



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Landwirtschaft und Umwelt

Aktionsplan 2008

Luftreinhaltung in der Lutherstadt Wittenberg



Impressum

Herausgeber

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, Referat 32
Olvenstedter Straße 4, 39108 Magdeburg

Projektleitung, Koordination und Bearbeitung

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Fachbereich 3
Reideburger Str. 47, 06116 Halle (Saale)

unter Mitwirkung

Lutherstadt Wittenberg
Lutherstraße 56, 06886 Lutherstadt Wittenberg

Landkreis Wittenberg
Breitscheidstr. 3, 06886 Lutherstadt Wittenberg

Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt
Niederlassung Ost
Gropiusallee 1, 06846 Dessau

Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr Sachsen-Anhalt
Turmschanzenstraße 30, 39114 Magdeburg

externe gutachterliche Unterstützung durch

IVU Umwelt GmbH,
Emmy-Noether-Straße 2, 79110 Freiburg

Die Maßnahmen in diesem Aktionsplan sind im Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festgelegt worden.

Magdeburg, April 2009

Diese Schrift darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen von Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben politischer Informationen oder Werbemittel.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Schrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und rechtliche Rahmenbedingungen für die Erstellung eines Aktionsplanes	6
2	Die Luftqualität in der Lutherstadt Wittenberg	9
2.1	Ort des Überschreitens	9
2.1.1.	Grenzen des Aktionsplanes	9
2.1.2.	Überwachung der Luftgüte	11
2.2	Art und Umfang der Verschmutzung	11
2.3	Ursachen der Verschmutzung	12
3	Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität	13
3.1	Anlagenbezogene Maßnahmen	13
3.1.1.	Maßnahmen bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen	13
3.1.2.	Maßnahmen bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen	14
3.2	Verkehrsbezogene Maßnahmen	14
3.2.1.	Städtische Verkehrsentwicklung	14
3.2.2.	Gesetzliche Entwicklung	14
3.3	Optimierung der Lichtsignalanlage Pestalozzistraße	19
3.4	Einsatz schadstoffarmer Linienbusse in der Dessauer Straße	19
3.5	Ausblick auf weitere mögliche langfristig angelegte Maßnahmen	19
3.5.1.	Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene	19
3.5.2.	Empfehlungen für den Privatbereich	20
4	Kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen des Aktionsplanes der Lutherstadt Wittenberg	21
4.1	Inkraftsetzen der kurzfristig zu ergreifenden Maßnahme des Aktionsplanes	21
4.2	Kurzfristig zu ergreifende Maßnahme des Aktionsplanes	21
4.2.1.	Ableitung des Lkw-Verkehrs aus Richtung Westen in Fahrtrichtung Ost	21
5	Kurzfassung	23
Anhang A	Hintergrundinformationen zur Lutherstadt Wittenberg	25
A.1	Allgemeine Gebietsbeschreibung	25
A.2	Infrastruktur	25
A.3	Statistische Angaben	26
A.4	Orographie	28
A.5	Schutzziele des Planungsgebietes	28
Anhang B	Hintergrundinformationen zur Luftqualität in der Lutherstadt Wittenberg	29
B.1	Nähere Beschreibung der Verkehrsmessstation in der Lutherstadt Wittenberg	29
B.1.1	Räumliche Lage	29
B.1.2	Messinformationen	30
B.2	Detaillierte Ergebnisse der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße aus den Jahren 2003 und 2007	32
B.2.1	Jahr 2003	32
B.2.2	Jahr 2004	33
B.2.3	Jahr 2005	34
B.2.4	Jahr 2006	35
B.2.5	Jahr 2007	36

Anhang C	Ausgangsdaten für die modelltechnischen Untersuchungen	37
C.1	Angewandte Beurteilungstechniken	37
C.1.1	Allgemeines	37
C.1.2	Datenanalyse	37
C.1.3	Tage und Perioden hoher Belastung	37
C.1.4	Räumliche Analyse	38
C.1.5	Trajektoren und Wetterberichte	38
C.1.6	Standortanalyse	39
C.1.7	Ausbreitungsmodellierung	39
C.1.8	Immissionsprognose	39
C.2	Ursprung der Verschmutzung – Ermittlung der relevanten Emissionsquellen	40
C.2.1	Industrie	41
C.2.1.1	Emissionen der Industrie im Bezugsjahr 2003	41
C.2.1.2	Emissionen der Industrie im Bezugsjahr 2004	42
C.2.2	Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Kleinf Feuerungsanlagen und Gewerbe)	42
C.2.3	Verkehr	43
C.2.3.1	Emissionen des Straßenverkehrs im Bezugsjahr 2003	43
C.2.3.2	Emissionen des Straßenverkehrs im Bezugsjahr 2004	44
C.2.4	Zusammenfassung der verwendeten Emissionen des Straßenverkehrs	45
C.2.5	Natürliche Quellen	46
C.2.6	Gesamtemissionen	46
C.2.6.1	Gesamtemissionen im Bezugsjahr 2003	46
C.2.6.2	Gesamtemissionen im Bezugsjahr 2004	47
C.3	Meteorologische Daten	48
C.3.1	Immissionsmeteorologische Einschätzung des Jahres 2001	48
C.3.2	Immissionsmeteorologische Einschätzung des Jahres 2003	49
C.3.3	Meteorologische Zeitreihen AKTerm und Häufigkeitsverteilung beider Jahre	50
Anhang D	Details zur Ursachen- und Lageanalyse für das Bezugsjahr 2003	53
D.1	Quantile der Messgrößen aufgeteilt nach Unter- und Überschreitung des Partikel PM ₁₀ -Tagesmittelwertes	53
D.2	Auswahl der zu untersuchenden Tage	54
D.3	Räumliche Analyse	56
D.4	Trajektoren	57
D.5	Ausbreitungsrechnung – Details zur Ursachenanalyse	58
D.6	Besondere Ereignisse	61
D.6.1	Einfluss des Silvesterfeuerwerks	61
D.6.2	Einfluss reduzierten Verkehrsaufkommens	62
Anhang E	Modelltechnische Prüfung möglicher verkehrsbezogener Maßnahmen	64
E.1	Darstellung der Maßnahmen	64
E.1.1	Allgemeine Verkehrsbelastungssituation im Jahr 2002 und 2005	64
E.1.2	Ableitung des Lkw-Verkehrs aus Richtung West in Fahrtrichtung Ost (S1)	65
E.1.3	Ableitung des Lkw-Verkehrs aus Richtung Nord in Fahrtrichtung West (S2)	65
E.1.4	Ableitung des Lkw-Verkehrs in Fahrtrichtung Ost und West (S3)	66
E.1.5	Durchfahrtsverbot des Lkw-Verkehrs in der Dessauer Straße (S4)	67
E.1.6	Geschwindigkeitsreduzierung	67
E.1.7	Prognosehorizont für das Jahr 2010	68
E.1.8	Prognosehorizont für das Jahr 2015	68
E.2	Untersuchung und Bewertung der Maßnahmen zu den verkehrlichen Auswirkungen der Maßnahmen und zu deren Wirkung auf die Luftqualität	69
E.2.1	Untersuchung zu den Verkehrsstärken	69
E.2.2	Meteorologische Daten, regionale und städtische Vorbelastung	70

E.2.3	Ergebnisse der Modellrechnungen für die Prognosehorizonte und Maßnahmen	72
Anhang F	Karten der Verkehrsmodellierung	74
Anhang G	Zuständige Behörden	80
Anhang H	Periode mit hoher Partikel PM₁₀-Belastung (25.03. bis 31.03.03)	81
Anhang I	Aktivierung und Deaktivierung der kurzfristigen Maßnahme	84
	Literaturverzeichnis	86
	Abbildungsverzeichnis	89

1 Anlass und rechtliche Rahmenbedingungen für die Erstellung eines Aktionsplanes

Mit der europäischen Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität /1/ (Rahmenrichtlinie zur Luftqualität) und den zugehörigen Tochterrichtlinien werden Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt festgelegt.

Der allgemeine Zweck dieser Richtlinie ist die Festlegung der Grundsätze für eine gemeinsame Strategie mit folgendem Ziel:

- Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen für die Gemeinschaft im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt;
- Beurteilung der Luftqualität in den Mitgliedstaaten anhand einheitlicher Methoden und Kriterien;
- Verfügbarkeit von sachdienlichen Informationen über die Luftqualität und Unterrichtung der Öffentlichkeit hierüber, unter anderem durch Alarmschwellen;
- Erhaltung der Luftqualität, sofern sie gut ist, und Verbesserung der Luftqualität, wenn dies nicht der Fall ist.

Die Beurteilung der Luftqualität hat infolgedessen in den Mitgliedstaaten der EU nach einheitlichen Methoden und Kriterien zu erfolgen.

Inzwischen sind vier Tochterrichtlinien in Kraft getreten:

- am 22. April 1999 die Richtlinie 99/30/EG mit Grenzwerten für Schwefeldioxid, Partikel PM₁₀, Stickstoffdioxid und Blei /2/,
- am 16. November 2000 die Richtlinie 2000/69/EG mit Grenzwerten für Benzol und Kohlenmonoxid /3/,
- am 12. Februar 2002 die Richtlinie 2002/3/EG über bodennahes Ozon /4/,
- am 15. Dezember 2004 die Richtlinie 2004/107/EG über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft /5/.

Die Umsetzung der Rahmenrichtlinie und der vier Tochterrichtlinien in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /6/ und der 22. Verordnung zum BImSchG /7/, sowie deren erste Änderung /9/ und durch die 33. Verordnung zum BImSchG /8/. Als Folge gelten wesentlich schärfere Grenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe; außerdem wurden die Möglichkeiten von Verkehrsbeschränkungen erweitert und die Überwachung der Luftqualität neu gefasst. Wesentliche Neuerung ist außerdem die Pflicht zur Unterrichtung der Öffentlichkeit.

Zur Gewährleistung der Einhaltung der strengen Immissionsgrenzwerte werden im Bundes-Immissionsschutzgesetz § 47 Instrumentarien in Form von Luftreinhalte- und Aktionsplänen festgelegt.

Die Mitgliedstaaten unterliegen gegenüber der EU-Kommission der Berichtspflicht über die auf ihrem Hoheitsgebiet aufgestellten Luftreinhaltepläne.

Wenn die Gefahr besteht, dass die in der 22. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz festgelegten Immissionsgrenzwerte oder Alarmschwellen (z.B. für Partikel PM₁₀ ein Tagesmittel von 50 µg/m³ wurde mehr als 35 mal im Beurteilungsjahr erreicht, gültig seit 01.01.2005) überschritten werden, hat die zuständige Behörde einen Aktionsplan aufzustellen. Im Plan wird festgelegt, welche Maßnahmen kurzfristig zu ergreifen sind, um die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen.

Für die Lutherstadt Wittenberg konnte in Auswertung der Messergebnisse bis zum Jahr 2004 keine Überschreitung der festgelegten Kriterien für Schadstoffe gemäß 22. BImSchV registriert werden. In Auswertung der laufenden Partikel PM₁₀-Messungen der Jahre 2005 und 2006 an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße, wurde aber deutlich, dass der seit 2005 gültige Grenzwert für Partikel PM₁₀ (Tagesmittelwert von 50 µg/m³ mit 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr) überschritten wird. Danach hatte die zuständige Behörde einen Aktionsplan aufzustellen. Im Dezember 2005 wurde bereits diesem Aktionsplan ein vorläufiger Aktionsplan für die Lutherstadt Wittenberg vorangestellt.

Im Aktionsplan der Lutherstadt Wittenberg wird festgelegt, welche Maßnahmen kurzfristig zu ergreifen sind, um der Gefahr der Überschreitung von Werten zu begegnen bzw. den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen.

Bei der Erstellung des Aktionsplans sind die betroffenen zuständigen Behörden einbezogen worden (Lutherstadt Wittenberg, Landkreis Wittenberg, Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt AS Niederlassung Ost). Maßnahmen, die im Rahmen von Luftreinhalte- und Aktionsplänen im Straßenverkehr notwendig werden, sind im Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festzulegen und durch diese umzusetzen.

Das Überschreitungsgebiet ist zunächst geografisch, klimatisch und hinsichtlich struktureller Eigenschaften zu beschreiben. Eine Ursachenanalyse ist hinsichtlich der Grenzwertüberschreitung durchzuführen. Hierzu werden Immissionssimulationen auf der Basis von Emissionsdaten durchgeführt, wobei neben den Emissionen aus Industrie und Gewerbe besonders die Emissionen des Straßenverkehrs von Bedeutung sind. Nach der Ermittlung der Ursachen für eine Grenzwertüberschreitung sind in Zusammenarbeit mit den beteiligten Behörden und Institutionen Maßnahmenkonzepte zu erarbeiten, die zu einer Einhaltung der EU-Grenzwerte führen.

Tabelle 1.1: Grenzwerte und Alarmschwellen der 22. BImSchV und der EU-Tochterrichtlinien

Schadstoff	Wert	Dimension	Kategorie des Bewertungsmaßstabes	Luftqualitätsmerkmal/Art des Bewertungsmaßstabes	Bezugszeitraum	Schutzgut	Nebenbedingungen	Zeitpunkt bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
Schwefeldioxid	350*	µg/m ³	Grenzwert	Stundenmittelwert	Jahr	Mensch	Überschreitung höchstens 24mal	01.01.2005
	125	µg/m ³	Grenzwert	Tagesmittelwert	Jahr	Mensch	Überschreitung höchstens 3mal	01.01.2005
	20	µg/m ³	Grenzwert	Jahresmittelwert (Wintermittelwert)	Jahr und Winter (1.10.-31.3.)	Ökosystem		19.07.2001
	500	µg/m ³	Alarmschwelle	Stundenmittelwert		Mensch	Auslösung: Überschreitung in 3 aufeinanderfolgenden Stunden	
Stickstoffdioxid	200*	µg/m ³	Grenzwert	Stundenmittelwert	Jahr	Mensch	Überschreitung höchstens 18mal	01.01.2010
	40*	µg/m ³	Grenzwert	Jahresmittelwert	Jahr	Mensch		01.01.2010
	400	µg/m ³	Alarmschwelle	Stundenmittelwert		Mensch	Auslösung: Überschreitung in 3 aufeinanderfolgenden Stunden	
Stickstoffoxide	30	µg/m ³	Grenzwert	Jahresmittelwert	Jahr	Vegetation		19.07.2001
Partikel PM ₁₀	50*	µg/m ³	Grenzwert	Tagesmittelwert	Jahr	Mensch	Überschreitung höchstens 35mal	01.01.2005
	40*	µg/m ³	Grenzwert	Jahresmittelwert	Jahr	Mensch		01.01.2005
Blei	0,5*	µg/m ³	Grenzwert	Jahresmittelwert	Jahr	Mensch		01.01.2005
Benzol	5 *	µg/m ³	Grenzwert	Jahresmittelwert	Jahr	Mensch		01.01.2010
Kohlenmonoxid	10 *	mg/m ³	Grenzwert	Höchster 8-Stundenmittelwert eines Tages		Mensch		01.01.2005
Ozon	120	µg/m ³	Zielwert	Höchster 8-Stundenmittelwert eines Tages		Mensch	Überschreitung an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr	01.01.2010
Arsen	6	ng/m ³	Zielwert	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Jahresmittel	Jahr	Mensch		01.01.2013
Kadmium	5	ng/m ³	Zielwert	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Jahresmittel	Jahr	Mensch		01.01.2013
Nickel	20	ng/m ³	Zielwert	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Jahresmittel	Jahr	Mensch		01.01.2013
Benzo(a)pyren	1	ng/m ³	Zielwert	Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Jahresmittel	Jahr	Jahr		01.01.2013

*Vorliegen einer Toleranzmarge

2 Die Luftqualität in der Lutherstadt Wittenberg

2.1 Ort des Überschreitens

2.1.1. Grenzen des Aktionsplanes

Die Erstellung des Aktionsplanes bezieht sich im Regelfall auf ein genau beschriebenes Gebiet: das so genannte Plangebiet. In das zu betrachtende Planungsgebiet wurde die Lutherstadt Wittenberg einschließlich Umfeld einbezogen. Das Plangebiet der Lutherstadt Wittenberg setzt sich zusammen aus dem unmittelbaren Überschreitungsgebiet und dem Verursachergebiet. Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, in dem aufgrund der messtechnischen Erhebung der Immissionsbelastung eine Überschreitung von Grenzwerten festgestellt wurde oder die Gefahr einer Überschreitung des Grenzwertes besteht. Dieses umfasst das Umfeld der Messstationen mit der unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung. Das Verursachergebiet ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitungen lokalisiert sind; im Regelfall ist dies auch der Bereich, in dem Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes durchgeführt werden.

In Abbildung 2.1.1 ist das Plangebiet dargestellt.

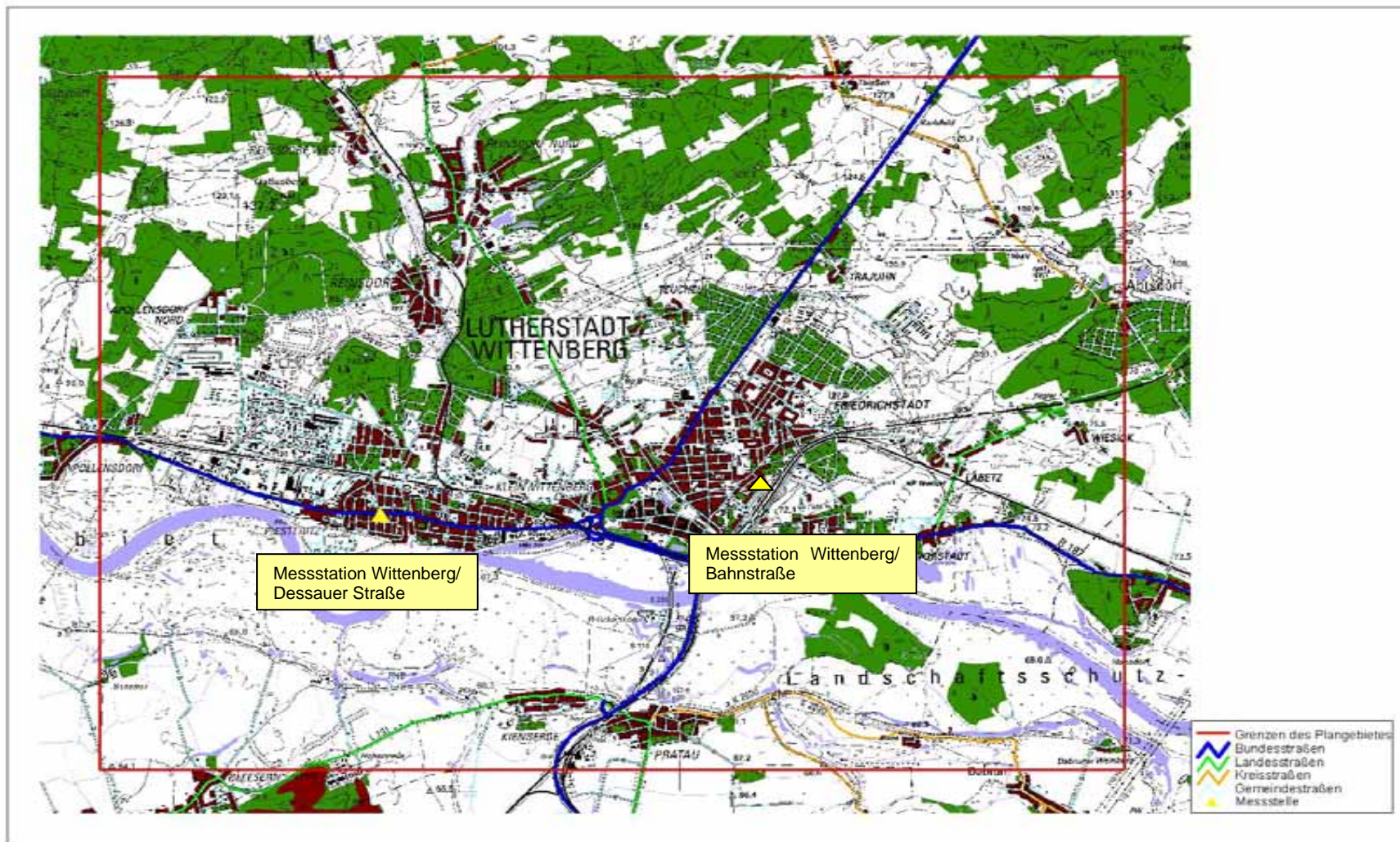


Abbildung 2.1.1: Lage des Plangebietes und der Messtationen für den Aktionsplan der Lutherstadt Wittenberg

2.1.2. Überwachung der Luftgüte

Das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) betreibt seit 1991 ein kontinuierlich arbeitendes Messnetz, das Luftüberwachungs- und Informationssystem Sachsen-Anhalt (LÜSA). Es umfasst derzeit 29 Messstationen. Zu den wichtigsten Aufgaben des LÜSA zählt die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität sowie die Information der Bevölkerung gemäß der EU-Rahmenrichtlinie 96/62/EG und ihrer Tochterrichtlinien (EU-Richtlinien 1999/30/EG, 2000/69/EG, 2002/3/EG und 2004/107/EG), bzw. deren nationaler Umsetzung (22. und 33. BImSchV).

