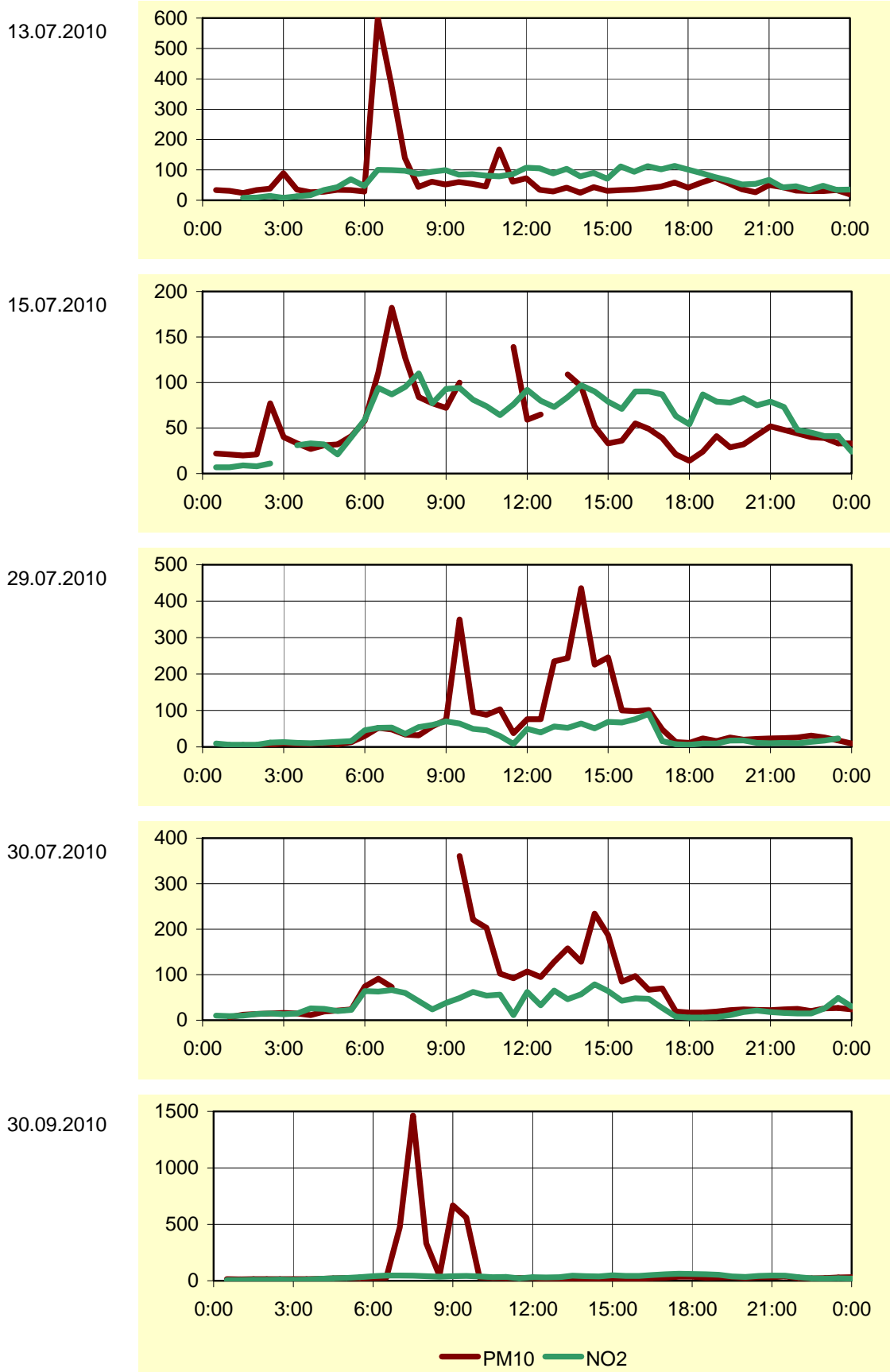


Abbildung 4: Tagesgang für Baustellentage mit Tagesmittelwerten $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Messstelle Frankfurt (Oder), Leipziger Straße

4. Maßnahmen zur Minderung der lokalen PM10-Belastung in den betroffenen brandenburgischen Städten

4.1 Luftreinhalteplan-Maßnahmen und deren Umsetzungsstand 2010

- LRP Bernau (2006)