In der Lutherstadt Wittenberg werden folgende zwei LÜSA – Messstationen betrieben:

- Messstation Wittenberg/Dessauer Straße: Sie besteht seit November 1996 und liegt an einer zweiseitigen, stark verkehrsbelasteten innerstädtischen Straße.
- Messstation Wittenberg/Bahnstraße: Sie besteht seit Januar 2004 und liegt in einer Parkanlage. Von 1993 bis einschließlich 2003 befand sich die Messstation in der Zimmermannstraße.

Aktuelle Stations- und Messdaten zur Messstation Wittenberg/Bahnstraße, sind unter www.mu.sachsen-anhalt.de/lau/luesa/ zu finden. Eine nähere Beschreibung zu der Verkehrsmessstation Wittenberg/Dessauer Straße ist dem Anhang B zu entnehmen.

2.2 Art und Umfang der Verschmutzung

Im Folgenden wird eine Auswertung der Partikel PM₁₀-Messungen ab dem Jahr 2001 im Hinblick auf die Einhaltung von Grenzwerten der 22.BImSchV vorgenommen.

Die Tabelle 2.2.1 zeigt die Überschreitungszahlen der Jahre vor dem Inkrafttreten des seit 01.01.2005 gültigen Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m³, mit einzuhaltenden Grenzwerten + Toleranzmargen für Partikel PM₁₀ an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße. Detaillierte Darstellungen zu den Messwerten der Jahre 2003 bis 2006 sind dem Abschnitt B.2 zu entnehmen.

Tabelle 2.2.1: Auswertungen gemäß der 22.BImSchV für Partikel PM₁₀ Tagesmittelwert (Grenzwert + Toleranzmarge)

Partikel PM ₁₀				
Schutzziel / Bezugszeit	Mensch /24 h			
Grenzwert + Toleranzmarge [µg/m ³]	70	65	60	55
35 Überschreitungen pro Jahr zulässig	2001	2002	2003	2004
Anzahl	10	15	33	18

Die Auswertung der Tagesmittelwerte zeigt, dass der für das Jahr einzuhaltende Grenzwert + Toleranzmarge für Partikel PM₁₀ zum Schutz der menschlichen Gesundheit (24-Stunden-Mittelwert darf nicht öfter als 35 mal im Jahr überschritten werden) an der Messstelle Wittenberg/Dessauer Straße, im Jahr 2003 insgesamt 33 mal und im Jahr 2004 insgesamt 18 mal überschritten wurde (Tabelle 2.2.1). Damit wurde der Grenzwert in beiden Jahren eingehalten.

In Tabelle 2.2.2 werden die Überschreitungszahlen für den seit dem 01.01.2005 gültigen Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ angegeben. Überschreitungen traten in den Jahren 2001, 2002 und 2003 auf. Die Messungen bestätigten auch für das Jahr 2005, dem Jahr seit Gültigkeit des Grenzwertes, und das Jahr 2006 Überschreitungen.

Tabelle 2.2.2: Auswertungen gemäß der 22.BImSchV für Partikel PM₁₀ Tagesmittelwert (Grenzwert)

Partikel PM ₁₀							
Schutzziel / Bezugszeit	Mensch /24 h						
Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], gültig ab 01.01.05	50						
35 Überschreitungen pro Jahr zulässig	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Anzahl	47	53	67	32	42	45	28

In Bezug auf den **Jahresmittelwert** konnten im Rahmen der Auswertung keine Überschreitungen von Grenzwert plus Toleranzmarge bzw. des Grenzwertes (2005, 2006) festgestellt werden (Tabelle 2.2.3).

Tabelle 2.2.3: Auswertungen gemäß der 22.BImSchV für Partikel PM₁₀ Jahresmittelwert

Partikel PM ₁₀							
Schutzziel / Bezugszeit	Mensch / Jahr						
	50						
Kriterium [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Grenzwert + Toleranzmarge				Grenzwert gültig ab 01.01.05		
	46,4	44,8	43,2	41,6	40,0		
Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	34	34	37	29	31	33	30

Weitere Datenauswertungen insbesondere auch zu den anderen Schadstoffen sind den Immissionsschutzberichten zu entnehmen /10/.

2.3 Ursachen der Verschmutzung

Um die Herkunft der Partikel PM₁₀-Belastung und die Anteile der Verursacher in der Lutherstadt Wittenberg quantifizieren zu können, wurde für das Jahr 2003 eine modelltechnische Ursachenanalyse für den Bereich um den Messstandort Dessauer Straße auf der Basis der meteorologischen Daten und der Emissionsdaten des Jahres 2003 durchgeführt. Das Jahr 2003 war geprägt von sehr hohen Immissionsbelastungen und sehr ungünstigen meteorologischen Bedingungen (z.B. Inversionswetterlagen). Nähere Details zu den Ausgangsdaten, der direkten Modellrechnung und den meteorologischen Bedingungen sind den Anhängen C und D zu entnehmen.

Die nachfolgende Tabelle 2.3.1 gibt einen Ergebnisüberblick über die immissionsseitig modellierten anteiligen Jahreskennwerte einschließlich der prozentualen Immissionsanteile für die regionale Vorbelastung, die städtische Vorbelastung und die Belastung durch die Straße wieder. Die regionale Vorbelastung wurde anhand eines Vergleichs von modellierten Konzentrationen mit gemessenen Partikel PM₁₀-Messwerten an der bis Januar 2004 eingerichteten Messstation Wittenberg/Zimmermannstraße, die als Stadtstation nicht in der direkten Nähe einer stark emittierenden Hauptstraße lag, bestimmt. In der Spalte „Straße wird die direkte Zusatzbelastung durch die Dessauer Straße aufgeführt. Die Spalte „städtische Vorbelastung“ beinhaltet den Konzentrationswert der aus den städtischen Quellen (wie Industrie, Hausbrand) resultierenden Belastung.

Tabelle 2.3.1: Jahreskennzahlen der Modellberechnung mit IMMIS^{***} in der Lutherstadt Wittenberg im Jahr 2003

regionale Vorbelastung		städtische Vorbelastung		Straße		Modell	Messung
JMW [µg/m ³]	proz. Anteil [%]	JMW [µg/m ³]	proz. Anteil [%]	JMW [µg/m ³]	proz. Anteil [%]	JMW [µg/m ³]	JMW [µg/m ³]
26,9	64,4	1,7	4,1	13,2	31,5	41,8	36,6

Mit Hilfe der durchgeführten Untersuchungen wurden die Ursachen für die hohe Anzahl von Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ am Messstandort Wittenberg/Dessauer Straße zum großen Teil bestimmt. Die regionale Vorbelastung war im Jahr 2003 mit einem modellierten Jahresmittelwert von 26,9 µg/m³ bereits recht hoch. Infolgedessen verursachte allein die regionale Vorbelastung im Jahr 2003 bereits 32 Überschreitungen von 67 insgesamt festgestellten Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ (zulässig 35 Überschreitungen pro Jahr). Demnach spielt der Einfluss des Hintergrundes eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Dennoch legen die statistischen Analysen der Messungen des LÜSA-Messnetzes und die Auswertung der Modellrechnung nahe, dass die Partikel PM₁₀-Belastung an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße ebenfalls hoch mit dem Verkehr korreliert /13, 14/, dessen Immissionen zu dem deutlichen Anteil (32%) an der Belastung durch die Straße beitragen.

Lokale Minderungsmaßnahmen sind daher in der Lutherstadt Wittenberg vorrangig im Verkehrsbereich zu suchen. Eine dauerhafte Einhaltung des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertes wird auf Grund der hohen Hintergrundbelastung allein mit kommunalen und regionalen Maßnahmen in der Lutherstadt Wittenberg nicht möglich sein und erfordert auch auf der Ebene der Europäischen Gemeinschaft und der Bundesregierung weitere wirksame Strategien gegen hohe Partikel PM₁₀-Belastungen.

3 Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität

3.1 Anlagenbezogene Maßnahmen

3.1.1. Maßnahmen bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen

Im Rahmen der Altanlagenanierung auf der Basis der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowie der Großfeuerungsanlagen-Verordnung wurden bis zum Ende des Jahres 1996 eine Reihe von genehmigungsbedürftigen Anlagen saniert, aus betriebswirtschaftlichen Belangen stillgelegt oder durch Neuanlagen ersetzt. An Feuerungsanlagen wurden Brennstoffumstellungen von festen auf gasförmige bzw. flüssige Brennstoffe vorgenommen. Gemäß der novellierten TA Luft (2002) und der geänderten Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen (13. BImSchV, 2004) werden bestehende Anlagen erneut überprüft und soweit erforderlich bis Oktober 2007 an die verschärften Anforderungen angepasst.

Bei Neugenehmigungen bzw. wesentlichen Änderungen von Anlagen sind die Anforderungen an den Stand der Technik (geltende TA Luft) Genehmigungsvoraussetzung. Bei bestehenden Anlagen wird dies gewährleistet durch:

- Regelmäßige Anlagenkontrollen
- Überprüfung der Anlagenkonformität mit den strengeren Anforderungen der seit 2002 gültigen TA Luft
- Nachträgliche Anordnung zur Anlagenertüchtigung

Darüber hinaus erfolgt die Nutzung der BVT-Merkblätter (Beste Verfügbare Techniken – BVT) über den Stand der Technik in verschiedenen Industriesektoren. In bestimmten Gebieten sind Anforderungen an genehmigungsbedürftige Anlagen über den Stand der Technik hinausgehend zu prüfen (siehe auch § 47 Abs.7 des BImSchG).

Nach derzeitigem Erkenntnisstand sind die Möglichkeiten zur Emissionsminderung für Partikel PM₁₀ im Bereich der genehmigungsbedürftigen Anlagen des Plangebietes der Lutherstadt Wittenberg ausgeschöpft.

3.1.2. Maßnahmen bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen

Bei den Hausheizungen wurden durch die nahezu flächendeckende Heizungsmodernisierung und den Einsatz emissionsarmer Brennstoffe (Erdgas, Heizöl) in den 90-iger Jahren erhebliche Senkungen bei den Partikel PM₁₀-Emissionen erreicht. So konnten die Partikel PM₁₀-Emissionen bis zum Jahr 2003 gegenüber 1995 um 85% gesenkt werden. Es wurde in der Lutherstadt Wittenberg im Jahr 2003 nur noch 1% der Wohnungen mit Kohle beheizt.

3.2 Verkehrsbezogene Maßnahmen

3.2.1. Städtische Verkehrsentwicklung

Im Rahmen der städtischen Verkehrsentwicklung wurde im Jahr 2006 der Bau der Südumfahrung mit der Stadtanbindung Ost und West in der Lutherstadt Wittenberg abgeschlossen. Damit verlagert sich ein wesentlicher Anteil des Kfz-Verkehrs von der Halleschen Straße – Weserstraße auf die Neubautrasse.

Mit dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur kann bewusst Einfluss auf die Verlagerung von Verkehren auf alternative und weniger sensible Trassen genommen werden. Diese Planungsabsicht wird von Land und Stadt bei einem Planungshorizont bis zum Jahr 2010 mit dem Ausbau der Ostumfahrung von der Stadtanbindung Ost bis zur Nordendstraße sowie den Ortsumgehungen Coswig-Griebo und Eutzsch (siehe Anhang F Karte 9 – blaue Linienführung) unter dem Vorbehalt des zügigen Fortgangs der Planung, der Baurechtschaffung und Sicherstellung der Finanzierung verfolgt. Modelltechnische immissionsseitige Untersuchungen dazu enthält der Anhang D.

Angaben inwieweit Realisierungen zu längerfristigeren Planungsabsichten (wie z.B. der mögliche Bau einer Nordumfahrung) erfolgen, die über das Jahr 2010 hinaus gehen, können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht gemacht werden.

3.2.2. Gesetzliche Entwicklung

- **Abgasgrenzwerte**

Hier sind vor allem die gesetzlichen Vorgaben für Kraftfahrzeuge und Kraftstoffe zu nennen.

Die Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (StVZO) schreibt für die Typzulassung neuer Kraftfahrzeuge und das Abgasverhalten in Betrieb befindlicher Kfz die Einhaltung bestimmter Emissionsgrenzwerte für die Komponenten Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide, flüchtige organische Verbindungen und Partikel vor. Weitere Emissionsbeschränkungen für die jeweiligen Kraftfahrzeugarten wurden zwischenzeitlich festgeschrieben und sind auch noch zu erwarten. So wurden für Pkw und Lkw in den Jahren 1998 und 1999 entsprechende EG-Richtlinien mit den Abgasgrenzwerten EURO 3 und EURO 4 (ab 2005) verabschiedet. Seit Dezember

2005 liegt nun ein EURO 5 Verordnungsentwurf der Europäischen Kommission mit weiteren verschärften Emissionsgrenzwerten für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge vor. Für Dieselfahrzeuge können dann diese Grenzwerte nur mit Partikelfilter eingehalten werden. Nach Auskunft der Europäischen Kommission wird die EURO 5 – Norm frühestens Mitte 2008 in Kraft treten.

In der nachfolgenden Tabelle 3.2.1 ist eine Übersicht über die Abgasgrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5t und in der Tabelle 3.2.2 eine Übersicht über die Abgasgrenzwerte für Lkw und Busse enthalten.

Tabelle 3.2.1: Abgasgrenzwerte für Pkw und für leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5t Gesamtgewicht (Grenzwerte für die Serienproduktion)

Euro 1 (EG-Richtlinie 91/441/EWG und 93/59/EWG)

Gültig ab	Fahrzeugklasse/-gruppe		Bezugsmasse RW [kg]	CO [g/km]		HC + NO _x [g/km]		Partikelmasse [g/km]
	Klasse	Gruppe		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	
01.07.1992	Pkw	-	alle	3,16	3,16	1,13	1,13	0,18
01.10.1993	leichte Nutzfahrzeuge	I	RW ≤ 1250	3,16	3,16	1,13	1,13	0,18
		II	1250 ≤ RW ≤ 1700	6,0	6,0	1,6	1,6	0,22
		III	1700 < RW	8,0	8,0	2,0	2,0	0,29

Euro 2 (EG-Richtlinie 94/12/EG und 96/69/EG)

Gültig ab	Fahrzeugklasse/-gruppe		Bezugsmasse RW [kg]	CO [g/km]		HC + NO _x [g/km]		Partikelmasse [g/km]
	Klasse	Gruppe		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	
01.01.1996	Pkw	-	alle	2,2	1,0	0,5	0,7	0,08
01.01.1997	leichte	I	RW ≤ 1250	2,2	1,0	0,5	0,7	0,08
01.01.1998	Nutzfahrzeuge	II	1250 ≤ RW ≤ 1700	4,0	1,25	0,6	1,0	0,12
		III	1700 < RW	5,0	1,5	0,7	1,2	0,17

Euro 3 (EG-Richtlinie 98/69/EG)^{*)}

Gültig ab	Fahrzeugklasse/-gruppe		Bezugsmasse RW [kg]	CO [g/km]		HC [g/km]		NO _x [g/km]		HC + NO _x [g/km]		Partikelmasse [g/km]
	Klasse	Gruppe		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	
01.01.2000	Pkw	-	alle	2,3	0,64	0,20	-	0,15	0,50	-	0,56	0,05
01.01.2000	leichte	I	RW ≤ 1305	2,3	0,64	0,20	-	0,15	0,50	-	0,56	0,05
01.01.2001	Nutzfahrzeuge	II	1305 ≤ RW ≤ 1760	4,17	0,80	0,25	-	0,18	0,65	-	0,72	0,07
		III	1760 < RW	5,22	0,95	0,29	-	0,21	0,78	-	0,86	0,10

Euro 4 (EG-Richtlinie 98/69/EG)^{*)}

Gültig ab	Fahrzeugklasse/-gruppe		Bezugsmasse RW [kg]	CO [g/km]		HC [g/km]		NO _x [g/km]		HC + NO _x [g/km]		Partikelmasse [g/km]
	Klasse	Gruppe		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	
01.01.2000	Pkw	-	alle	1,0	0,50	0,10	-	0,08	0,25	-	0,30	0,025
01.01.2000	leichte	I	RW ≤ 1305	1,0	0,50	0,10	-	0,08	0,25	-	0,30	0,025
01.01.2001	Nutzfahrzeuge	II	1305 ≤ RW ≤ 1760	1,81	0,63	0,13	-	0,10	0,33	-	0,39	0,04
		III	1760 < RW	2,27	0,74	0,16	-	0,11	0,39	-	0,46	0,06

^{*)} gegenüber Euro 1 und Euro 2 geändertes (verschärftes) Prüfverfahren

Euro 5 - Verordnungsentwurf (Stand Dezember 2005)

Gültig ab	Fahrzeugklasse/-gruppe		Bezugs-masse RW [kg]	CO [g/km]		HC [g/km]		NO _x [g/km]		HC + NO _x [g/km]		Partikel-masse [g/km]
	Klasse	Gruppe		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	
k.A.	Pkw	-	alle	1,0	0,50	0,075	-	0,06	0,20	-	0,25	0,005
k.A.	leichte	I	RW ≤ 1305	1,0	0,50	0,075	-	0,06	0,20	-	0,25	0,005
k.A.	Nutz-fahr-zeuge	II	1305 ≤ RW ≤ 1760	1,81	0,63	0,10	-	0,075	0,26	-	0,32	0,005
		III	1760 < RW	2,27	0,74	0,12	-	0,082	0,31	-	0,38	0,005

Tabelle 3.2.2: Abgasgrenzwerte für Lkw und Busse (Grenzwerte für die Serienproduktion)

	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3		Euro 4/5	
	88/77/EWG	91/542/EWG		1999/96/EG			
	seit 1988/90	ab 1992/93	ab 1995/96	ab 2000		ab 2005/2006 bzw. 2008/2009 ¹⁾	
		1. Stufe	2. Stufe	ESC-und ELR-Test ¹⁾	ETC-Test ²⁾³⁾	ESC-und ELR-Test ¹⁾	ETC-Test ²⁾³⁾
[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]
CO	12,3	4,9	4,0	2,1	5,45	1,5	4,0
HC	2,6	1,23	1,1	0,66		0,46	-
NMHC	-	-	-	-	0,78		0,55
Methan	-	-	-	-	1,6 ⁴⁾		1,1 ⁴⁾
NO _x	15,8	9,0	7,0	5,0	5,0	3,5 / 2,0 ¹⁾	3,5 / 2,0 ¹⁾
Partikel	-	0,4	0,15	0,1	0,16 ⁵⁾	0,02	0,03 ⁵⁾
Ruß	-	-	-	0,8 m ⁻¹	-	0,5 m ⁻¹	-

¹⁾ geändertes / verschärftes Prüfverfahren für alle Dieselmotoren

²⁾ zusätzlicher Transienten-Test für Dieselmotoren mit Abgasnachbehandlungssystem

³⁾ Für Gasmotoren nur Transient-Test

⁴⁾ Nur für Erdgasmotoren

⁵⁾ Nur für Dieselmotoren

¹⁾ Bei Euro 5 (ab 2008/2009) wird nur der NO_x-Grenzwert von 3,5 auf 2,0 g/km herabgesetzt

• Entwicklung der Kraftstoffe

Mit der Richtlinie 98/70/EG wurden einheitliche Spezifikationen für Otto- und Dieselmotoren in der EU festgelegt, die in zwei Stufen (im Jahr 2000 bzw. 2005) umgesetzt werden müssen. Diese Anforderungen wurden mit der DIN EN 228 – Anforderungen an Ottokraftstoffe und der DIN EN 590 – Anforderungen an Dieselmotoren sowie mit der 10. BImSchV (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen in nationales Recht umgesetzt. Primärer Grund für die Einführung dieser neuen Spezifikationen sind die zu erwartenden Minderungen bei den Abgas- und Verdunstungsemissionen von Straßenfahrzeugen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich mit verbesserten Kraftstoffqualitäten die Emissionen des gesamten Straßenverkehrs weiter reduzieren lassen, insbesondere von Benzol (und dort vor allem im innerstädtischen Bereich) und Dieselpartikeln. Auch die NO_x-Emissionen werden leicht reduziert. Dagegen steigen die CO₂-Emissionen bei der Produktion dieser Kraftstoffe in den Raffinerien. Über die gesamte Kette Erzeugung bis Verbrauch der Kraftstoffe ist damit von gleichbleibenden CO₂-Emissionen auszugehen.

Diese reformulierten Kraftstoffe bewirken auch geringere Schadstoffemissionen von Nichtstraßen-Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Geräten. Die Automobilindustrie setzt sich seit 1998 sehr stark für eine weitere Verminderung der Schwefelgehalte in Otto- und Dieselmotoren ein. Die im Januar 2000 vorgeschlagene Kategorie 4 verlangt praktisch die Schwefel-

freiheit mit 5 bis 10 ppm Schwefel. Nach Darstellung der Automobilindustrie können nur mit schwefelfreien Kraftstoffen sowohl die strengen Abgasgrenzwerte Euro IV und V eingehalten als auch die angestrebten CO₂- und Verbrauchsminderungsziele durch die Einführung von neuen Technologien erreicht werden. Die Bundesregierung unterstützt diese Position durch die geplante steuerliche Förderung von schwefelfreien Kraftstoffen.

Gemäß § 1 Abs. 2 der 10. BImSchV darf der Schwefelgehalt in Otto- und Dieselmotorkraftstoffen ab dem 01.01.2009 einen Wert von 10 mg/kg nicht mehr überschreiten. Es ist davon auszugehen, dass bereits heute entsprechende Qualitäten am Markt angeboten werden.

Tabelle 3.2.3: Ottokraftstoff

Parameter	DIN EN 228	DIN EN 228	World-Wide Fuel Charta	
	OK 2000	OK 2005	Kat. 3	Kat. 4
Benzol V/V % max.	1,0	1,0	1,0	1,0
Aromaten V/V % max.	42	35	35	35
Schwefel mg/kg max.	150	50	30	5-10
T 90 °C max.	186	186	175	175
RVP kPa max.	60	60	60	60
Olefine V/V % max.	18	18	10	10
Sauerstoffgehalt m/m % max.	2,7	2,7	2,7	2,7

OK 2000 : Spezifikation der DIN EN 228 ab dem Jahr 2000

OK 2005 : Spezifikation der DIN EN 228 ab dem Jahr 2005

World-Wide Fuel Charta: Kategorie 3 und 4 Ottokraftstoff der World-Wide Fuel Charta, April 2000

Tabelle 3.2.4: Dieselmotorkraftstoff

Parameter	DIN EN 590	DIN EN 590	World-Wide Fuel Charta	
	DK 2000	DK 2005	Kat. 3	Kat. 4
Cetanzahl min.	51	51	55	55
Polyaromaten % m/m max.	11	11	2,0	2,0
Schwefel mg/kg max.	350	50	30	5-10
T 95 °C max.	360	360	340	340
Dichte g/l min./max.	845	845	820/840	820/840

DK 2000 : Spezifikation der DIN EN 590 ab dem Jahr 2000

DK 2005 : Spezifikation der DIN EN 590 ab dem Jahr 2005

World-Wide Fuel Charta: Kategorie 3 und 4 Dieselmotorkraftstoff der World-Wide Fuel Charta, April 2000

- **Kennzeichenverordnung**

§ 40 Abs. 3 BImSchG ermächtigt die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates, im Wege einer Verordnung zu regeln, dass Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung, die von Verkehrsverboten ganz oder teilweise ausgenommen sind oder ausgenommen werden können, sowie die hierfür maßgebenden Kriterien und die amtliche Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge festzulegen. Mit der Inkraftsetzung der „Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Vorschriften über die Kennzeichnung emissionsarmer Kraftfahrzeuge“ – 35.BImSchV zum 01.März 2007 /25/ und deren Änderung vom 05.Dezember 2007 /25/ wird die Kennzeichnung von Kraftfahrzeugen entsprechend ihrem Schadstoffausstoß bundesweit einheitlich geregelt. Die Anordnung von Verkehrsbeschränkungen oder -verboten - mit Hilfe der in dieser Verordnung geregelten Kennzeichnung von Fahrzeugen - obliegt den Ländern. Die Kennzeichnung erfolgt durch Plaketten.

Weiterhin wird in die Straßenverkehrs-Ordnung das notwendige Verkehrszeichen zur Anordnung von Verkehrsbeschränkungen eingefügt.

Diese Instrumente bieten die Möglichkeit, Fahrverbotszonen als so genannte „Umweltzonen“ einzurichten. In diesen Zonen dürfen dann nur entsprechend gekennzeichnete schadstoffarme Fahrzeuge fahren.

Für die Lutherstadt Wittenberg wird die Einrichtung einer Umweltzone im großräumigen Umfeld der Dessauer Straße derzeit nicht erwogen, weil /30/:

- das Kerngebiet „historische Innenstadt“ nicht von Schadstoff belastenden Verkehren frequentiert wird (Fußgängerzone)
- für Umweltzonen verkehrsalternative Streckenführungen angeboten werden müssen,
- verkehrsalternative Verkehrsführungen zum Gebiet Kleinwittenberg / Piesteritz nur in sehr begrenztem Umfang zur Verfügung stehen,
- sonstige Maßnahmen eine unzulässige aber auch hinsichtlich Anliegerverkehren (Quell- und Zielverkehre) unkontrollierbare Anordnungslage bedeuten können.

3.3 Optimierung der Lichtsignalanlage Pestalozzistraße

Mit der Optimierung der Lichtsignalanlage Dessauer Straße (B187) / Pestalozzistraße werden die Betriebszeiten der Lichtsignalanlage wie folgt reduziert /27/:

- Mo – Fr.: von 5.00 Uhr bis 19.00 Uhr
- Sa.-So.: von 8.00 Uhr bis 18.00 Uhr



Abbildung 3.3.1: Lichtsignalanlage Dessauer Straße / Pestalozzistraße

3.4 Einsatz schadstoffarmer Linienbusse in der Dessauer Straße

Im straßengebundenen Öffentlichen Personennahverkehr kommen ausschließlich Linienbusse mit Partikelfilter (entsprechen Euro 5) im Stadtverkehr der Lutherstadt Wittenberg zum Einsatz. Zur weiteren Reduzierung der Partikel PM_{10} -Belastung sollen alternativ auch Erdgasbusse eingesetzt werden.

3.5 Ausblick auf weitere mögliche langfristig angelegte Maßnahmen

3.5.1. Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene

Im Rahmen des Untersuchungsprogramms zu den Ursachen der Partikel PM_{10} -Belastung ergaben sich Hinweise auf grenzüberschreitende Partikel PM_{10} -Transporte aus den östlichen Nachbarländern (siehe Abschnitt 2.3 und Anhang D). So zeigt die Ursachenanalyse auf, dass allein der regionale Hintergrund im Jahr 2003 mit bereits 32 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einen wesentlichen Anteil an der Grenzwertüberschreitung hat (Abschnitt D.5). Um diesen Anteil, der nicht durch lokale Maßnahmen beeinflussbar ist, zu senken, sind spezielle Ursachenuntersuchungen und Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene notwendig. Das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt unterstützt Maßnahmen der Bundesregierung und der EU, die zur schnelleren Minderung der Emissionen von Industrie, Landwirtschaft und Kraftwerken (primäre Partikel sowie Vorläufer für sekundäre Partikel, SO_2 , NO_x , NH_3) führen.

Die Landesregierung unterstützt Bestrebungen zur schnelleren Verschärfung des europäischen Emissionsstandards für Kfz und mobile Maschinen/Geräte. Für Dieselfahrzeuge müssen strengere Standards für Partikelemissionen eingeführt werden, die dem Wirkungsgrad des Rußfilters entsprechen. Der im EURO 5 - Verordnungsentwurf der EU-Kommission genannte Emissionswert von 5 mg Partikel pro Kilometer ist hierfür geeignet. Angesichts des aktuellen Partikel PM₁₀-Problems muss die Europäische Kommission schnellstmöglich einen solchen Vorschlag für Pkw und Lkw verabschieden. In diesem Zusammenhang sollte auch das Problem des steigenden Anteils der NO₂- Emissionen am NO_x-Ausstoß von Dieselfahrzeugen berücksichtigt und die Möglichkeit zur Förderung abgasarmer Techniken eröffnet werden.

3.5.2. Empfehlungen für den Privatbereich

Jedermann kann in seinem privaten Umfeld zu einer Reduzierung der Partikel PM₁₀-Belastung beitragen. Hierbei sind nur einige Möglichkeiten zu nennen:

Im Verkehrsbereich:

- Statt Pkw vorwiegend öffentliche Verkehrsmittel nutzen oder Fahrgemeinschaften bilden
- Kurzstrecken häufiger mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegen
- Beim Kauf eines Diesel-Pkw auf die Ausstattung mit einem Partikelfilter achten oder den alten Pkw nachrüsten
- Kraftstoffe sparen durch Reduzierung der Geschwindigkeit, flüssiges Fahren, wenig Staus und Leerlaufzeiten

Im Haushalt und Garten:

- Reduzierung des Verbrauchs an Heizenergie durch verbesserte Wärmedämmung oder Senkung der Raumtemperatur
- Vorwiegend emissionsarme Heizsysteme (Gas- oder Fernwärme) verwenden, bei Holzfeuerungen auf getrocknetes und naturbelassenes Holz achten
- Regelmäßiges Warten der Heizungsanlage
- Keine Gartenabfälle verbrennen, Alternativen sind Kompostierung oder ordnungsgemäße Entsorgung
- Raucharmes Grillen (Gas- oder Elektrogrillgeräte) bevorzugen

4 Kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen des Aktionsplanes der Lutherstadt Wittenberg

Nach § 47 Abs. 2 BImSchG ist der Aktionsplan aufzustellen, um die Gefahr der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten der 22. BImSchV oder Alarmschwellen zu verhindern oder deren Dauer zu verringern. Dabei stehen kurzfristig zu ergreifende verkehrsorganisatorische Maßnahmen im Mittelpunkt des Aktionsplanes.

Die Forderung nach kurzfristig zu ergreifenden Maßnahmen zieht bei Vorliegen der Voraussetzungen sofortiges Handeln nach sich. In Auswertung der laufenden Partikel PM₁₀-Messungen der Jahre 2005 und 2006 lagen Anhaltspunkte für die Überschreitung des Tagesmittelwertes für Partikel PM₁₀ an mehr als 35 Tagen im jeweiligen Jahr vor. Hieraus leitete sich die Notwendigkeit ab, einen Aktionsplan mit kurzfristig zu ergreifenden Maßnahmen zu erarbeiten und ohne zeitliche Begrenzung der Gültigkeit in Kraft zu setzen.

4.1 Inkraftsetzen der kurzfristig zu ergreifenden Maßnahme des Aktionsplanes

Das Inkraftsetzen der kurzfristig zu ergreifenden Maßnahme erfolgt als temporäre Lösung. Die kurzfristig zu ergreifende Maßnahme des Aktionsplanes wird aktiviert, wenn das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt der Lutherstadt Wittenberg und dem Landkreis Wittenberg eine bevorstehende Überschreitung des Tagesmittelwertes Partikel PM₁₀ von 50 µg/m³ signalisiert. Die Maßnahme bleibt stets bis zur Deaktivierung durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt aktiv. Die Verfahrensweise zur Auslösung der Aktivierung / Deaktivierung der Maßnahme ist dem Anhang I zu entnehmen.

Die Umsetzung der kurzfristig zu ergreifenden Maßnahme erfolgt im Rahmen einer verkehrsrechtlichen Anordnung gemäß § 45 der StVO des Landkreises Wittenberg.

4.2 Kurzfristig zu ergreifende Maßnahme des Aktionsplanes

4.2.1. Ableitung des Lkw-Verkehrs aus Richtung Westen in Fahrtrichtung Ost

Diese Maßnahme ist das Ergebnis einer Überprüfung der unter Anhang D modelltechnisch untersuchten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Durchführbarkeit durch die zuständigen Behörden /26, 28/. Die Immissions- und Verkehrsbelastung auf der B 187 im Abschnitt Dessauer Straße wird entscheidend durch den Lkw-Verkehr geprägt.

Zur Entlastung der Dessauer Straße ist der Lkw-Verkehr (> 3,5t) aus Richtung Westen (B187) in das nördliche Stadtzentrum und zur B2 in Fahrtrichtung Nord und Süd sowie zur B187 in Fahrtrichtung Ost abzuleiten. Die Ab- bzw. Umleitung ist aus Richtung Westen über die Coswiger Landstraße – Heuweg – Möllendorfer Straße – Rothemarkstraße – Dobschützstraße – Hafenbrücke – zur B187/B2/Südümgehung vorgesehen. Die entsprechenden teilweise klappbaren Verkehrsbeschilderungen an der Coswiger Landstraße sind den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

Ausgenommen vom Verbot ist der Lieferverkehr für das angrenzende Industriegebiet bis „Agro-Chemie Park Süd“. An der Ausfahrt SKW (Agro-Chemie Park Süd) ist das Verkehrszeichen 209-20 mit Zusatzzeichen 1048-12 und Verkehrszeichen 442-21 aufzustellen, um den vom Industriegebiet in Richtung Ost und Süd abfließenden Verkehr in die ausgewiesene Umleitungsstrecke zu lenken. Dazu ergänzend wird an der Einmündung Dessauer Straße (stadtauswärts)/Heuweg ein weiteres Verkehrszeichen 442-21 zur Umleitungsführung gesetzt. Ab der Werkseinfahrt SKW wird in stadteinwärtiger Richtung die Sperrung der B187 mit dem Verkehrszeichen 253 angezeigt, wobei hier noch die Ausnahmeregelung frei bis Omnisal angebracht wird. Die Ausfahrt Omnisal wird analog der Ausfahrt SKW mit der Verkehrszeichenkombination 209-20/ 1048-12 und 442-21 beschildert. Auf der Bundesstraße

B 187 stadteinwärts wird nach der Ausfahrt Omnisal das Lkw-Verbot mit Verkehrszeichen 253 wiederholt.

Die Änderungen in den Lkw-Verkehrsströmen bei der Realisierung dieser Aktionsmaßnahme sind dem Anhang F Karte 4 zu entnehmen.

Die Maßnahme ist von der unteren Straßenverkehrsbehörde des Landkreises Wittenberg anzuordnen. Die Umsetzung erfolgt durch den Baulastträger der Bundesstraße 187. Bei der Umleitung des Verkehrs von der Bundesstraße B 187 auf Kreis- oder Gemeindestraßen sind nach Bundesfernstraßengesetz die nachrangigen Straßenbaulastträger verpflichtet, den Umleitungsverkehr zuzulassen.



Abbildung 4.2: Verkehrsbeschilderung auf der Coswiger Landstraße und der Dessauer Straße (stadteinwärts)

Die mögliche Nutzung dieser Umleitungsstrecke wurde in einer Befahrung der Umleitungsstrecke am 13.07.2005 unter Beteiligung der Stadtverwaltung Wittenberg und des Landesbetrieb Bau Niederlassung Ost geprüft, als geeignet befunden /26/ und in einer Beratung vom 12.12.2005 in der Stadtverwaltung der Lutherstadt Wittenberg von den zuständigen Behörden bestätigt /28/.

Im Rahmen der Umsetzung der Aktionsmaßnahme sollen die weiterführenden Auswertungen der aktuellen Datengrundlage von Verkehrsuntersuchungen, Messwerten und modelltechnischen Immissionssimulationen die Aufgabe einer Fortschreibung des vorliegenden Planes darstellen.

5 Kurzfassung

Der vorliegende Aktionsplan für die Lutherstadt Wittenberg wurde nach den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, der 22. BImSchV sowie der europäischen Rahmenrichtlinie zur Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität erarbeitet und fortgeschrieben.

Anlass für die Aufstellung des Aktionsplanes ist die Gefahr der Überschreitung der festgelegten Immissionsgrenzwerte für die Lutherstadt Wittenberg im Rahmen der Auswertung der laufenden Partikel PM_{10} -Messungen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße.

Zuständige Behörde für die Aufstellung des Plans ist das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt mit der fachlichen Begleitung durch das Landesamt für Umweltschutz. Die Bedeutung und die Auswirkungen des Aktionsplanes erforderten bei der Planaufstellung ein enges Zusammenwirken insbesondere mit den örtlichen zuständigen Behörden der Lutherstadt Wittenberg und des Landkreises Wittenberg. Als Straßenbaulastträger für die Bundes- und Landesstraßen ist der Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt NL Ost, für die Kreisstraßen der Landkreis Wittenberg und für die Gemeindestraßen die Lutherstadt Wittenberg gefordert, Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte zu entwickeln und umzusetzen.