Maßnahme	Umsetzungsstand
Bau der Bahntangente (Ortsumfahrung)	im Entwurf zum Landesstraßenbedarfsplan 2010 enthalten
Einrichtung einer verkehrsabhängigen vernetzten Schaltung der Lichtsignalanlagen vor und auf dem Innenstadtring	bisher keine Umsetzung durch Straßenbaulastträger Land Brandenburg wegen fehlender Mittel
Sanierung von Innenstadtstraßen Befestigung von zwei Parkplätzen Ansiedlung von transportintensivem Gewerbe auf autobahnnahen Gewerbegebieten Parkraumbewirtschaftung	dito 2008 realisiert bzw. 2013 im Plan fortlaufender Prozess
Verbesserung ÖPNV-Angebot	1 P+R-Platz im B-Planverfahren; 1 P+R-Platz im Grunderwerbsverfahren 1 Parkhaus im Genehmigungsverfahren Optimierung ÖPNV-Liniennetz ist erfolgt (u. a. Taktfolge-, Haltepunkte-Erhöhung der Stadtbuslinien) fortlaufende Erneuerung Busflotte
Umsetzung Radverkehrskonzept	Umsetzung läuft (bis 2010 5 Abschnitte fertig gestellt; 4 Abschnitte planerisch vorbereitet)

Tab. 1: Umsetzungsstand der Kernmaßnahmen des LRP Bernau (2006)

Des Weiteren wird im Rahmen der Sanierung der kommunalen Innenstadtstraßen das Fernwärmenetz fortlaufend erneuert bzw. erweitert. Die Umstellung der verbliebenen innerstädtischen Einzelfeuerstätten auf Fernwärme wird kontinuierlich weiter verfolgt.

- LRP Cottbus (2006)

Maßnahme	Umsetzungsstand
Neu-/Ausbau Westtangente (Mittlerer Ring)	realisiert
Realisierung Verkehrsmanagementsystem	Umsetzung läuft (Abschluss mit Fertigstellung Bahnhofstraße)
Umgestaltung Bahnhofstraße	Realisierung 2011/12
Umgestaltung Straße der Jugend	realisiert
Umgestaltung K.-Marx-Straße/Sielower Landstraße	realisiert
Umsetzung Radverkehrskonzept (Ziel: 26 % Modal-split-Anteil)	Umsetzung läuft (23 % Anteil lt. SrV 2008)
Fortschreibung ÖPNV-Konzept	fortlaufender Prozess

Tab. 2: Umsetzungsstand der Kernmaßnahmen des LRP/AP Cottbus (2006)

Das Grundkonzept 2006 betraf Maßnahmen zur Reduzierung des Kfz-Verkehrsaufkommens und zur Verringerung der Fahrzeugemissionen, die seitdem fortlaufend umgesetzt wurden: Förderung des Umweltverbundes, „Stadt der kurzen Wege“, Car-Sharing-Ausweitung, Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements und Steuerung des ruhenden Verkehrs einerseits sowie Verstärkung des

Verkehrsflusses, Erneuerung der öffentlichen und der privaten Fahrzeugflotte andererseits.

Parallel wurde bereits 2006 ein Bezug zu den Konzeptbausteinen des Verkehrsentwicklungsplans mit Relevanz für das Qualitätsziel Luftreinhaltung (ÖPNV-Konzept, Fuß- und Radwegnetzkonzepte, Lkw-Führungskonzept) hergestellt. Zusätzlich zu berücksichtigen sind laufende lufthygienisch sinnvolle Ergänzungsmaßnahmen, wie z.B. die Fuhrparkmodernisierung und der Ausbau bzw. die Modernisierung des Fernwärmenetzes.

- LRP Eberswalde (2006)

Tab. 3 enthält den Umsetzungsstand der Kernmaßnahmen des Luftreinhalteplanes 2006, die vor allem mittels Verkehrsverlagerungen die Innentstadtdurchfahrt (Breite Straße) um mindestens 50 % entlasten sollen.

Maßnahmen	Umsetzungsstand
Verkehrsverlagerung Eichwerderring und Hausbergtrasse (Altstadtkern-Umgehung) i. V. mit Tempo 30-Regelung Verkehrsverlagerung Bergerstraße Verkehrsverlagerung Biesenthaler Straße Erhalt/Ausbau des O-Bussystems	/Umsetzung sollte 2011 erfolgen/* mittelfristige Umstellung auf Brennstoffzellenhybridbusse geplant; laufende kurzfristige O-Busflottenerneuerung laufende Maßnahme
Förderung Fuß- und Radverkehr Konzept zur flächendeckenden Verkehrsberuhigung der Innenstadt	Umsetzung läuft (T20-Zonen, flächendeckende Parkraumbewirtschaftung im Stadtkerngebiet)

Tab. 3: Umsetzungsstand der Kernmaßnahmen des LRP Eberswalde (2006)

* Aufgrund von Beschwerden bis hin zur Beschreitung des Rechtsweges durch von der Verkehrsverlagerung neu betroffene Bürger im Rahmen des laufenden Bebauungsplanverfahrens konnte die Realisierung noch nicht beginnen.

Des Weiteren erfolgten Sanierungen von Fahrbahnoberflächen und Straßenraumumgestaltungen (Begrünung, Reduzierung von Fahrbahnbreiten).

- LRP Frankfurt (Oder) (2006)

Tab. 4 enthält den Umsetzungsstand der Kernmaßnahme des Luftreinhalteplanes 2006

Maßnahme	Umsetzungsstand
Förderung einer kompakten Siedlungsstruktur im Zuge des Stadtumbaus Stärkung von Fuß-, Rad- und öffentlichem Nahverkehr i. R. einer integrierten Verkehrsentwicklungs-, Lärm- und Luftreinhalteplanung Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung	laufende Erweiterung der dynamischen Lichtsignalanlagen-Koordinierung laufende Verbesserung des ÖPNV- und des Radwegesystems

Tab. 4: Umsetzungsstand der Kernmaßnahmen des LRP Frankfurt (Oder) (2006)

- LRP Potsdam (2006)

Maßnahme	Umsetzungsstand
Einrichtungsverkehr Leipziger Straße Verkehrerschließung Alter Markt; Umwidmung/Verlegung Bundesstraße 1 Neubau Anschlussstelle F.-List-Straße an Nuthe-Schnellstraße Verkehrsmanagement-Maßnahmen („Grüne Welle“) in Behlert-, Zeppelin-, Breite Straße, Kurfürsten- und Behlertstraße	realisiert
Einsatz modernisierter schadstoffarmer Busflotte Lkw-Führung aus Großbeerenstraße (Verlagerung) auf Nuthe-Schnellstraße Umweltzone Stadtgebiet (optional)	laufende Umsetzung
Straßenraumumgestaltung Breite Straße zwischen Linden- und Dortustraße (Umbau auf 2 Spuren/Richtung) Straßenbahnneubaustrecken Nordost bis Nedlitzer Holz, Babelsberg Verlängerung der ISES als innerstädtische Umgehungsstraße bis Dortu- bzw. Zeppelinstraße Neubau von 5 P+R-Plätzen	in Prüfung

Tab. 5: Umsetzungsstand der Kernmaßnahmen des LRP Potsdam (2006)

4.2 Wirkungsabschätzung der Maßnahmen

- Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen

Es liegen Jahresmittelwerte der Verkehrszählungen (durchschnittlicher täglicher Verkehr/ DTV; Schwerverkehr > 3,5 t/ SV) an den betroffenen sechs Messstationen für zwei bis fünf Jahre vor (s. Tab. 6).

Messstation		2006	2007	2008	2009	2010	Veränderung (%)	
							2010/2006	2010/2009
Bernau/	DTV	-	-	-	13.800	13.500	-	-2
Lohmühlenstr.	SV	-	-	-	590	590	-	+/-0
Cottbus/	DTV	25.700	25.300	19.600	22.900	20.800	-19	-9
Bahnhofstr.	SV	1.780	2.060	800	1.110	990	-44	-11
Eberswalde/	DTV	-	-	-	15.200	14.900	-	-2
Breite Straße	SV	-	-	-	800	840	-	+5
Frankfurt (O)/	DTV	28.700	27.200	23.700	26.000	23.500	-18	-10
Leipziger Str.	SV	1.860	1.800	790	710	710	-62	+/-0
Potsdam/	DTV	-	-	13.600	14.000	12.900	-	-8
Großbeerenstr.	SV	-	-	790	820	720	-	-12
Potsdam/	DTV	30.200	29.200	26.900	27.800	27.200	-10	-2
Zeppelinstraße	SV	1.850	1.810	1.520	1.240	1.000	-46	-19

Tab. 6: Entwicklung des Verkehrsaufkommens (Gesamtverkehr und Schwerverkehr in Kfz/h)

Demnach ist während der letzten fünf Jahre in Cottbus, Frankfurt(O) und Potsdam eine leichte Abnahme des Verkehrsaufkommens an den Hotspots zu verzeichnen. Nach einem Minimum 2008 und einem geringen, das vorherige Niveau nicht wieder erreichenden Anstieg 2009 sind 2010 (an allen sechs Messstationen) wieder Rückgänge aufgetreten, die gegenüber 2006 10 bis 19 % im DTV bzw. 44 bis 62 % im SV betragen hatten. Inwieweit diese Reduzierungen für einen zumindest indirekten Einfluss zahlreicher „weicher“ LRP-Maßnahmen in diesen drei Städten sprechen, lässt sich nicht qualitativ nachweisen. Für Bernau und Eberswalde blieb die Verkehrssituation 2009/10 fast unverändert.