Ausgehend von einer ausführlichen Analyse der Situation des Jahres 2003 und verschiedenen Prognosen für das Basisjahr 2005, einzelner Maßnahmen und der möglichen zukünftigen Entwicklung in den Jahren 2010/2015 (siehe Anhang D) enthält der Aktionsplan neben kurzfristig zu ergreifenden Maßnahmen auch mittel- und langfristige Maßnahmen, durch die eine Einhaltung des Tagesmittelgrenzwertes für Partikel PM_{10} sichergestellt werden soll.

Zur Aufschlüsselung der Immissionsbelastung nach Emittentengruppen wurden Modellrechnungen unter Berücksichtigung meteorologischer Aspekte herangezogen. In der Lutherstadt Wittenberg wird die Partikel PM_{10} -Immissionssituation vor allem durch den regionalen Hintergrund und den Straßenverkehr bestimmt. Lokale Minderungsmaßnahmen sind daher vorrangig im Verkehrsbereich zu suchen. Die Immissionsprognosen für die Jahre 2010 und 2015 sind unter Berücksichtigung der möglichen zukünftigen Verkehrsentwicklung und der vom Umweltbundesamt prognostizierten Verminderung der regionalen Hintergrundbelastung berechnet worden. Sie belegen, dass der als Jahresmittel von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ definierte Grenzwert für Partikel PM_{10} sicher eingehalten wird. Es zeigt sich weiterhin, dass eine Realisierung längerfristiger Planungsabsichten wie der mögliche Bau der Nordumfahrung die Partikel PM_{10} -Immissionsbelastung deutlich vermindert und vor allem die Anzahl der Überschreitung des Partikel PM_{10} -Tagesmittelgrenzwertes reduziert und der Grenzwert eingehalten werden kann.

Meteorologische Bedingungen wie im Jahr 2003 (häufig Schwachwind- bzw. Inversionswetterlagen), welche die Anreicherung der Partikel PM_{10} in der Luft und die Ausbildung von Episoden mit anhaltend hohen Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerten fördern, schränken die Möglichkeit einer Grenzwerteinhaltung stark ein.

Die Tatsache, dass der Grenzwert an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße, in den Jahren 2005 und 2006 überschritten wurde, bestätigt zudem, dass bis zur Umsetzung langfristiger Maßnahmen des Aktionsplanes die Gefahr einer Grenzwertüberschreitung für Partikel PM_{10} auch weiterhin besteht.

Daher wurden gemäß § 47 Abs.2 BImSchG im Rahmen des Aktionsplanes kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen festgelegt, um der Gefahr der Überschreitung der Werte zu begegnen bzw. den Zeitraum einer Überschreitung zu verkürzen. Mit der temporären Ableitung des aus Westen kommenden Lkw-Verkehrs in Fahrtrichtung Nord, Süd und Ost in Abhängigkeit der aktuellen Partikel PM_{10} -Belastung soll diese in der Dessauer Straße kurzfristig reduziert werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen belegen, dass eine dauerhafte Einhaltung des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes allein mit kommunalen und regionalen Maßnahmen in der Lutherstadt Wittenberg, wie auch in anderen großen Städten Deutschlands und Europas, nicht möglich ist. Eine wirksame Strategie gegen hohe Partikel PM_{10} -Belastungen erfordert möglichst schnell umfassende und deutlich wirksamere Maßnahmen auf Ebene der Europäischen Gemeinschaft und der Bundesregierung. Diese müssen die Beitrittsstaaten der Europäischen Union ausdrücklich einschließen. Auch wird erheblicher Bedarf in einer besseren Abstimmung der Anforderungen der europäischen Luftqualitätsrichtlinien mit der thematischen Strategie der Kommission „Clean Air For Europe (CAFE)“ gesehen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der gemäß § 47 Abs. 2 BImSchG erforderliche Aktionsplan für die Lutherstadt Wittenberg neben kurzfristig zu ergreifenden Maßnahmen auch diejenigen Maßnahmen enthält, die zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen erforderlich, geeignet und verhältnismäßig sind.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung zum fortgeschriebenen Aktionsplan der Lutherstadt Wittenberg erfolgte durch die Bekanntmachung im Amtsblatt Nr. 22 der Lutherstadt Wittenberg vom 17.10.2008 und die öffentliche Auslegung vom 19.10. bis zum 19.11.2008. Bis 14 Tage nach erfolgter öffentlicher Auslegung bestand die Möglichkeit Einwendungen zum Aktionsplan bei der Lutherstadt Wittenberg einzureichen. Die Abwägung zu den Einwendungen erfolgte in Abstimmung zwischen der Lutherstadt Wittenberg, dem Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt und dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.

Anhang A Hintergrundinformationen zur Lutherstadt Wittenberg

A.1 Allgemeine Gebietsbeschreibung

Die Lutherstadt Wittenberg ist Kreisstadt und Verwaltungssitz des Landkreises Wittenberg. Sie befindet sich im östlichen Teil des Bundeslandes Sachsen-Anhalt an der Elbe. Eine Nachbarstadt ist Dessau-Roßlau.

A.2 Infrastruktur

Von der Verkehrsbindung her ist die Lutherstadt Wittenberg sehr gut erschlossen. Die Lutherstadt überzeugt insbesondere mit einer guten Straßenanbindung, der Bundeswasserstraße Elbe und dem Eisenbahnknotenpunkt, als Voraussetzung für das Entstehen einer florierenden Wirtschaft. Realisiert wird das durch:

- die Nähe und gute Erreichbarkeit zu den entsprechenden Bundesautobahnen
 - A9** München – Berlin
 - A14** Dresden – Magdeburg
 - A10** Berliner Ring
- die örtliche Verkehrsdurchführung über die Bundesstraßen
 - B187** Ost-West-Verbindung von Jessen - Lutherstadt Wittenberg - Coswig
 - B2** Nord-Süd-Verbindung von Potsdam - Lutherstadt Wittenberg - Leipzigmit dem Ausbau der Südumfahrung
- die Anbindung an überregionale Eisenbahnstrecken
 - Berlin - Leipzig/Halle - Nürnberg – München
 - ICE Haltepunkt Wittenberg
 - Hannover - Magdeburg - Dresden
 - Bahnanschluss an mehrere Gewerbegebiete
- die direkte Lage zur Elbe
 - Güterumschlaghäfen in Kleinwittenberg und Piesteritz
 - Passagierschifffahrtsanbindung
- die Nähe zu den Verkehrsflughäfen Leipzig/Halle und Berlin/Schönefeld

Durch die Realisierung der Südumfahrung mit der Stadtanbindungen Ost und West, dem Ausbau der Ostumfahrung (Ost bis Nordendstraße) und der Verlängerung der Annendorfer Straße bis Weinbergstraße einschließlich der noch zu planenden Nordumgehung wird das innerstädtische Straßennetz der Lutherstadt Wittenberg verkehrstechnisch entlastet.

A.3 Statistische Angaben¹

Die Lutherstadt Wittenberg umfasst eine Gesamtfläche von 129 km². Die prozentuale Nutzung des Stadtgebietes nach Nutzungsarten ist in Abbildung 2.2.1 dargestellt.

Flächennutzung der Lutherstadt Wittenberg

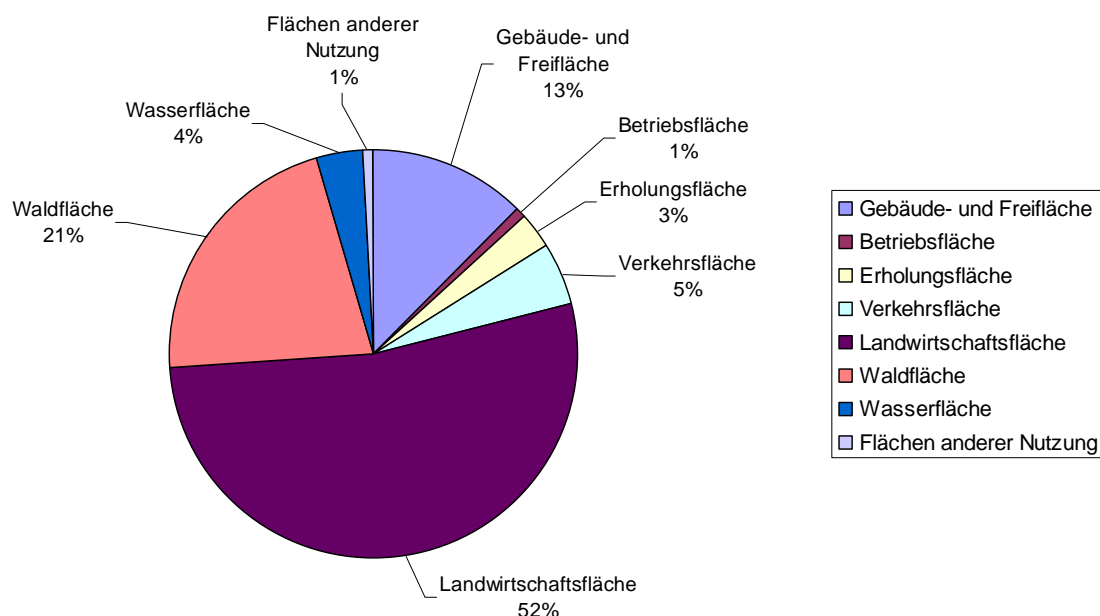


Abbildung A.3.1: Flächennutzung des Stadtgebietes der Lutherstadt Wittenberg Stand 31.12.2005

Das große städtische Areal wird zu mehr als die Hälfte als Landwirtschafts-, Erholungs-, Wald- und Wasserfläche genutzt. Die restliche Fläche teilt sich zwischen 13% Gebäude- und Freifläche, 6% Verkehrs- und Betriebsfläche und 1% Flächen anderer Nutzung auf.

Tabelle A.3.1: Flächennutzung in der Lutherstadt Wittenberg

Flächennutzung in ha							
Gebäude- und Freifläche	Betriebsfläche	Erholungsfläche	Verkehrsfläche	Landwirtschaftsfläche	Waldfläche	Wasserfläche	Flächen anderer Nutzung
1626	86	370	634	6791	2805	473	108

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Stand: 31.12.2005

¹ Hinweis zu den Angaben des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt, Halle (Saale)
Für nicht gewerbliche Zwecke sind Vervielfältigungen und unentgeltliche Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet. Die Verbreitung, auch auszugsweise, über elektronische Systeme/Datenträger bedarf der vorherigen Zustimmung. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.

Tabelle A.3.2: Einwohner und Beschäftigte in der Lutherstadt Wittenberg

Fläche [km ²]	Einwohner	Einwohner /km ²	Beschäftigte
129	46384	359	14676 ^{*)}

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen- Anhalt, Stand: 30.06.2006

*) Stand 30.06.2006 – SV-Beschäftigte nach dem Wohnortprinzip

Die Bevölkerungsentwicklung ist in der Lutherstadt Wittenberg seit Mitte der 90er Jahre rückläufig. Im Zeitraum von 1993 bis 2003 lag der Wert bei -13,3% (zum Vergleich: Landesdurchschnitt Sachsen-Anhalt -9,2%).

Tabelle A.3.3: Bevölkerungsentwicklung der Lutherstadt Wittenberg zum jeweiligen Gebietsstand am 31.12. des Jahres

Jahr	Personen
1991	48718
1993	53374
1995	52309
1997	50950
1999	49765
2001	47860
2003	46295
2005	46593

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen- Anhalt

Tabelle A.3.4: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Wirtschaftsabteilungen in der Lutherstadt Wittenberg (Arbeitsortprinzip)

Wirtschaftsabschnitt	Zahl der Beschäftigten	
	Stand 30.06.2005	Stand 30.06.2006
	insgesamt	insgesamt
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	176	159
Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	132	128
Verarbeitendes Gewerbe	3852	3864
Baugewerbe	1465	1133
Handel und Gastgewerbe	2418	2409
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	735	694
Kredit- und Versicherungsgewerbe	398	392
Grundstückswesen, Vermietung, Dienstl. für Unternehmen	1606	1971
Öffentliche Verwaltung u.ä.	3344	3378
Gesundheits-, Veterinär-, Sozialwesen	2641	2667
Öffentliche und private Dienstleistungen	850	793
Beschäftigte insgesamt	17618	17589

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen- Anhalt, Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, vorläufige Ergebnisse

Die Siedlungsstruktur ist dadurch geprägt, dass der historische Stadtgrundriss in der Lutherstadt Wittenberg erhalten geblieben ist. Die Altstadt bildet aufgrund ihrer geistigen und kulturellen geschichtlichen Entwicklung mit vielen kulturhistorisch interessanten Bauten wie den Wohnhäusern Martin Luthers, Philipp Melancthons, Lucas Cranachs sowie dem kurfürstlichen Schloss mit der Schlosskirche, der spätmittelalterlichen Stadtkirche St.Marien, dem Rathaus und vielen anderen bürgerlichen Wohnbauten der Renaissance das Zentrum der Stadt.

Doch auch in der als östlichstes Zentrum Sachsen-Anhalts geltenden Stadt vollzieht sich ein wirtschaftlicher Strukturwandel. Über die verkehrsplanerische Zielsetzung gilt es die Lutherstadt Wittenberg als attraktiven Wirtschaftsstandort zu gestalten und zu stärken. Wo in den letzten Jahrzehnten die chemische Industrie und der Maschinenbau ausschließlich dominierten, prägen jetzt Handwerksbetriebe, mittelständische Unternehmen sowie Dienstleistungsbetriebe verschiedener Branchen das Wirtschaftsleben der Lutherstadt Wittenberg. Vor allem die Industrie- und Gewerbegebietsentwicklungen im Nord-Westen und Süd-Osten der Stadt bilden mit dem:

- Industrie- und Gewerbegebiet Pratau
- Industrie- und Gewerbegebiet Apollensdorf Nord
- Industriegebiet „westlich Heuweg“
- Gewerbegebiet Reinsdorf, Lindenstraße
- Gewerbegebiet Reinsdorf, Belziger Straße

hervorragende Standortfaktoren für Industrieansiedlungen.

A.4 Orographie

Die Lutherstadt Wittenberg liegt ca. 35 km östlich der Stadt Dessau-Roßlau, ca. 75 km nordöstlich der Stadt Halle, ca. 70 km nördlich der Stadt Leipzig, ca. 70 km südlich der Stadt Potsdam und ca. 100 km südlich der Hauptstadt Berlin.

Die Lutherstadt Wittenberg befindet sich im östlichen Teil des Bundeslandes Sachsen-Anhalt mit einer maximalen Ost-West-Ausdehnung von 16,7 km und maximalen Nord-Süd-Ausdehnung von 11,7 km. Im Norden der Stadt schließt sich der waldreiche, durch die Eiszeit geformte Höhenrücken des Flämings an, im Süden die weite Mittelelbe mit ihren Altarmen und die Dübener Heide. Der Stadtkern liegt auf einer mittleren Höhenlage von 70m NN. Die höchste Erhebung bildet der Apollensberg mit 128 m NN.

72,9 ha Grünflächen und davon 59,5 ha Stadtpark bilden alleine die Grundlage für landschaftsprägende Baumbestände.

A.5 Schutzziele des Planungsgebietes

Der Aktionsplan der Lutherstadt Wittenberg hat die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes für Partikel PM₁₀ und die Verringerung von Luftverunreinigungen zum Ziel. Die Maßnahmen dienen dem Schutz der menschlichen Gesundheit. Das im Aktionsplan zu beurteilende Gebiet hinsichtlich der Grenzwertüberschreitung umfasst eine Fläche von ca. 0,285 km² im Bereich der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße. In diesem Gebiet wohnen ca. 1300 Einwohner.

Anhang B Hintergrundinformationen zur Luftqualität in der Lutherstadt Wittenberg

B.1 Nähere Beschreibung der Verkehrsmessstation in der Lutherstadt Wittenberg

B.1.1 Räumliche Lage

Im Stadtgebiet Wittenberg führt das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt seit dem 1. November 1996 im Rahmen des LÜSA Immissionsmessungen in der Dessauer Straße im Kreuzungsbereich Pestalozzistraße durch. Die Messstation befindet sich stadteinwärts hinter dem Kreuzungsbereich auf der südlichen Straßenseite. Zum Ende des Jahres 2005 erfolgte eine Erweiterung der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße um eine automatische Partikel PM_{10} -Messung. Die zusätzlichen Messungen sind in der Tabelle B.1.2 gekennzeichnet.

Tabelle B.1.1: Stationsdaten

Name	Kurzbezeichnung	EU-Code	Messbeginn	Rechtswert	Hochwert
Wittenberg/ Dessauer Straße	M002	DEST092	01.11.1996	454134	574833

Erläuterungen zu den an dieser LÜSA - Station erfassten Messinformationen sind ebenfalls aus der Tabelle 1.3.2 zu entnehmen. Entsprechend den EU-Richtlinien erfolgen die Immissionsmessungen der gasförmigen Schadstoffe normiert auf einen Luftdruck von 1013 hPa und auf eine Lufttemperatur von 20 °C.

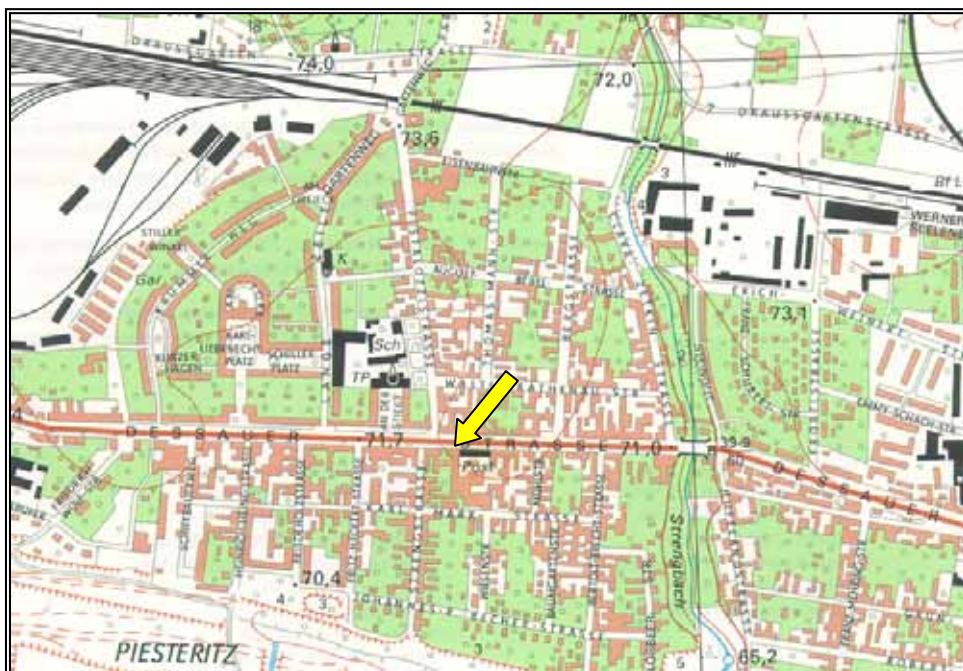


Abbildung B.1.1: Messstandort der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße



Abbildung B 1.2: Situation am Standort der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße im Dezember 2005

B.1.2 Messinformationen

Tabelle B.1.2: Messkomponenten und Geräteausstattung der LÜSA-Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (Stand 2006)

Messkomponente	Messgeräte	Messprinzip	Kalibrierung	Nachweisgrenze	Bemerkungen
NO, NO ₂ , NO _x	AC 31M	Chemilumineszenz	NO-Kalibriergas	1,0 ppb	
Benzol Ethylbenzol Toluol Metaxylool Orthoxylool Paraxylool	CP-7001	GC mit Anreicherung	BTX-Kalibriergas	< 1µg/m ³	
CO	CO11M	IR-Absorption	CO-Kalibriergas	0,2 mg/m ³	
Partikel PM ₁₀	TEOM 1400a	Frequenzverfahren	Vergleich mit gravimetrischen Verfahren	< 2,8µg/m ³	Beginn der Messung am 09. Dezember 2005
Partikel PM ₁₀		Gravimetrie		< 1µg/m ³	

Messkomponente	Messgeräte	Messprinzip	Kalibrierung	Nachweisgrenze	Bemerkungen
Ruß (manuell)	Probenahme DHA 80	Coulometrie seit 2003 Thermographie (VDI 2464 Bl.2)	CO ₂ -Kalibriergas	0,2 µg/m ³	
PAK		HPLC	ZRM ¹⁾	0,001-0,04 ng/m ³ ²⁾	Jeden 2. Tag im Wechsel mit Schwermetallen
Schwermetalle		ICP, AAS	ZRM ¹⁾		Jeden 2. Tag im Wechsel mit PAK

¹⁾ zertifiziertes Referenzmaterial

²⁾ abhängig von der Messkomponente

Entsprechend den EU-Richtlinien erfolgen die Immissionsmessungen der gasförmigen Schadstoffe normiert auf einen Luftdruck von 1013 hPa und auf eine Lufttemperatur von 20°C.