In Cottbus konnte durch die Realisierung der Westtangente des Mittleren Ringes und dessen vollständige Einbindung in die Bahnhofstraße das Verkehrsaufkommen an der Messstation vom 1. zum 2. Halbjahr 2010 um 16 % (DTV) bzw. 4 % (SV) verringert werden. Inwieweit der nahezu überall von 2009 zu 2010 eingetretene Rückgang bereits eine grundsätzliche Verbesserung ankündigt, lässt sich derzeit noch nicht beurteilen. Allen Veränderungen des Verkehrsaufkommens bleiben die jährlich erheblich schwankenden meteorologischen Einflüsse aufgeprägt.

- Bewertung anhand der Entwicklung des Eigenanteils des lokalen Verkehrs

Eine solche Bewertung wird durch zwei Umstände erschwert: zum einen durch die z. T. erheblichen Unterschiede zwischen ausbreitungsungünstigen (z. B. 2006 und 2010) und meteorologisch deutlich günstiger verlaufenen Jahren (z. B. 2008) und zum anderen durch die bisher noch nicht vollständig realisierten LRP-Hauptmaßnahmen in einigen Städten, die das Verkehrsaufkommen an den Hotspots wesentlich beeinflussen. Resultat ist das Fehlen eines klaren und eindeutigen Verringerungstrends des Lokalanteils bei $TMW > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ („Überschreitungstage“) in den meisten betrachteten Verkehrsmessstellen (s. Tab. 7), der unabhängig von den meteorologischen Einflüssen und den Einflüssen durch Ferntransport auszumachen wäre.

Realisierungsbedarf besteht noch in Bernau für die Bahntangente und in Eberswalde für die innere Ortsumfahrung Eichwerder-Ring. Folglich kann nur in Ansätzen gegenüber 2006 bzw. 2008 von einem etwas geringer gewordenen Lokalanteil gesprochen werden. Ähnlich sieht es an den beiden Potsdamer Messstellen und in Frankfurt (O) aus, wo sich lediglich das recht ausbreitungsgünstige Jahr 2008 mit reduziertem Eigenanteil hervorhebt. Planerische, städtebauliche sowie verkehrsorganisatorische Maßnahmen scheinen noch wenig Einfluss auf die Immissionssituation zu haben.

Dies sieht in Cottbus anders aus, wo zwar die Sanierung der Bahnhofstraße als prioritäre Maßnahme erst 03/2011 beginnt, aber begleitende Kernmaßnahmen wie die schrittweise Inbetriebnahme des nun vollständigen Mittleren Ringes und des Verkehrsmanagementsystems (bis Herbst 2010) ihre Wirkung bereits erkennbar entfalten. Der lokale Verkehrsbeitrag ging von 33 % (2006) systematisch auf 15 % (2010) zurück, wenn auch ggf. mit beeinflusst durch die außergewöhnliche Häufung von PM10-Ferntransportlagen im Jahr 2010.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Höhe der Lokalanteile (vergleichbar der Zahl der Überschreitungstage) im ähnlich wie 2006 von Ferntransporten betroffenen Jahr 2010 die Werte von 2006 bei weitem nicht erreicht hat (s. Tab. 7).

VMSt.	2006	2007	2008	2009	2010
Bernau	30	23	13	24	19
Cottbus	33	30	27	22	15
Eberswalde	-	-	38	14	15
Frankfurt (O)	26	22	11	16	21
Potsdam- Großbeerenstraße	-	18	8	19	19
Potsdam- Zeppelinstraße	30	22	11	17	18

Tab. 7: Lokalanteil (%) an der PM10-Konzentration (nach LENSCHOW) bei Tagesmittelwerten > 50 µg/m³ an brandenburgischen Verkehrsmessstellen

4.3 Zusätzlich geplante Maßnahmen zur Senkung des PM10-Eigenanteils und zur Minderung der Gefahr einer Grenzwertüberschreitung

- Bernau

An geplanten zusätzlichen Maßnahmen und Projekten mit potenzieller positiver Wirkung auf die Luftqualität sind an dieser Stelle ein 2012 zu realisierendes Fahrradparkhaus am Bahnhof, die im Bau befindliche Erneuerung des Bahnhofsumfeldes sowie das bis 2012 zu errichtende Parkhaus Eberswalder Straße zu nennen. Diese Maßnahmen unterstützen den Trend zu einem größeren Umwelt- und Kostenbewusstsein (hohe Kraftstoffpreise) sowie Gesundheitsbewusstsein, mehr Rad zu fahren oder zu laufen. Mit dem Angebot an sicheren Fahrradabstellmöglichkeiten im direkten Bahnhofsumfeld wird für Pendler die Nutzung der emissionsärmeren Bahn attraktiver.

- Cottbus

Im Rahmen der Mitte 2011 abzuschließenden Fortschreibung des LRP (kommunaler Selbstbindungsbeschluss IV/2011 angestrebt) wurde festgestellt, dass die in der Bahnhofstraße bei Umgestaltung/Rückbau vorgesehenen Maßnahmen (40 %-Reduzierung des Verkehrsaufkommens, verbessertes Verkehrsmanagement, generelle Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h, Reduzierung von 4- auf 2-Spurigkeit bei durchgehender Straßenraumbegrünung) zur Grenzwerteinhaltung ausreichen sollten. Über Lichtsignalisierung (LSA) ist allerdings sicherzustellen, dass nur so viel Verkehr zufließt, wie ohne größere Stauerscheinungen gleichmäßig und koordiniert zu bewältigen ist.

Um in der Nähe der zukünftigen neuen Schwerpunktbelastung (nahe der Einbindung Wilhelm-Külz-Straße des Mittleren Ringes in die Bahnhofstraße) den PM10-Kurzzeit-Grenzwert sicher einhalten zu können, soll eine Vorsignalisierung auf der Bahnhofsbrücke (Pfortner-LSA) erfolgen. Außerdem sind angesichts der hohen Nutzungsintensität durch den Linienbusverkehr auf den Linien entlang der Bahnhofstraße Busse mit besonders hohem Abgasstandard einzusetzen. Die Erweiterung des Fernwärmesetzungsgebietes Cottbus-Mitte auf den westlich der Bahnhofstraße vorgelagerten Bereich Cottbus-Stadtfeld wird geprüft.

- Frankfurt (Oder)

Im Rahmen der Mitte 2011 abzuschließenden Fortschreibung des LRP (kommunaler Selbstbindungsbeschluss IV/2011 angestrebt) sind unbedingt der Verkehrswiderstand in der teilsanierten Leipziger Straße zu erhöhen (zeitweilige Reduzierung von zwei auf eine Spur pro Fahrtrichtung) und die Umgehungsstraße B 112n am Anschlussknotenpunkt

Markendorf gegenüber der direkten Ortsdurchfahrt zu priorisieren. Durch Verschiebung der Anbindung Bahnhoftunnel/Verlängerung Finkenheerder Straße lässt sich ein Teil des Verkehrs in der Leipziger Straße in einen unkritischen Abschnitt verlagern. Die Bündelung des ÖPNV (fast vollständig im EEV-Bus-Standard) außerhalb der kritischen Abschnitte wird zusätzlich geprüft.

Falls die genannten Maßnahmen nicht ausreichend bzw. nicht ausreichend schnell umsetzbar sind, ist die Einführung einer Umweltzone unumgänglich.

- Eberswalde

Nach Prüfung verschiedener alternativer Trassenführungen für eine innenstadtnahe Verkehrsentslastung bleibt der Eichwerderring die effektivste Möglichkeit zur Verbesserung der bestehenden Situation im Stadtzentrum. Er entlastet die Breite Straße auf dem Abschnitt mit der ungünstigsten Ausbausituation. Die Realisierung des Umbaus soll bis 2011 mit Gesamtkosten von 3,7 Mio € erfolgen, wobei das Vorhaben als förderwürdig auch unter dem Aspekt der Lärminderung bewertet wurde.

Die Umsetzung des Vorhabens stagniert, da (zwei) Anwohner, die durch die geplante Verkehrsverlagerung stärker betroffen sind, im Rahmen des laufenden Bebauungsplanverfahrens Beschwerde dagegen führten und den Rechtsweg eingelegt haben.

- Potsdam

Aktuell ist die Umsetzung einer Fördermaßnahme zum umweltverträglichen Verkehrsmanagement angelaufen. Im Mittelpunkt weiterer geplanter Maßnahmen und Projekte mit potenzieller positiver Wirkung auf die Luftqualität stehen vor allem zusätzliche planerische Arbeiten als Voraussetzung neuer konkreter Umsetzungsschritte. Hierzu zählt die Erarbeitung des Stadtentwicklungskonzeptes Verkehr i. V. m. einer laufenden Aktualisierung des LRP. Ziel ist die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs insbesondere durch Förderung des Umweltverbundes mit dem Schwerpunkt Radverkehrsstrategie, für deren Umsetzung jährlich 950 T € ausgegeben werden, sowie die Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung, das betriebliche Verkehrsmanagement u.a. Synergien können sich auch aus den Maßnahmen des derzeit in der Beschlussfassung befindlichen integrierten Klimaschutzkonzeptes ergeben.