Die Xylol-Messungen werden als Summe der Isomeren (Para-, Ortho- und Metaxylol) sowie als Einzelxylole angegeben.

Die Probenahme für die Partikel PM₁₀-Messungen erfolgte mit einem High-Volume-Sampler vom Typ DHA 80 mit PM₁₀ Vorabscheider der Firma Digital. Die gravimetrische Bestimmung der abgeschiedenen Staubmasse erfolgte entsprechend dem in der EN 12341 beschriebenen Verfahren in einem klimatisierten Wägeraum.

Seit dem 01.01.03 erfolgt die Messung von PAK und Schwermetallen in der PM₁₀-Fraktion des Schwebstaubs (jeweils abwechselnd an jedem 2.Tag).

Qualitätssichernde Maßnahmen:

Die Messgeräte werden in einem 14tägigen-Rhythmus gewartet und einmal im Jahr einer Grundinstandsetzung unterzogen.

Das Stickstoffoxid- und das BTX-Messgerät werden alle 25 Stunden einer automatischen Funktionskontrolle mit Null- und Prüfgas unterzogen. Anschließend erfolgt eine automatische Korrektur der Messwerte, entsprechend der festgestellten Nullpunkt- und Empfindlichkeitsdriften.

Alle 4 Monate werden das Stickstoffoxid- und das BTX-Messgerät mit rückführbaren Transferstandards kalibriert. In Verbindung damit erfolgt die Anpassung des lokalen Standards für die automatische Funktionskontrolle des Stickstoffoxid-Messgerätes.

Der Probenahmestrom des High-Volume-Samplers wird halbjährlich mit einem zertifizierten thermischen Massenflussmesser kontrolliert und bei Bedarf nachkalibriert.

B.2 Detaillierte Ergebnisse der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße aus den Jahren 2003 und 2007

B.2.1 Jahr 2003

Tabelle B.2.1: Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerte $> 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2003 = 33 Überschreitungen)

Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01.01.03	117	24.02.03	86	25.03.03	89
08.01.03	68	25.02.03	78	26.03.03	136
09.01.03	96	26.02.03	93	27.03.03	107
10.02.03	61	27.02.03	110	28.03.03	98
11.02.03	64	28.02.03	144	29.03.03	76
12.02.03	61	01.03.03	126	30.03.03	73
13.02.03	70	02.03.03	159	19.04.03	61
14.02.03	75	03.03.03	116	20.04.03	67
17.02.03	61	04.03.03	122	21.04.03	73
18.02.03	65	05.03.03	95	13.11.03	71
22.02.03	62	06.03.03	76	14.11.03	72

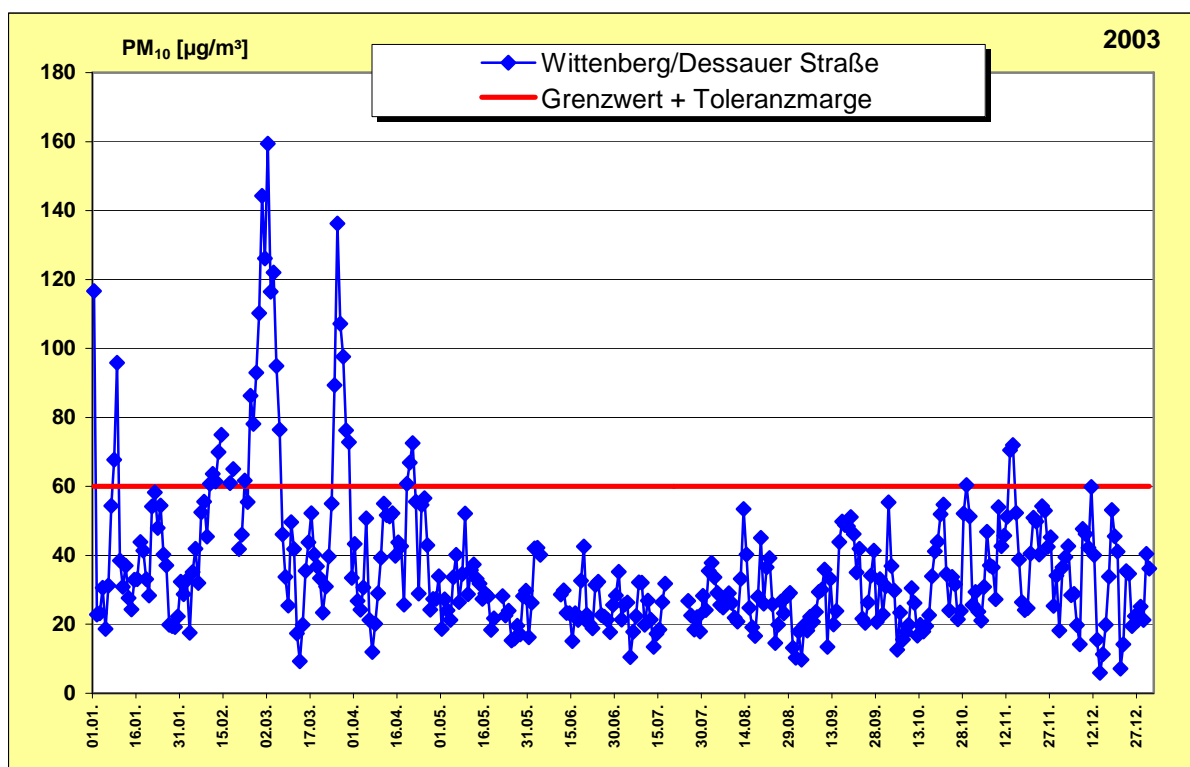


Abbildung B.2.1: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2003)

B.2.2 Jahr 2004

Tabelle B.2.2: Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerte $> 55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2004 = 18 Überschreitungen)

Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
05.01.04	59	28.02.04	59	04.11.04	56
24.01.04	59	11.03.04	64	12.11.04	60
25.01.04	82	17.03.04	66	25.11.04	57
26.01.04	166	18.03.04	72	12.12.04	56
27.01.04	86	29.03.04	68	14.12.04	61
28.01.04	68	30.04.04	62	15.12.04	59

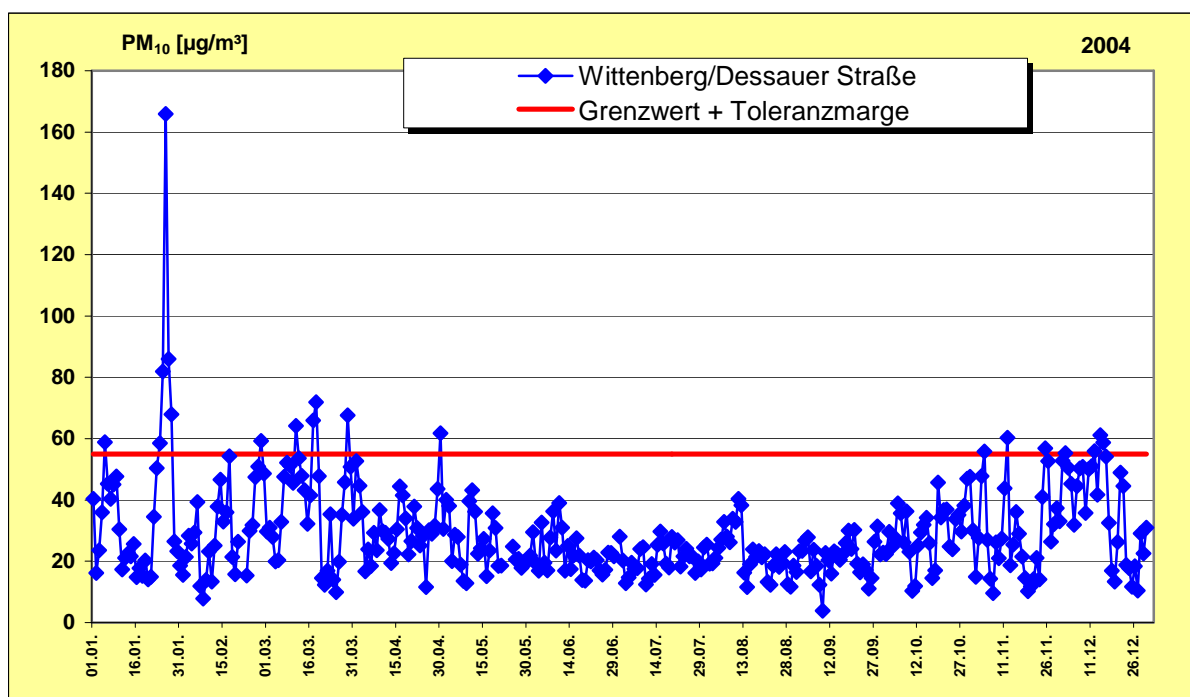


Abbildung B.2.2: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2004)

B.2.3 Jahr 2005

Tabelle B.2.3: Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ (2005 = 42 Überschreitungen)

Datum	PM10 [µg/m ³]	Datum	PM10 [µg/m ³]	Datum	PM10 [µg/m ³]
17.01.05	55	16.03.05	62	15.10.05	54
06.02.05	69	23.03.05	57	20.10.05	54
07.02.05	65	24.03.05	62	21.10.05	53
08.02.05	54	25.03.05	67	31.10.05	58
09.02.05	87	27.03.05	106	01.11.05	65
10.02.05	58	13.04.05	64	09.11.05	55
18.02.05	59	14.04.05	60	10.11.05	56
21.02.05	63	15.04.05	54	12.11.05	58
23.02.05	62	06.10.05	61	13.11.05	51
24.02.05	86	07.10.05	55	14.11.05	58
03.03.05	73	10.10.05	51	01.12.05	51
04.03.05	63	12.10.05	53	02.12.05	58
05.03.05	76	13.10.05	54	03.12.05	52
15.03.05	56	14.10.05	60	31.12.05	116

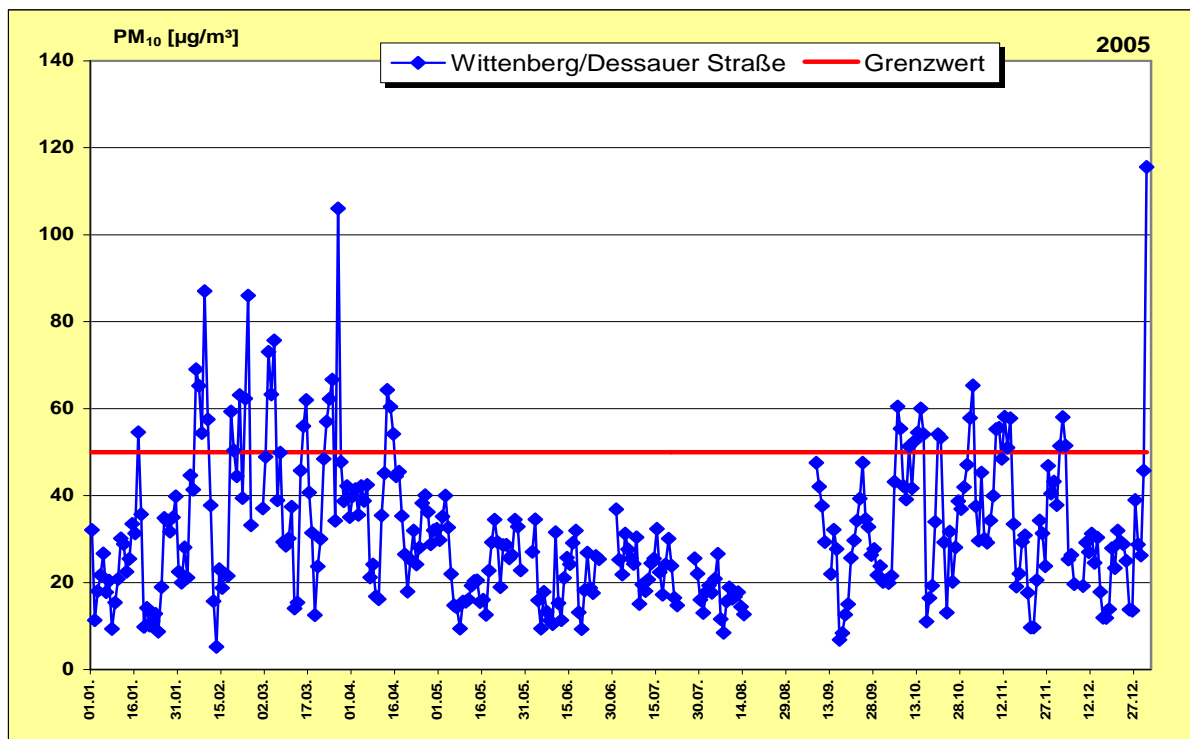


Abbildung B.2.3: Tagesmittelwerte der Partikel PM₁₀-Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2005)

B.2.4 Jahr 2006

Tabelle B.2.4: Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerte $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2006 = 46 Überschreitungen)

Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Datum	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01.01.06	137	29.01.06	102	06.05.06	80
08.01.06	63	30.01.06	80	07.05.06	60
09.01.06	74	01.02.06	61	08.05.06	55
10.01.06	63	02.02.06	51	18.09.06	53
11.01.06	51	03.02.06	54	19.09.06	56
12.01.06	62	06.02.06	63	12.10.06	62
14.01.06	61	13.02.06	53	13.10.06	61
15.01.06	51	14.02.06	71	14.10.06	57
16.01.06	68	28.02.06	52	18.10.06	62
17.01.06	78	10.03.06	61	19.10.06	56
23.01.06	71	16.03.06	52	20.10.06	65
24.01.06	105	24.03.06	51	07.11.06	67
25.01.06	82	25.03.06	52	08.11.06	51
26.01.06	85	17.04.06	62	17.11.06	51
27.01.06	103	19.04.06	51		
28.01.06	97	20.04.06	97		

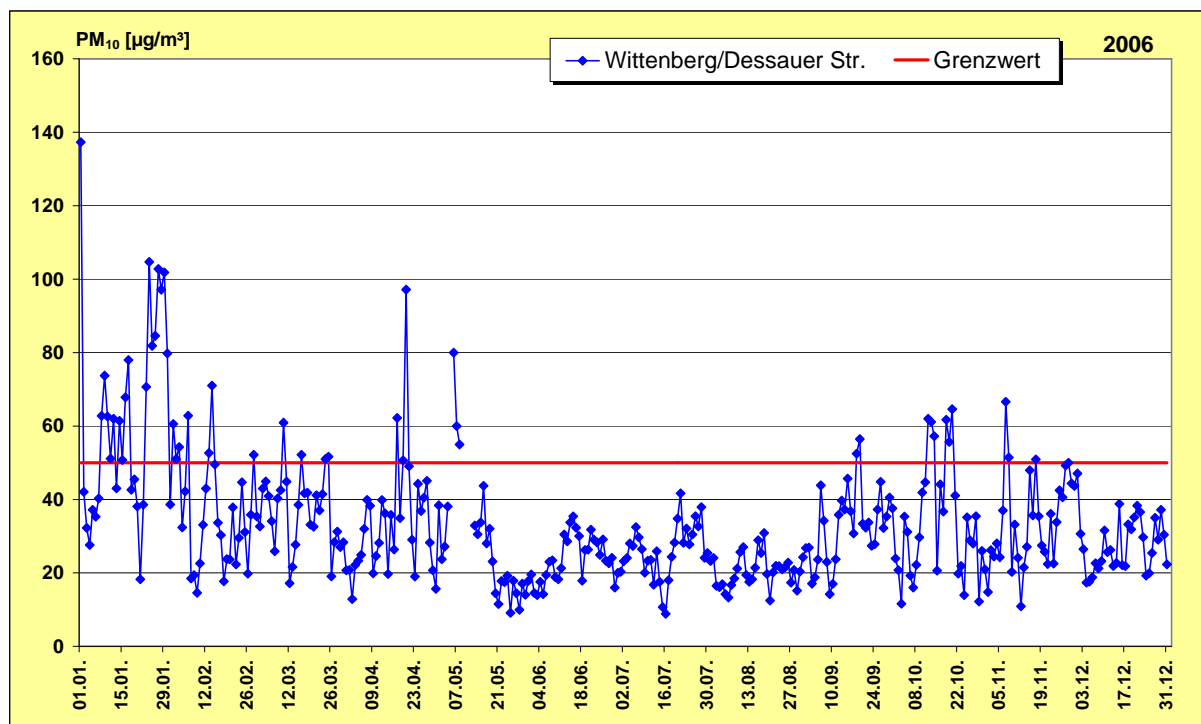


Abbildung B.2.4: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2006)

B.2.5 Jahr 2007

Tabelle B.2.5: Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ (2007 = 28 Überschreitungen)

Datum	PM10 [µg/m ³]	Datum	PM10 [µg/m ³]	Datum	PM10 [µg/m ³]
01.01.07	100	02.04.07	70	20.11.07	51
08.02.07	63	24.04.07	150	21.11.07	55
11.02.07	65	25.04.07	67	18.12.07	51
20.02.07	61	26.04.07	55	20.12.07	72
21.02.07	76	11.10.07	51	21.12.07	57
23.02.07	69	16.10.07	55	22.12.07	62
24.02.07	71	26.10.07	53	23.12.07	75
15.03.07	59	27.10.07	53	24.12.07	70
16.03.07	63	29.10.07	54		
24.03.07	74	19.11.07	56		