Darüber hinaus wird an einer weiteren Verbesserung der Umweltstandards der Busflotte der stadteigenen Verkehrsbetriebe gearbeitet. Im Jahr 2011 wird der erste Elektrobus eingesetzt; weitere sollen unmittelbar folgen.

5. Abschließende Bewertung

Sowohl die quantitative Abschätzung der Beiträge lokaler Quellen zur PM10-Belastung an den 2010 von der Überschreitung des Tagesmittel-Grenzwertes betroffenen verkehrsbezogenen Messstationen als auch die Analyse des Beitrages grenzüberschreitender PM10-Ferntransporte unter Einbezug von 24 h-Rückwärtstrajektorien ergeben ein einheitliches Bild.

Demnach wurden bei relativ geringer regionaler Differenzierung innerhalb des Landes Brandenburg im Mittel 57 % der „Überschreitungstage“ (TMW > 50 µg/m³) durch Ferntransport aus Richtung Osten/Südosten verursacht. Berücksichtigt man zudem noch die durch lokale Bauarbeiten im unmittelbaren Messstellenumfeld hervorgerufenen Überschreitungen, so resultieren daraus in Anwendung des Dokumentes KOM (2008)

403 folgende durch den lokalen Straßenverkehr bedingte und damit Luftreinhalteplanmaßnahmen zugängliche Überschreitungshäufigkeiten:

Bernau	19 d
Cottbus	17 d
Eberswalde	13 d
Frankfurt (O)	24 d
Potsdam	18 d (jeweils für Großbeerenstraße und Zeppelinstraße).

Der dominante Ferntransporteinfluss 2010 wird indirekt auch an der bisher einmaligen Häufung von Tagesmittel-Grenzwertüberschreitungen im städtischen Hintergrund deutlich. Sie betrafen die grenznahen Städte Cottbus, Eisenhüttenstadt (Stadt und Vorort Vogelsang) sowie Frankfurt (Oder).

Abschließend sei noch auf eine aktuelle Untersuchung im Auftrag des Umweltbundesamtes hingewiesen [12]. Demnach ist sowohl in Ostbrandenburg als auch im Berliner Umland für den analysierten Zeitraum 2005 – 2009 deutlich zu erkennen, dass die Häufigkeit bestimmter (ausbreitungsungünstiger) Wetterlagen klimatologisch die Zahl der Grenzwertüberschreitungen maßgeblich beeinflusst. Die Problematik ist in den westlichen Regionen Deutschlands weniger ausgeprägt als in den östlichen Gebieten, wo unter meteorologischen Bedingungen mit z. T. länger anhaltenden Ost- und Südostlagen Feinstaubferneinträge Grenzwertüberschreitungen am wahrscheinlichsten machen. Im Mittel 2005 – 2009 sind diesem Phänomen etwa 2/3 der TMW > 50 µg/m³ an den betreffenden Verkehrsmessstationen zuzuordnen. In einem gesonderten Kapitel wird in [12] unterstrichen, dass die im Januar/Februar 2010 extrem hohen PM10-Werte zweifelsfrei hauptsächlich durch die winterliche Ostströmung hervorgerufen wurden.