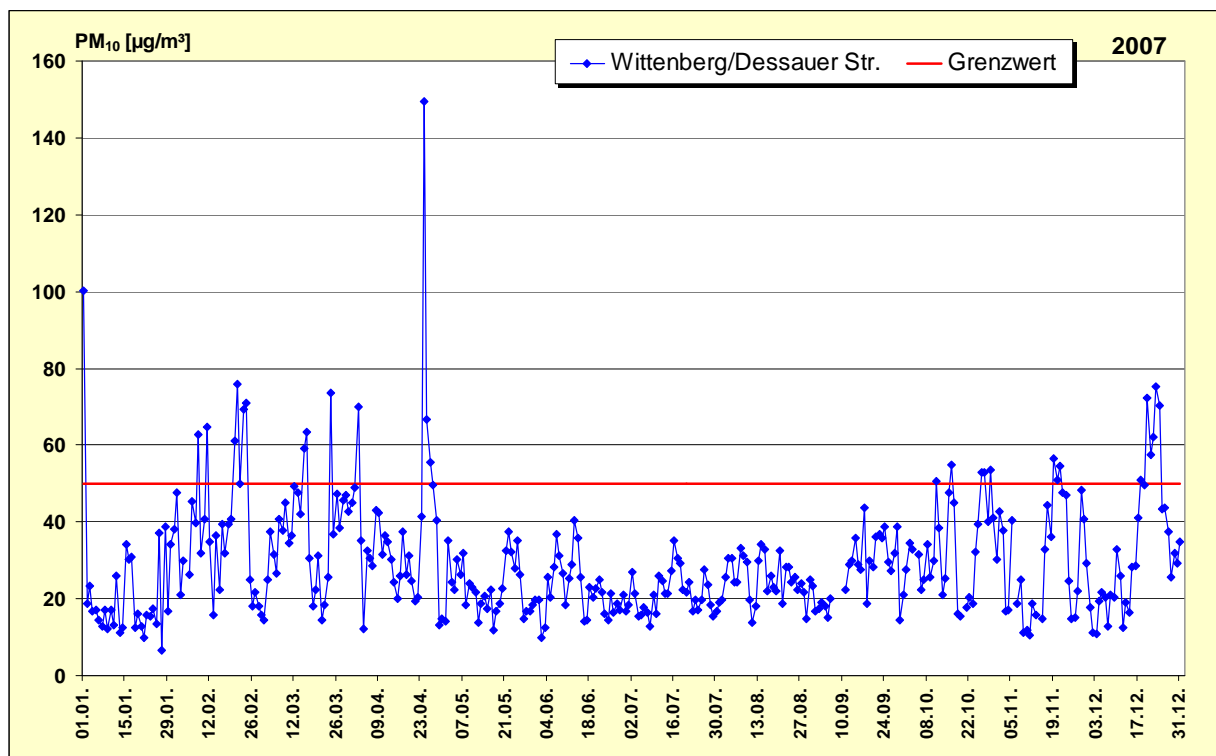


Abbildung B.2.5: Tagesmittelwerte der Partikel PM₁₀-Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2007)

Anhang C Ausgangsdaten für die modelltechnischen Untersuchungen

C.1 Angewandte Beurteilungstechniken

C.1.1 Allgemeines

Die Durchführung einer Ursachenanalyse der Luftverschmutzung wurde dem Ingenieurbüro IVU Umwelt GmbH übertragen. Folgende Untersuchungen sind maßgebend für die Lutherstadt Wittenberg: Für das Bezugsjahr 2001 „Grundsatzuntersuchungen für die Aufstellung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen nach der EU-Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie 1996/62/EG“ /13/ und für das Bezugsjahr 2003 „Grundsatzuntersuchungen für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen nach der 22.BImSchV“ /14/.

Um für den gegebenen Messpunkt eine übertragbare Ursachenanalyse zu erstellen, wurde in einem dreistufigen Verfahren vorgegangen:

1. Die gemessenen Zeitreihen der Partikel PM₁₀-Belastungen wurden durch statistische Analyse auf Gemeinsamkeiten und Besonderheiten sowie im Vergleich zu Messungen anderer Schadstoffe an derselben Station und zu Partikel PM₁₀-Messungen anderer Stationen untersucht. Zusätzlich wurden dabei Abhängigkeiten von meteorologischen Einflüssen untersucht.
2. Modellberechnungen mit den Ausbreitungsmodellen IMMIS und LASAT für die Partikel PM₁₀-Belastung wurden basierend auf bestehenden Informationen aus möglichst aktuellen Emissionskatastern, vorliegenden meteorologischen Zeitreihen und mittels eines Emissionsmodells berechneten Verkehrsemissionen auf der Datengrundlage von gemessenen oder modellierten Verkehrswerten durchgeführt.
3. Durch eine explizite Standortanalyse wurde vor Ort und mit Hilfe der Unterstützung der Lutherstadt Wittenberg versucht, spezifische Gegebenheiten von Partikel PM₁₀-Verursachern zu erfassen und ihren Einfluss auf die gemessenen Konzentrationen abzuschätzen.

C.1.2 Datenanalyse

Die Zeitreihen der Schadstoffmessungen wurden mit Hilfe statistischer Methoden analysiert. Dazu wurden u.a. die folgenden Analysen erstellt:

- Untersuchung auf Perioden mit hohen Partikel PM₁₀-Belastungen
- Vergleich zu Zeitreihen anderer gemessener Schadstoffe
- Zusammenhang zur zeitaufgelösten Meteorologie
- Auswertung im Hinblick auf spezielle Ereignisse wie z.B. Silvesterfeuerwerk

In der statistischen Analyse sind zwei Arten von Grafiken – kombinierte Scatterplot- und Korrelationsmatrizen sowie Überschreitungs-Quantil-Plots – enthalten.

Eine kombinierte Scatterplot- und Korrelationsmatrix ist ein in der multivariaten statistischen Analyse sehr gebräuchliches Hilfsmittel, um die wechselseitigen Abhängigkeiten in einem multivariaten Datensatz zu visualisieren.

C.1.3 Tage und Perioden hoher Belastung

Um bei hohen Belastungen ein genaueres Bild der Situation zu erhalten, wurden für die Lutherstadt Wittenberg die acht Tage (z.B. für das Bezugsjahr 2003) mit den höchsten Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerten bestimmt und in der räumlichen Analyse näher betrachtet.

Um nicht nur einzelne Spitzenwerte zu untersuchen, wurden zusätzlich für die Lutherstadt Wittenberg die Perioden mit mindestens fünftägigen zusammenhängenden Überschreitungen des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ identifiziert und in der räumlichen Analyse näher betrachtet.

C.1.4 Räumliche Analyse

In vielen Fällen werden hohe Partikel PM₁₀-Konzentrationen nicht nur lokal an einzelnen Stationen gemessen, sondern gleichzeitig in einem größeren Gebiet.

Um großräumig auftretende hohe Partikel PM₁₀-Ereignisse zu identifizieren, lagen die Belastungskarten der Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerte für das gesamte Bundesgebiet für das Jahr 2003 vor, wie sie vom Umweltbundesamt im Internet veröffentlicht werden.

Um ein genaueres Bild der Situation in Sachsen-Anhalt zu bekommen und auch die regional auftretenden hohen Partikel PM₁₀-Ereignisse zu identifizieren, wurde das Programm FLADIS /15/ eingesetzt, mit dem auf der Basis von Emissions- und Messdaten räumlich aufgelöste regionale Partikel PM₁₀-Belastungen ermittelt wurden.

Zur Berücksichtigung der Emissionsstruktur von Sachsen-Anhalt wurden die zur Verfügung gestellten Emissionskataster in die Berechnung integriert. Dabei wurden die Emissionsdaten des Hausbrandkatasters, der sonstigen Verkehrsemissionen und der genehmigungsbedürftigen Anlagen direkt verwendet. Für den Straßenverkehr wurde mittels des auch im LAU eingesetzten Systems Ekadyn /16/ eine Modellrechnung durchgeführt. Dabei wurden zusätzlich die Nicht-Auspuff-PM10-Emissionen im Rahmen der Ursachenanalyse gemäß Düring, I.; Lohmeyer, A. /17/ und im Rahmen der Prognoserechnungen gemäß Düring, I.; Lohmeyer, A. /18/ bestimmt. Mittels der in das System FLADIS integrierten einheitlichen Emissionsschnitstelle wurden die Emissionskataster zusammengeführt, aggregiert und für die Analyse verwendet.

An Hand der Karten des Umweltbundesamts und der räumlichen Auswertungen für Sachsen-Anhalt mit FLADIS konnten dann großräumige und regionale Ereignisse einer hohen Partikel PM₁₀-Belastung identifiziert werden.

C.1.5 Trajekturen und Wetterberichte

Für die Lutherstadt Wittenberg wurden die Daten für die jeweils ausgewählten Tage und Perioden aus dem Jahr 2003 mit Überschreitungen des Partikel PM₁₀-Konzentrationswertes von 50 µg/m³ zu Trajekturen zusammengetragen und analysiert. Die Daten für die Trajekturen stammten von der Arbeitsgruppe Troposphärische Umweltforschung des Institutes für Meteorologie der Freien Universität Berlin (FU-Berlin) und lagen in einer zeitlichen Auflösung von 6 Stunden, d.h. vier Trajekturen pro Tag, vor.

Die Trajekturen wurden in einem geographischen Informationssystem (GIS) als 3-dimensionale Objekte aufbereitet. Für die Lutherstadt Wittenberg wurden die Trajekturen als 2-dimensionale Aufsichten visualisiert und dabei entsprechend ihrer Höhe über Grund klassifiziert, so dass sich die Bereiche, in denen die Trajekturen bodennah verlaufen, einfach identifizieren ließen.

Ebenfalls wurden von der FU-Berlin für die ausgewählten Tage und Perioden die synoptischen Situationen analysiert und in Tagesberichten beschrieben.

C.1.6 Standortanalyse

Die Analyse des Zustandekommens von Überschreitungen muss berücksichtigen, dass im zu betrachtenden Zeitraum lokale Situationen gegeben sind, die die erhöhten Partikel PM₁₀-Konzentrationen erklären. Daher wurden die gegebenen Mess-Situationen vor Ort detailliert betrachtet und besichtigt.

C.1.7 Ausbreitungsmodellierung

Mit Hilfe von Ausbreitungsmodellen (IMMIS^{em}, LASAT) können einzelne Verursacher identifiziert und deren Teilbeträge zur Gesamt-Immission ermittelt werden. Dazu ist es notwendig, ein möglichst genaues Abbild der Emissionsstruktur im näheren Umfeld des Messortes zu haben.

Zur dafür nötigen Bestimmung der verkehrsbedingten Emissionen inklusive der "Nicht-Auspuff-PM₁₀"-Emissionen kam das Modell IMMIS^{em} zum Einsatz. Die Emissionen der detailliert zu untersuchenden Straßenabschnitte wurden mit dem stündlichen Modell IMMIS^{em/h} ermittelt. Die für eine Ausbreitungsmodellierung erforderlichen meteorologischen Zeitreihen mit Angaben zu Ausbreitungsklassen wurden beim Deutschen Wetterdienst (DWD) als AK-Term bezogen.

Als Ausbreitungsmodell wurde unter anderem das System IMMIS^{em} der IVU Umwelt GmbH in einer zeitlichen Auflösung von einer Stunde eingesetzt. In dieser zeitlichen Auflösung lagen auch Ganglinien für die einzelnen Quellgruppen vor.

In einem zweistufigen Prozess wurde dabei zunächst mit dem Modell IMMIS^{net} /19/ die städtische Hintergrundbelastung als Überdachkonzentration an der Untersuchungsstelle bestimmt. Mit dem Modell IMMIS^{cpd} /19/ wurde anschließend die Zusatzbelastung im Straßenraum ermittelt. Aus der Summe der beiden Werte und der regionalen Vorbelastung wurden dann die Gesamtbelastungen im Straßenraum als Tagesmittelwerte ermittelt.

C.1.8 Immissionsprognose

Die Durchführung von Immissionsprognoserechnungen für das Basisjahr 2005, verschiedene Maßnahmen und die Prognosehorizonte der Jahre 2010 und 2015 wurde dem Ingenieurbüro IVU Umwelt GmbH übertragen. Folgende Untersuchungen waren maßgebend für die Lutherstadt Wittenberg: „Durchführung von Modellrechnungen zur Untersuchung von Maßnahmen zu Verbesserung der Luftqualität in Umsetzung der EU-Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie und der 22. BImSchV^{alt} /20/.

Mittels Ausbreitungsrechnung (Ergebnisdarstellung siehe Anhang D) wurde die Immissionssituation für das Basisjahr 2005, verschiedene Maßnahmen und die Prognosehorizonte der Jahre 2010 und 2015 auf der Basis einer Prognose des Straßenverkehrs und einer Prognose der Vorbelastung modelliert.

Wesentliche Grundlage der Prognoserechnungen bildete die zu erwartende Verkehrssituation in den Betrachtungsräumen. Dabei wurde das Hauptstraßennetz modelliert und die Belastungszahlen des Nebennetzes direkt aus der „Grundsatzuntersuchung Sachsen-Anhalt 2003“ /14/ übernommen. Die erforderliche Kfz-Verkehrsnachfragematrix bildete das gesamte Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Planungsregion räumlich auf Verkehrszellen bzw. Verkehrsdistrikte bezogen ab.

Bei den Immissionsprognosen wurden gegenüber der Ist-Situation alle relevanten Veränderungen der Infrastruktur, Verkehrsführung und verkehrserzeugender Strukturen mit ihren

Wirkungen auf das Quell- und Zielverkehrsaufkommen in der Kfz-Nachfragematrix berücksichtigt. Darauf aufbauend wurden Maßnahmen im Rahmen von Ausbreitungsmodellierungen untersucht und bewertet, die zu einer Reduktion der Luftschadstoffbelastung führen.

Die Prognosen der Verkehrsbelastung wurden im Unterauftrag durch die VMZ Berlin Betreibergesellschaft mbH durchgeführt.

Mit der vom DWD zur Verfügung gestellten AKTerm und der Emissionsdatenbasis wurden mit dem Modell IMMIS^{***} gemäß Abschnitt C.1.7 die Ausbreitungsrechnungen für die Des-sauer Straße in der Lutherstadt Wittenberg durchgeführt.

C.2 Ursprung der Verschmutzung – Ermittlung der relevanten Emissionsquellen

Die Emissionssituation wurde für die Bezugsjahre 2003 und 2004 untersucht.

Auf der Grundlage der Emissionssituation des Bezugsjahres 2003 erfolgte eine detaillierte Ursachenanalyse für die Immissionssituation des Jahres 2003 (Abschnitt 2.2 und Anhang D).

Das Bezugsjahr 2004 bildete die Grundlage für modelltechnische Immissionsprognosen des Basisjahres 2005 sowie für verschiedene Prognosehorizonte und Maßnahmen (Anhang E).

Die Immissionssituation im Planungsgebiet wird durch lokale Emissionsquellen und insbesondere durch Beiträge aus regionalen und überregionalen Quellen (Ferntransport) geprägt.

Dabei sind die lokalen Emittentengruppen

- genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4.BImSchV aus Industrie und Landwirtschaft
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Kleinf Feuerungsanlagen und Gewerbe)
- Verkehr
- sonstige und natürliche Quellen

im Plangebiet näher zu analysieren.

Die quantifizierbaren Emissionen aus Industrie, Landwirtschaft, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr wurden aus den Emissionskatastern ermittelt. Die Partikel PM₁₀-Emissionen aus Gewerbebetrieben wurden infolge Geringfügigkeit nicht weiter betrachtet.

Unter „Sonstigen Emissionen“ definiert man den nicht zuordenbaren Anteil an Emissionen zu einer entsprechenden Emittentengruppe. Hierzu zählen insbesondere Partikelemissionen aus den Aufwirbelungen von Baustellen und biogenen Emissionen. Zur quantitativen Erfassung dieser Emissionsbeiträge liegen allerdings keine Daten vor.

Überregionale Emissionen infolge Ferntransporte aus benachbarten Bundesländern oder anderen Staaten (z.B. Polen, Tschechien) sind ebenfalls nicht näher quantifiziert worden und können im Rahmen der Erstellung des Aktionsplanes in der Emissionsmodellierung nicht weiter berücksichtigt werden.

C.2.1 Industrie

C.2.1.1 Emissionen der Industrie im Bezugsjahr 2003

Grundlage für die Emissionsangaben bilden die Emissionserklärungen. Abweichend von dem Bezugsjahr 2003 basieren die Auswertungen der Emissionserklärungen zur Emittentengruppe Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen) auf dem Erklärungszeitraum des Jahres 2000.

Der Anlagenbestand der genehmigungsbedürftigen Anlagen im Planungsgebiet wird von Anlagen zur Herstellung von chemischen Erzeugnissen dominiert.

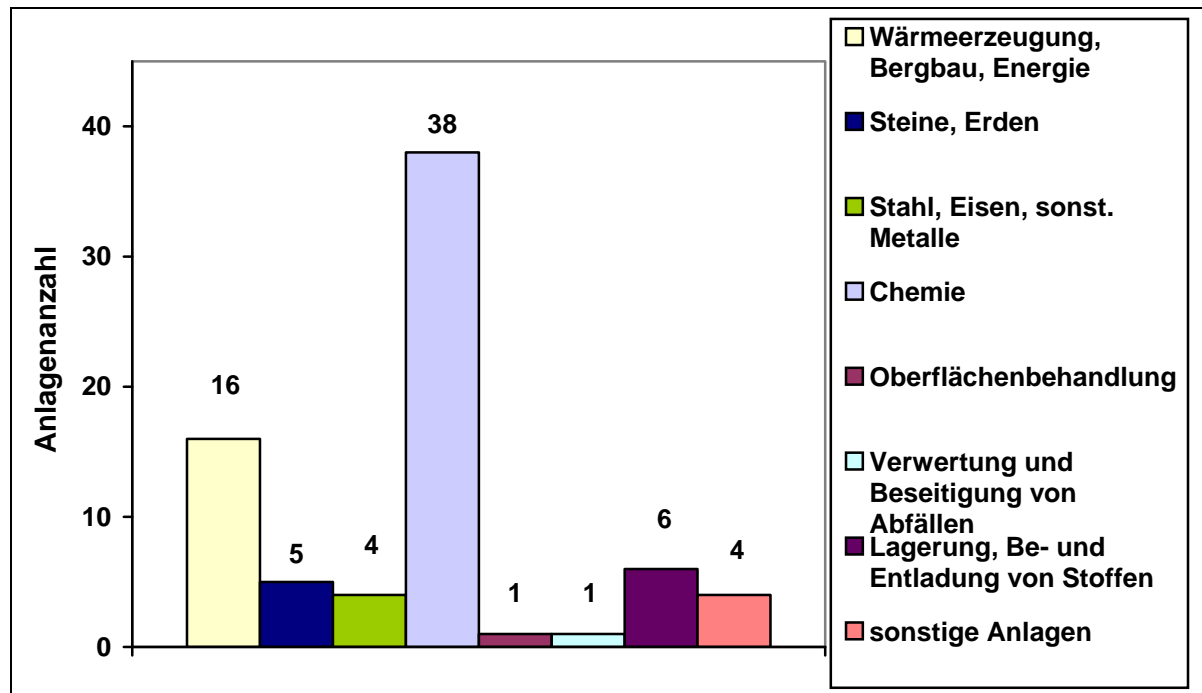


Abbildung C.2.1: Genehmigungsbedürftige, emissionserklärungspflichtige Anlagen im Planungsgebiet Lutherstadt Wittenberg (Stand 2000)

Im Rahmen des vorliegenden Aktionsplanes wurden die relevanten staubemittierenden Anlagen weiter ausgewertet. Dabei wurden eventuelle Änderungen (Stilllegungen, Sanierung, Neuanlagen) berücksichtigt.