LITERATURVERZEICHNIS

- /1/ Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. Amtsblatt der EU v. 11.06.2008, L 152/1
- /2/ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission über die Mitteilung einer Verlängerung der Fristen für die Erfüllung der Vorschriften und Ausnahmen von der vorgeschriebenen Anwendung bestimmter Grenzwerte gemäß Artikel 22 der Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa. KOM (2008) 403, Brüssel, 26.06.2008
- /3/ LENSCHOW, P.; ABRAHAM, H. J.; KUTZNER, K.; LUTZ, M.; PREUSS, J.-D.; REICHENBÄCHER, W.: Some ideas about the sources of PM10. Atmos. Environm. 35 (2001), S23-S33
- /4/ www.trumf.de -> wekuw.met.fu-berlin.de/trumf/trajektorien/
FU Berlin. AG Troposphärische Umweltforschung. Institut für Meteorologie
- /5/ BRUCKMANN, P.; WURZLER, S.; MILDENBERGER, R.: Die Episoden hoher Staubkonzentrationen im Januar und Februar 2006. Immissionsschutz (2006), 2, 64-72
- /6/ KÜHNE, M.: Die Episode hoher PM10-Schwebstaubkonzentrationen im Januar 2006 in Brandenburg. Immissionsschutz (2006), 4, 155 – 159
- /7/ Landesumweltamt Brandenburg: Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2006.
www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2320.de/luft_06.pdf
- /8/ Landesumweltamt Brandenburg: Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2007.
www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2320.de/luft_07.pdf
- /9/ Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg: Luftreinhalteplan Cottbus (2006).
www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2328.de/lrpcottbus.pdf
- /10/ BRUCKMANN, P.; FRIESEL, J.; WURZLER, S.; STRAUB, W.; ROMBERG, U.; WILHELM, S.; PFEFFER, U.: Hohe Feinstaubbelastungen von Polen bis Nordfrankreich im Januar 2010. Immissionsschutz (2010), 2, 56 – 63
- /11/ STERN, R.: Der Beitrag des Ferntransports zu den PM10- und den NO₂-Konzentrationen in Deutschland unter besonderer Betrachtung der polnischen Emissionen: Eine Modellstudie. FU Berlin i. A. des UBA; Abschlussbericht (2006)
- /12/ BIRMILI, W.; ENGLER, C.: Studie zur Charakterisierung und Quantifizierung der räumlichen Herkunft der PM10-Belastung an hoch belasteten Orten. i. A. des UBA Berlin (unveröffentlicht, 14.03.2011)
- /13/ Görgen, R.: Protokoll der Polnisch-deutsche Sitzung zu grenzüberschreitenden Luftschadstofftransporten am 10.05.11 in Warschau vom 10. Juni 2011

Anhang 1: Nachweis der ferntransportdominierten Tage mit PM10-TMW > 50 µg/m³ an den sechs brandenburgischen Verkehrsmessstellen mit > 35 Überschreitungstagen im Jahr 2010 (gem. Abs. 42 der KOM (2008) 43)
(Rückwärtstrajektorien-Sektor 30 – 195 °; Bezugspunkt Berlin)

1.1: VMSt Bernau/Lohmühlenstraße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) µg/m ³
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	12.01.2010	0	100	0
2 - 5	14.01. – 17.01.	0	100	0
6	20.01.2010	0	100	0
7	22.01.2010	0	100	0
8	24.01.2010	15	85	16
9	26.01.2010	12	88	20
10	05.02.2010	0	100	0
11	06.02.2010	9	91	5
12	07.02.2010	0	100	0
13	09.02.2010	14	86	11
14	10.02.2010	0	100	0
15 – 16	17./18.02.2010	0	100	0
17	10.03.2010	17	69	0
18	11.03.2010	0	100	0
19	31.10.2010	0	100	0
20	01.11.2010	12	88	9
21	22.12.2010	0	98	0
22	23.12.2010	0	53	19

1.2: VMSt Cottbus/Bahnhofstraße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) µg/m ³
1	06.01.2010	4	83	24
2	12.01.2010	0	100	0
3	13.01.2010	0	97	0
4	14.01.2010	0	100	0
5	15.01.2010	8	92	7
6	16.01.2010	2	98	2
7-8	20.+21.01.	5	93	6
9	22.01.2010	3	94	4
10	23.01.2010	0	99	0
11	24.01.2010	0	91	3
12	25.01.2010	0	89	8
13	26.01.2010	0	81	27
14	06.02.2010	0	100	0
15	07.02.2010	0	93	3
16	09.02.2010	0	82	14
17	10.02.2010	0	90	10
18	11.02.2010	0	81	5
19	17.02.2010	0	100	0
20	18.02.2010	9	91	9

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) µg/m ³
21	09.03.2010	0	78	5
22	10.03.2010	0	62	11
23	11.03.2010	4	78	17
24	08.10.2010	13	69	19
25	07.12.2010	9	50	34
26	08.12.2010	3	78	15
27	22.12.2010	6	78	27
28	23.12.2010	0	100	0

1.3 VMSt. Eberswalde/Breite Straße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) µg/m ³
1	12.01.2010	0	100	0
2-4	14.-16.01.2010	0	100	0
5	17.01.2010	11	89	7
6	20.01.2010	0	100	0
7	22.01.2010	6	94	4
8	23.01.2010	11	89	1
9	24.01.2010	2	98	2
10	25.01.2010	7	93	7
11	26.01.2010	0	100	0
12	05.02.2010	7	93	4
13	06.02.2010	5	95	3
14	07.02.2010	0	100	0
15-17	09.-11.02.2010	0	100	0
18	16.02.2010	17	83	12
19	17.02.2010	8	92	8
20	18.02.2010	13	87	15
21	10.03.2010	10	72	19
22	11.03.2010	0	100	0
23	09.10.2010	11	89	6
24	31.10.2010	7	93	4
25	01.11.2010	8	92	6
26	19.12.2010	0	79	3
27	22.12.2010	0	100	0
28	23.12.2010	13	76	18