Da die Emissionserklärungen hinsichtlich Partikel PM_{10} keine Angaben enthalten und eine Verpflichtung der Anlagenbetreiber zur Angabe von Partikel PM_{10} im Erklärungszeitraum 2000 nicht bestand, wurde zu einer ersten Bestandsaufnahme der Auswurf mit Hilfe geschätzter Faktoren ermittelt, die auf umfangreichen Partikel PM_{10} -Messungen im gesamten Bundesgebiet beruhen.

Die industriellen Anlagen wurden, soweit sie nicht den umweltrechtlichen Anforderungen genügten, auf der Grundlage der TA Luft 86 gemäß den festgelegten Sanierungsfristen saniert und weisen inzwischen geringe Staubemissionen aus.

Im Bereich der Industrie sind die Staubemissionsquellen des Stickstoffwerkes von entscheidender Bedeutung.

Der Emissionsmassenstrom für Partikel PM_{10} aus den industriellen Anlagen beträgt für das Bezugsjahr 2003 im Planungsgebiet ca. 59 Tonnen und hat damit einen Anteil von knapp 50 % der gesamten Emissionen an Partikel PM_{10} .

Bedingt durch die großen Ableitungshöhen der Schornsteine sowie die vorherrschenden meteorologischen Bedingungen haben diese Emissionen einen untergeordneten Einfluss auf die Immissionssituation im Stadtgebiet.

C.2.1.2 Emissionen der Industrie im Bezugsjahr 2004

Im Jahr 2005 erfolgte auf der Basis der Emissionserklärungen des Jahres 2004 eine Fortschreibung zu den Industriellen Emissionen des Plangebietes.

Der Anlagenbestand der genehmigungsbedürftigen, erklärungsbedürftigen Anlagen im Planungsgebiet wird von Anlagen zur Herstellung von chemischen Erzeugnissen dominiert.

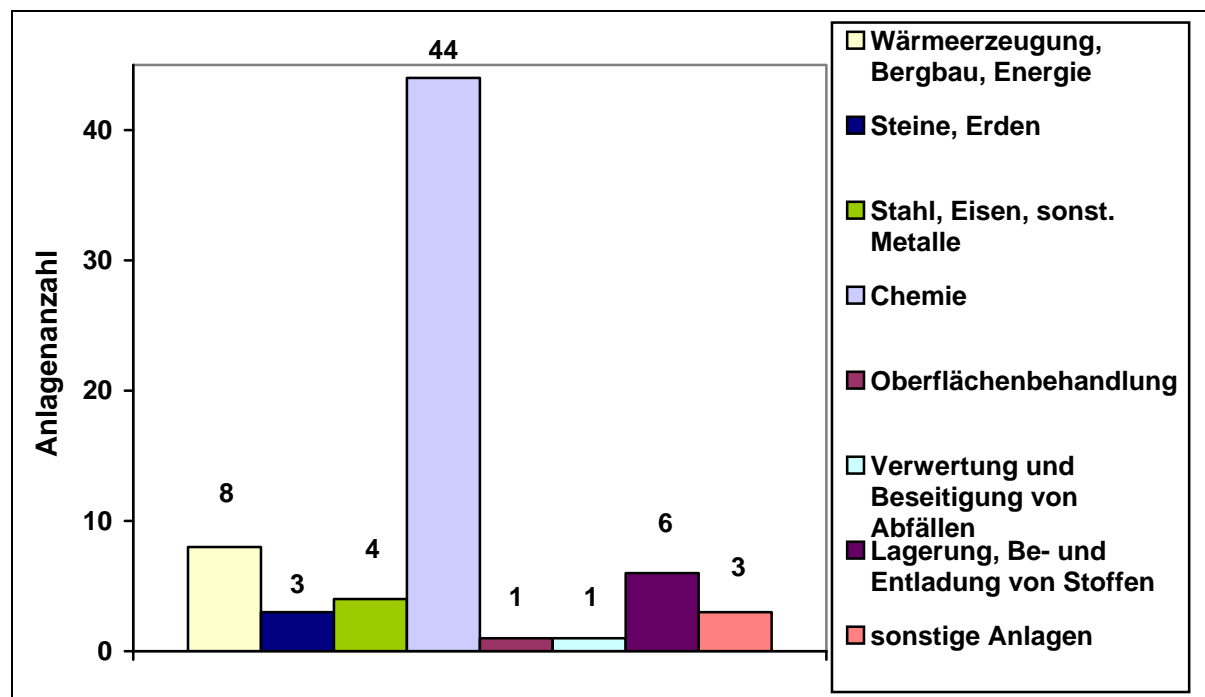


Abbildung C.2.2: Genehmigungsbedürftige, emissionserklärungspflichtige Anlagen im Planungsgebiet Lutherstadt Wittenberg (Stand 2004)

Abweichungen im Anlagenbestand gegenüber dem Jahr 2000 ergeben sich vorrangig aus Änderungen in der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV). Der Emissionsmassenstrom für Partikel PM_{10} aus den industriellen Anlagen beträgt für das Jahr 2004 im Planungsgebiet ca. 511 Tonnen, was einem Anteil von 93 % der gesamten Emissionen an Partikel PM_{10} entspricht.

Der deutliche Anstieg gegenüber dem Jahr 2000 ist auf eine höhere Auslastung der Anlagen im Stickstoffwerk zurückzuführen. Aber auch diese höheren Emissionen aus den industriellen Quellen beeinflussen die Immissionssituation im Stadtgebiet nur unwesentlich.

C.2.2 Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Kleinfeuerungsanlagen und Gewerbe)

Die Emissionen der Emittentengruppe Hausbrand und Kleinverbraucher für die Lutherstadt Wittenberg wurden aus einem von der Stadt erstellten Hausbrandkataster des Luftreinhalteplanes UG 6 Großraum Dessau-Wittenberg-Bitterfeld (Bezugsjahr 1995) und dem Landeskataster (Bezugsjahr 1998) nach linearer Interpolation der Endenergieverbräuche der einzelnen

Energieträger auf das Jahr 2003 – unter Benutzung der für das Jahr gültigen Emissionsfaktoren hochgerechnet.

Des Weiteren wurde für das Jahr 2003 auf der Grundlage der Tagesmitteltemperaturen die Heizintensität berechnet und eine zeitliche Disaggregation der Emissionen auf stundenfeine Emissionen vorgenommen, um den zeitlich variablen Verlauf der Emissionen im Jahr abzubilden.

Der jährliche Emissionsmassenstrom für Partikel PM₁₀ beträgt im Planungsgebiet 4278 kg/a.

Für die Emittentengruppe Hausbrand ergab sich für die Lutherstadt Wittenberg im Jahr 2003 folgender nach Energieträgern aufgeteilter Endenergieverbrauch:

Tabelle C.2.1: Energieträgerstruktur der Hausbrandemissionen für das Jahr 2003

Endenergieverbrauch in MWh und Anteile in Prozent						
Feste Brennstoffe	Erdgas	Flüssiggas	Heizöl	Fernwärme	Heizstrom	Summe
6 398	422 699	5 003	109 402	85 591	1 964	631 058
1,0 %	67,0 %	0,8 %	17,3 %	13,6 %	0,3 %	100 %

Es ist festzustellen, dass die Anteile von Erdgas am höchsten sind, gefolgt von Heizöl und Fernwärme. Feste Brennstoffe spielen mit nur noch 1 % kaum eine Rolle. Im Bereich des Gewerbes sind keine für Staubemissionen relevanten Betriebe vorhanden.

Für die Prognoserechnungen der Jahre 2010 und 2015 wurden die Emissionen aus den Quellgruppen Hausbrand und Kleinverbraucher aus dem Jahr 2003 übernommen.

C.2.3 Verkehr

C.2.3.1 Emissionen des Straßenverkehrs im Bezugsjahr 2003

Für das Bezugsjahr 2003 wurden die Emissionen des Straßenverkehrs auf der Basis von an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße, bestimmten Verkehrszahlen und -gängen aus der Grundsatzuntersuchung des Jahres 2001 /13/ berechnet. Dabei kam das Modell IMMIS^{em} 3.1 /21/, das auf dem „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 2.1“ (HB-Efa) des Umweltbundesamtes /22/ basiert, zum Einsatz. Die Nicht-Auspuff-PM₁₀-Emissionen gemäß Düring, I.; Lohmeyer, A.; 2001 /17/ wurden berücksichtigt.

Die Verkehrsmengen und die räumliche Verteilung des Nebennetzverkehrs wurden aus der Grundsatzuntersuchung des Jahres 2001 /13/ für die Ausbreitungsrechnungen übernommen. Diese basieren noch auf der Version 3.0 des Modells IMMIS^{em} /23/ des Handbuchs „Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 1.2“ (HB-Efa 1.2) vom Umweltbundesamt /22/. Auf der Grundlage dieser Verkehrsdaten wurden für das Bezugsjahr 2003 die Emissionen des Nebennetzverkehrs mit IMMIS^{em} 3.1 /21/ bestimmt und entsprechend dem Vorgehen in der Grundsatzuntersuchung des Jahres 2001 /13/ auf die jeweiligen Untersuchungsgebiete verteilt.

C.2.3.2 Emissionen des Straßenverkehrs im Bezugsjahr 2004

Für die Immissionsprognoserechnungen wurden die Emissionen des Straßenverkehrs auf der Basis eines neu modellierten Hauptstraßennetzes mit dem Modell IMMIS^{em/luft} 3.2 /24/, das auf dem „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 2.1“ (HB-Efa) des Umweltbundesamtes /22/ basiert, berechnet.

Die Belastungszahlen des Nebennetzes wurden direkt aus der Grundsatzuntersuchung des Jahres 2003 /14/ übernommen und dafür die Emissionen neu berechnet.

Die nicht motorbedingten PM₁₀-Emissionen wurden für das Bezugsjahr 2004 nach der im Jahr 2004 aktualisierten Methode gemäß Düring, I.; Lohmeyer, A.; 2004 /18/ neu ermittelt. Insbesondere führt diese geänderte Methodik der nicht motorbedingten PM₁₀-Emissionen führt zu sehr deutlichen Emissionsabnahmen im Bezugsjahr 2004 gegenüber dem Bezugsjahr 2003. Die vorhergehende Methode des Jahres 2001 reagierte sehr sensitiv auf die Lkw-Anteile und führte bei hohen Lkw-Anteilen zu sehr hohen Emissionen. Die nachfolgenden Abbildungen C.2.3 und C.2.4 zeigen die Änderung der Emissionsfaktoren hinsichtlich der nicht motorbedingten PM₁₀-Emissionen in Abhängigkeit der Methodik und der Verkehrssituation und hinsichtlich der Auspuff-Emissionen in Abhängigkeit der Verkehrssituation und Kfz-Arten, insbesondere der leichten und schweren Nutzfahrzeuge. Für die Messstation Wittenberg/Dessauer Straße mit der relevanten Verkehrssituation IO_HVS2 (Innerorts_Hauptverkehrsstraße, vorfahrtberechtigt, geringe Störung) wird der Partikel PM₁₀-Emissionsfaktoren-Unterschied ganz besonders deutlich. Dies begründet die hohe Differenz zwischen den Straßenverkehrs-Emissionsmassenströmen der Jahre 2003 und 2004, wie aus Tabelle C.2.2 sichtbar wird.

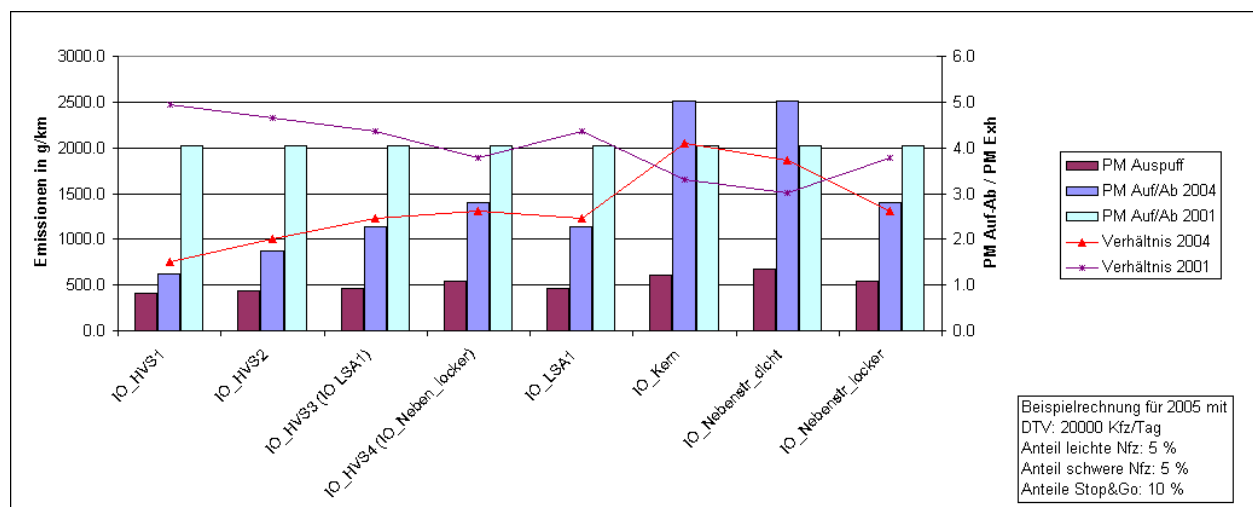


Abbildung C.2.3: Partikel PM₁₀-Emissionsfaktoren verschiedener Methodiken und Verkehrssituationen²

² Abkürzungserläuterungen:

- IO_HVS1 Innerorts, Ortsdurchfahrt, vorfahrtberechtigt, ohne Störung
- IO_HVS2 Innerorts, Hauptverkehrsstraße, vorfahrtberechtigt, geringe Störung
- IO_HVS3 Innerorts, Hauptverkehrsstraße, vorfahrtberechtigt, mittlere Störung
- IO_HVS4 Innerorts, Hauptverkehrsstraße, vorfahrtberechtigt, starke Störung
- IO_LSA1 Innerorts, Hauptverkehrsstraße mit Lichtsignalanlagen, geringe Störung
- IO_Kern Innerortsstraßen im Stadtkern
- IO_Nebenstr_locker Nebenstraßen in locker bebauten Siedlungsgebiet
- IO_Nebenstr_dicht Nebenstraßen in dicht bebauten Siedlungsgebiet

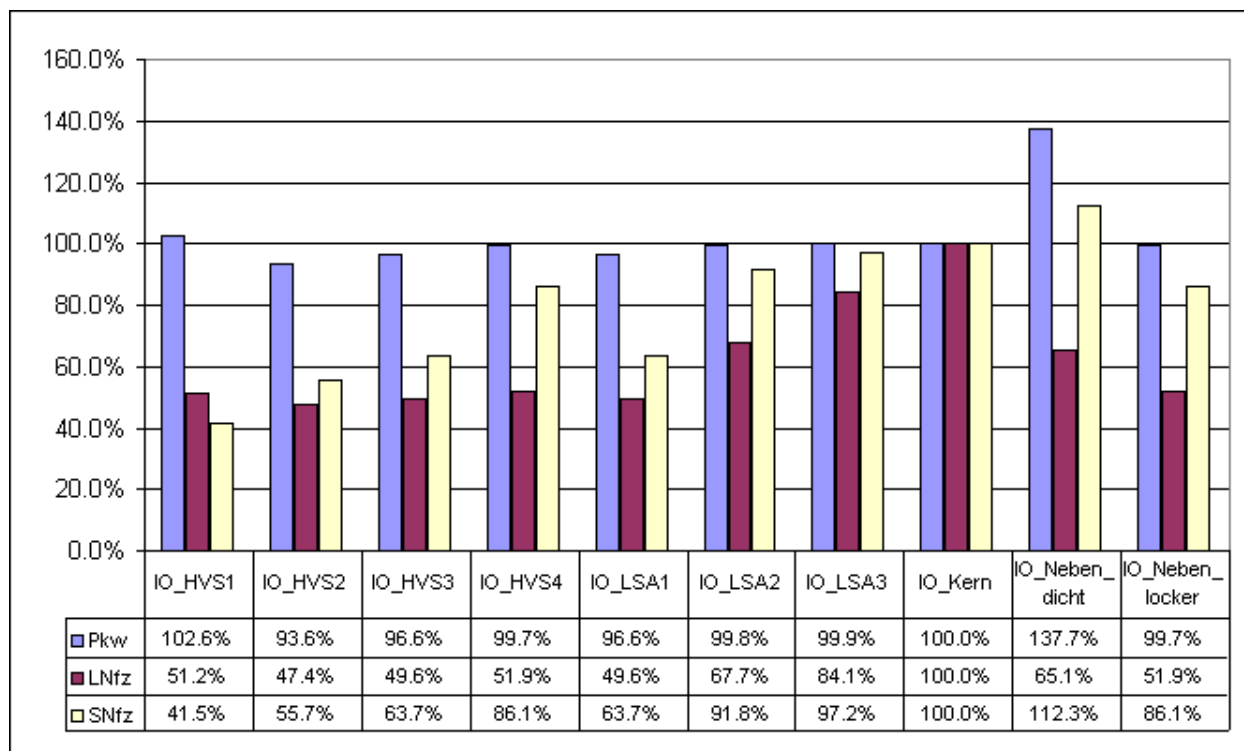


Abbildung C.2.4: Relativer Vergleich der Emissionsfaktoren von Partikel PM₁₀) für verschiedene Verkehrssituationen und Kfz-Arten

C.2.4 Zusammenfassung der verwendeten Emissionen des Straßenverkehrs

Für die Jahre 2003 und 2004 wurden folgende Partikel PM₁₀-Emissionsmassenströme ermittelt:

Tabelle C.2.2: Partikel PM₁₀-Straßenverkehrs-Emissionsmassenströme für die Lutherstadt Wittenberg in den Jahren 2003 und 2004

Emittentengruppe	Partikel PM ₁₀ [kg/Jahr]	
	Jahr 2003	Jahr 2004 ³
Verkehr Hauptstraßen	47975	26042
Verkehr Nebenstraßen	711	636
Sonstiger Verkehr	7194	7194

Die sonstigen Verkehrsemissionen umfassen den Schienenverkehr, Binnenschifffahrt, Flugverkehr, Werkverkehr der Industrie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Militär und liegen als Rasteremissionen für 1999 in 1 km²-Auflösung vor. Für die Lutherstadt Wittenberg wurden diese Emissionen direkt aus der „Grundsatzuntersuchung Sachsen-Anhalt 2001“ /13/ sowohl für die Ursachenanalyse des Jahres 2003 als auch für die Immissionsprognose übernommen.