1.4 VMSt Frankfurt (Oder)/Leipziger Straße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) µg/m ³
1-3	14.-16.01.2010	0	100	0
4	20.01.2010	0	100	0
5	22.01.2010	0	85	1
6	23.01.2010	0	99	0
7	24.01.2010	0	96	0
8	25.01.2010	0	89	10
9	26.01.2010	10	69	67
10	05.02.2010	0	100	0

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11	06.02.2010	4	92	4
12	07.02.2010	0	100	0
13	09.02.2010	11	72	26
14	10.02.2010	6	84	26
15	11.02.2010	0	88	5
16	16.02.2010	0	95	0
17	17.02.2010	3	85	18
18	18.02.2010	0	93	7
19	19.02.2010	0	82	5
20	10.03.2010	13	66	26
21	11.03.2010	18	75	25
22	10.06.2010	14	63	21
23	09.10.2010	8	92	4
24	31.10.2010	5	95	3
25	08.12.2010	0	80	10
26	19.12.2010	0	97	2
27	22.12.2010	0	82	12
28	23.12.2010	0	54	42

1.5 VMSt. Potsdam/Großbeerenstraße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	12.01.2010	12	86	8
2	13.01.2010	0	100	0
3	14.01.2010	7	88	7
4	15.01.2010	15	79	20
5	16.01.2010	0	100	0
6	20.01.2010	18	68	25
7	21.01.2010	4	96	2
8	22.01.2010	10	90	7
9	23.01.2010	11	83	16
10	24.01.2010	0	100	0
11	25.01.2010	9	91	10
12	06.02.2010	2	98	1
13	07.02.2010	0	100	0
14	09.02.2010	18	75	17
15	10.02.2010	7	93	10
16	11.02.2010	0	100	0
17	17.02.2010	11	70	27
18	18.02.2010	11	60	43
19	19.02.2010	12	66	17
20	11.03.2010	6	87	9
21	22.12.2010	0	100	0
22	23.12.2010	0	92	6

1.6 VMSt. Potsdam/Zeppelinstraße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Ferntransport %	TMW – (3) µg/m ³
1	12.01.2010	4	94	3
2	14.01.2010	0	94	3
3	15.01.2010	4	89	9
4	16.01.2010	0	100	0
5	20.01.2010	0	83	8
6	21.01.2010	4	96	2
7	22.01.2010	10	90	7
8	23.01.2010	7	86	12
9	24.01.2010	0	100	0
10	25.01.2010	15	85	17
11	06.02.2010	6	94	4
12	07.02.2010	10	90	7
13	10.02.2010	9	91	13
14	11.02.2010	0	100	0
15	17.02.2010	4	75	20
16	11.03.2010	11	82	13
17	31.10.2010	9	75	14
18	22.12.2010	0	100	0
19	23.12.2010	1	91	9

Anhang 2: Quantifizierte Abschätzung des Beitrages von Bautätigkeiten in unmittelbarer Messstationsnähe

2.1 VMSt. Bernau/Lohmühlenstraße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Stadtanteil %	Zahl der Messstationen in BB mit TMW > 50 µg/m ³	Bemerkung
	(1)	(2)	(3)	(4)	Hausabriss in unmittelbarer Nähe (01.-21.12.10)
1	07.12.2010	47	14	7	
2	10.12.2010	93	1	1	
3	16.12.2010	55	18	1	
4	17.12.2010	66	14	1	

2.2 VMSt Eberswalde/Breite Straße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Stadtanteil %	Zahl der Messstationen in BB mit TMW > 50 µg/m ³	Bemerkung
1	30.07.2010	90	0	2	benachbarte Baustelle (08.06.-27.08.10)
2	02.08.2010	53	0	1	
3	11.08.2010	69	1	1	
4	16.08.2010	76	2	1	
5	10.09.2010	64	9	1	Nacharbeiten

2.3 VMSt Frankfurt (Oder)/Leipziger Straße

lfd. Nr.	Datum	Lokalanteil %	Stadtanteil %	Zahl der Messstationen in BB mit TMW > 50 µg/m ³	Bemerkung
1	13.07.2010	60	8	1	benachbarte Straßenbaustelle (28.06.-01.08.10 halbseitige Sperrung; 02.08.-23.08.10 Vollsperrung)
2	15.07.2010	51	9	1	
3	29.07.2010	79	4	1	
4	30.07.2010	78	0	1	
5	30.09.2010	79	6	1	Nacharbeiten