³ Grund für die deutliche Reduzierung der Straßenverkehrs-Emissionsmassenströme Partikel PM₁₀ im Jahr 2004 siehe Abschnitt C.2.3.2

C.2.5 Natürliche Quellen

Die Untersuchungen ergaben für die natürlichen Quellen keine Relevanz im Plangebiet.

C.2.6 Gesamtemissionen

C.2.6.1 Gesamtemissionen im Bezugsjahr 2003

Die Partikel PM₁₀-Gesamtemissionen aus den Emittentengruppen für das Jahr 2003 sind in Tabelle C.2.3 zusammengefasst. Die wesentlichen Beiträge an Partikel PM₁₀-Emissionen bilden dabei der Verkehr mit 47% und die Industrie mit einem Anteil von 49%. Die Kleinfeuerungsanlagen trugen mit 4% nur einen geringen Anteil an den Gesamtemissionen bei.

Tabelle C.2.3: Partikel PM₁₀-Emissionsmassenströme für die Lutherstadt Wittenberg im Jahr 2003

Emittentengruppe	Partikel PM ₁₀ in kg/Jahr	Anteil an Summe in %
Industrie	58 655	49,4
Hausbrand und Kleinverbraucher	4 278	3,6
Verkehr Hauptstraßen	47 975	40,4
Verkehr Nebenstraßen	711	0,6
Sonstiger Verkehr	7 194	6,1
Summe	118 813	

Die Abbildung C.2.5 zeigt die Verteilung der Emissionen über das Stadtgebiet Wittenberg.

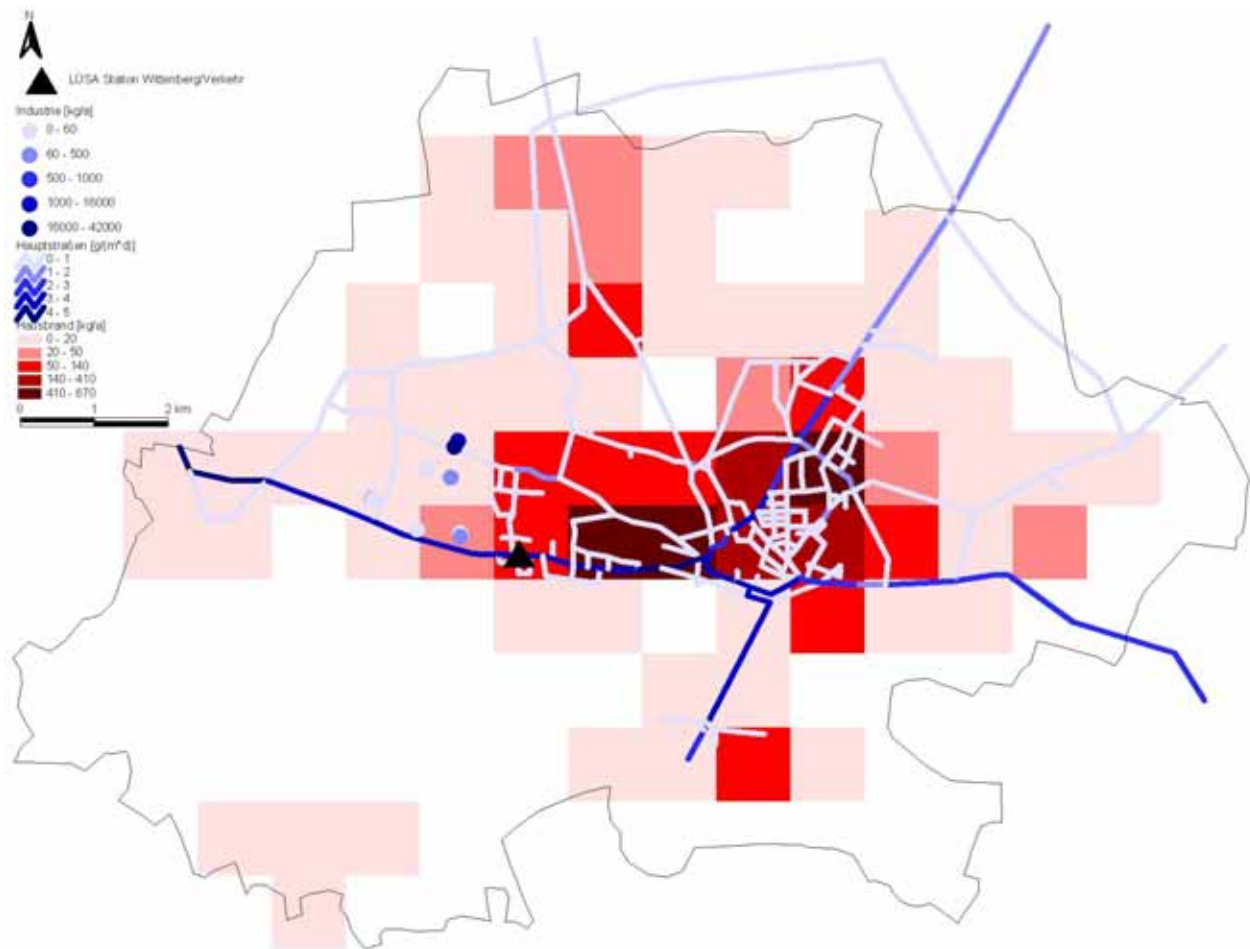


Abbildung C.2.5: Partikel PM₁₀-Emissionen in der Lutherstadt Wittenberg für die Emittentengruppen Industrie, Hauptstraßen und Hausbrand im Jahr 2003

Die industriellen Emissionsquellen sind punktförmig, die Emissionen der Kleinf Feuerungsanlagen durch Raster und die Verkehrsemissionen auf den zugehörigen Linienquellen abgebildet.

Die Emissionen im Bereich des Überschreitungsgebietes werden überwiegend durch den Verkehr und durch den Hausbrand bestimmt.

C.2.6.2 Gesamtemissionen im Bezugsjahr 2004

Die Partikel PM₁₀-Gesamtemissionen aus den Emittentengruppen für das Jahr 2004 sind in Tabelle C.2.4 zusammengefasst. Den wesentlichen Beitrag an Partikel PM₁₀-Emissionen bildete nach der Tabelle die Industrie mit einem Anteil von 93,1%. Der Verkehr und die Kleinf Feuerungsanlagen trugen mit 6% und 1% nur einen geringen Anteil an den Gesamtemissionen. Modellierungen belegen die Ausbreitung der Emissionen aus der Industrie in Richtung Nord bis Nord-Ost der Lutherstadt Wittenberg. Sie nehmen damit nur geringfügig Einfluss auf den Bereich der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße. Den wesentlichen Schwerpunkt auf die Immissionsbelastung bildet der Straßenverkehr.

Tabelle C.2.4: Partikel PM₁₀-Emissionsmassenströme für die Lutherstadt Wittenberg im Jahr 2004

Emittentengruppe	Partikel PM ₁₀ in kg/Jahr	Anteil an Summe in %
Industrie	510952	93,1
Hausbrand und Kleinverbraucher	4278	0,8
Verkehr Hauptstraßen	26042	4,7
Verkehr Nebenstraßen	636	0,1
Sonstiger Verkehr	7194	1,3
Summe	549102	

C.3 Meteorologische Daten

C.3.1 Immissionsmeteorologische Einschätzung des Jahres 2001

Im **Winter** (01.12.2000 bis 28.02.2001) traten am häufigsten Südwestlagen auf (32%), von denen 14% auf den Januar, 18% auf den Dezember und 8% auf den Februar entfielen. Zweithäufigste Wetterlage im Winter war Hoch Mitteleuropa (23%), gefolgt von Westlagen 22%. Kaum einen Einfluss hatten Nordwestlagen (8%), Nord- und Ostlagen (je 6%) und Südlagen (3%). Die Wetterlage Hoch Mitteleuropa verteilte sich zu je 7% auf den Dezember und Januar sowie 10% auf den Februar. Die Westlagen häuften sich mit 18% im Dezember, im Januar wurden sie zu 4% registriert. 54% der Wetterlagen waren zyklonal geprägt, 46% antizyklonal. Im Winter 1999/2000 waren 64% der Wetterlagen zyklonal und 36% antizyklonal. Den größten Anteil zu dieser Zeit hatten die Westlagen mit 66%. Die Witterung im Winter 2000/2001 war zu warm und meist zu trocken.

Im **Frühjahr** 2001 (01.03. – 31.05.) fehlten die Hochdrucklagen über Mitteleuropa gänzlich. Im langjährigen Mittel sind diese zu 12% vertreten. Auch die Nordwestlagen, im vieljährigen Mittel zu 7% vertreten, fehlten in diesem Frühjahr. Dagegen weisen die Westlagen (35%) und die Nordlagen (33%) eine gegenüber dem langjährigen Mittel um 15% erhöhte Häufigkeit auf. Die Südlagen erreichten 17%, Ostlagen 9% und Südwestlagen 5%. Die Übergangslagen hatten einen Anteil von 1%. 71% der Wetterlagen im Frühling waren zyklonal geprägt, 28 antizyklonal. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Einschnitt durch das Fehlen der Wetterlage Hoch Mitteleuropa zu nennen (in 2000 10%). Im Frühjahr 2001 war die Wetterlage Südlage (22%) die häufigste, gefolgt von den Nordwestlagen (21%).

Auch der **Sommer** 2001 (01.06. – 31.08.) war durch Westwetterlagen (31%) geprägt, was 5% über dem langjährigen Mittelwert liegt. Hier allerdings war die zweithäufigste Wetterlage Hoch Mitteleuropa (29%). Die Westlagen verteilten sich zu 14% auf den Juni, zu 10% auf den August und zu 7% auf den Juli. Die Hochdrucklagen traten vor allem im Juli auf. Die Häufigkeit erreichte 15% (Juni 7%, August 8%). Diese große Häufigkeit führte zu einer starken Überrepräsentation im Vergleich zum langjährigen Mittel. Auch Südlagen (15%) ragten in der Häufigkeit über das langjährige Mittel von 9% hinaus. Diese verteilten sich auf den Juli und August. Nur im Juni traten Nordwestlagen auf. Seltener als beim langjährigen Mittel waren Ostlagen (11% gegenüber 16%) und Nordlagen (3% zu 16%) vertreten. Südwestlagen gab es im Sommer 2001 nicht. Die zyklonalen und antizyklonalen Wetterlagen traten zu je 50% auf. Damit unterscheidet sich der Sommer 2001 deutlich vom Sommer 2000 als der Typ Hoch Mitteleuropa die häufigste Wetterlage war, gefolgt von Nordlagen, die 33% erreichten.

Im **Herbst** (01.09. – 30.11.) dominierten die Nordwestlagen 36% (langjähriges Mittel: 6%). Die Westlagen traten mit einer Häufigkeit von 23% auf (langjähriges Mittel: 30%). Im September fehlten die Westlagen, im Oktober traten sie in 16% auf. Die Nordwestlagen be-

stimmten den November (23%) und den September (13%). Den langjährigen Mitteln entsprachen die Häufigkeiten der Südwestlagen und der Südlagen (9% bzw. 12%). Diese beiden Wetterlagen traten im November gar nicht, im Oktober zu 10 bzw. 8% auf. Bestimmend für den Herbst waren die seltenen Hochdrucklagen über Mitteleuropa. Der langjährige Mittelwert beträgt für diese Wetterlage 20%, jedoch trat diese nur in 7% auf. Ähnlich ist das Verhältnis bei den Nordlagen (4% zu 12%). Nordlagen kamen nur im September vor. Häufiger als im vieljährigen Mittel trat die Wetterlage Tiefdruckgebiet Mitteleuropa auf (7% zu 3%), Ostlagen waren weniger häufig (3%, im Mittel 9%). Den Herbst prägten die zyklonalen Wetterlagen zu 62%, wobei der September 48% betrug. Der Herbst 2001 mit seiner Prägung durch Nordwest- und Westlagen unterschied sich deutlich vom Herbst 2000, als Südlagen mit 40% dominierten.

C.3.2 Immissionsmeteorologische Einschätzung des Jahres 2003

Im **Winter** (1.12.2002 bis 28.02.2003) variierte bei häufigem Wechsel von Wetterlagen mit entgegengesetztem Charakter auch die Witterung sehr stark. Im Wechsel wurden milde maritime und kalte kontinentale, feuchte oder trockene Luftmassen herantransportiert. Wärmeperioden wechselten sich mit kalten ab. Häufig gab es eine Zweiteilung der Witterung zwischen West und Ost. Markant war die Trockenheit im Februar (Frost ohne Schnee). Dem vieljährigen Mittelwert (33%) entsprechend waren 30% aller Tage von Westlagen geprägt (Dezember 16%, Januar 14%). Ungewöhnlich häufig waren Ostlagen an 23% der Tage (Dezember 14%, Februar 9%), normal sind 14% je Winter. Hochlagen traten zu 14% fast normalhäufig (16%) auf. Auch normal häufig waren zu 13% die Nordlagen (davon Januar 12%). Südlagen (10%) waren häufiger als normal (7%). Südwestlagen fehlten (normal 7%). Nordwestlagen (zu 7% normal häufig) traten alle im Februar auf. Insgesamt waren 37% der Wetterlagen zyklonal und 63% antizyklonal geprägt.

Eine zyklonale Rotation ist in der Meteorologie als der Rotationssinn definiert, der sich aufgrund der Corioliskraft um ein Tiefdruckgebiet herum einstellt (auf der Nordhalbkugel gegen den Uhrzeigersinn und auf der Südhalbkugel im Uhrzeigersinn). Besonders im Sommer 2003 überwogen deutlich die antizyklonalen Wetterlagen.

Eine antizyklonale Luftströmung ist auf der Nordhalbkugel eine Strömung, die im Uhrzeigersinn (rechts herum) um ein Luftdrucksystem zirkuliert. In der Praxis handelt es sich dabei stets um Hochdruckgebiete.

Im **Frühling** (01.03.2003 bis 31.05.2003) waren die Hochdruckgebiete über Mitteleuropa in 26% aller Tage gegen 12% im Mittel sehr häufig. Sie bewirkten mit Anteilen von 12% bzw. 13% aller Tage die milde und sonnenscheinreiche Witterung im März und Mai. Dies unterstützten auch die häufigen Südwestlagen (insgesamt 21% gegen 7% im Mittel) in beiden Monaten mit 9% und 7%. Wegen zu weniger Westlagen im März (4%) und besonders im April (keine) kamen kaum feuchte Luftmassen heran und es war zu trocken. Erst im Mai gelang ein Ausgleich durch eine länger dauernde Westlage (11%, normal 20% aller Tage). Der April war von frühjahrstypischen Nordlagen bestimmt, die lange anhielten (13% aller Tage, normal sind 18%). Dazu kamen Ostlagen, die nur im April auftraten (10% aller Tage, normal sind 18% je Frühjahr) mit Kaltluftbrüchen. Mit viel Sonnenschein und einigen Warmluftvorstößen war der April trotzdem zu warm, wie schon Januar und März. Es gab zu wenig Südlagen (nur 3% im Mai) gegenüber 12% im Mittel. Insgesamt waren 45% der Wetterlagen zyklonal, 55% antizyklonal geprägt.

Den **Sommer** (01.06.2003 bis 31.08.2003) bestimmten Hochdruckgebiete über Mitteleuropa (26% aller Tage gegenüber normal 16%) mit Nordlagen (24% gegenüber normal 16%) und antizyklonalen Nordwestlagen (13% gegenüber 11% normal). Im Juni/Juli überwogen die Hochdruckgebiete (je 11%), im August die Nordlagen mit 17%. Es fehlten genügend Westlagen (tatsächlich 13% gegen 26% normal), Ostlagen (nur 4% gegen 16% normal) und Südlagen.

gen (4% gegen 9% normal), welche feuchte Luft hätten heranzuführen können. So blieb es wochenlang trocken, sonnenscheinreich und heiß. Tiefdruckgebiete über Mitteleuropa waren zwar im Juli mit 5% übernormal häufig (normal sind 4%), aber die Dominanz der Hochdrucklagen war damit nicht gebrochen. Antizyklonale Wetterlagen haben mit insgesamt 79 % (gegenüber 21% zyklonal) deutlich überwogen.

Im **Herbst** (01.09.2003 bis 30.11.2003) dominierten die Südwest- und die Ostlagen in 22% bzw. 19% aller Tage. Ihr Anteil war 13% bzw. 10% höher als im Mittel. Am häufigsten waren die Südwestlagen im September (11% aller Tage). Die Ostlagen verteilten sich gleichmäßig auf Oktober (9% aller Tage) und November (10%). Im Oktober kam bei einer Ostlage und bei einer Nordlage arktische Kaltluft in unseren Raum. Die nach den Mittelwerten am häufigsten zu erwartenden Wetterlagen waren mit nur 15% deutlich unterrepräsentiert (im Mittel 30%). Sie konzentrierten sich auf den November (11% aller Tage). Dabei und während der Südwestlagen strömte überwiegend milde Meeresluft heran, so dass der November örtlich wärmer als der Oktober war. Die Südlagen waren mit 16% häufiger als normal (pro Monat 4-6%, insgesamt 12%) und trugen ebenfalls zur Warmluftzufuhr bei. Insgesamt waren 54% der Wetterlagen zyklonal und 46% antizyklonal geprägt.

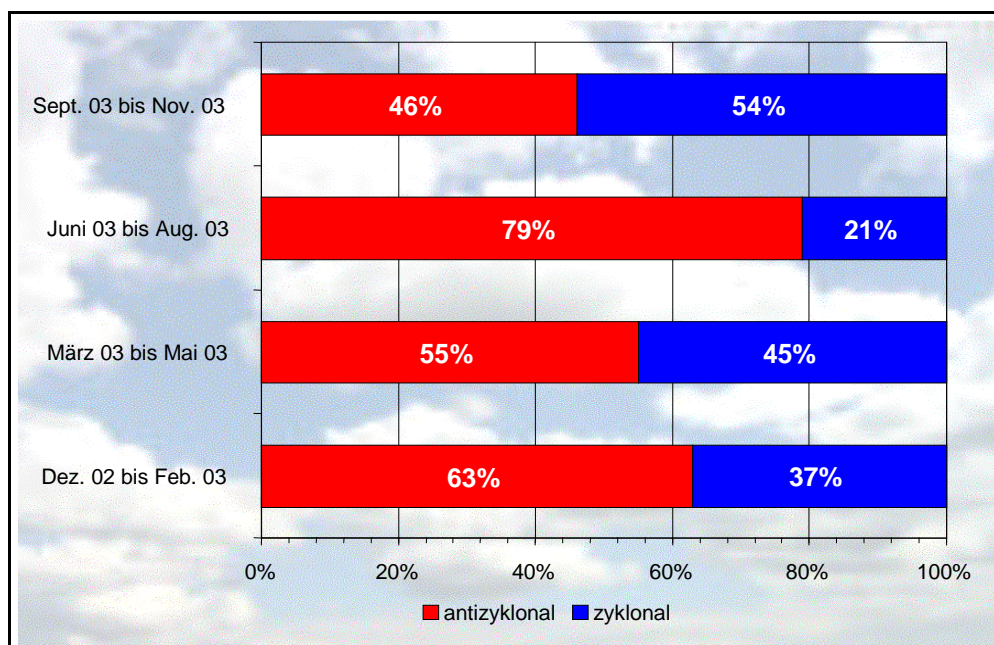
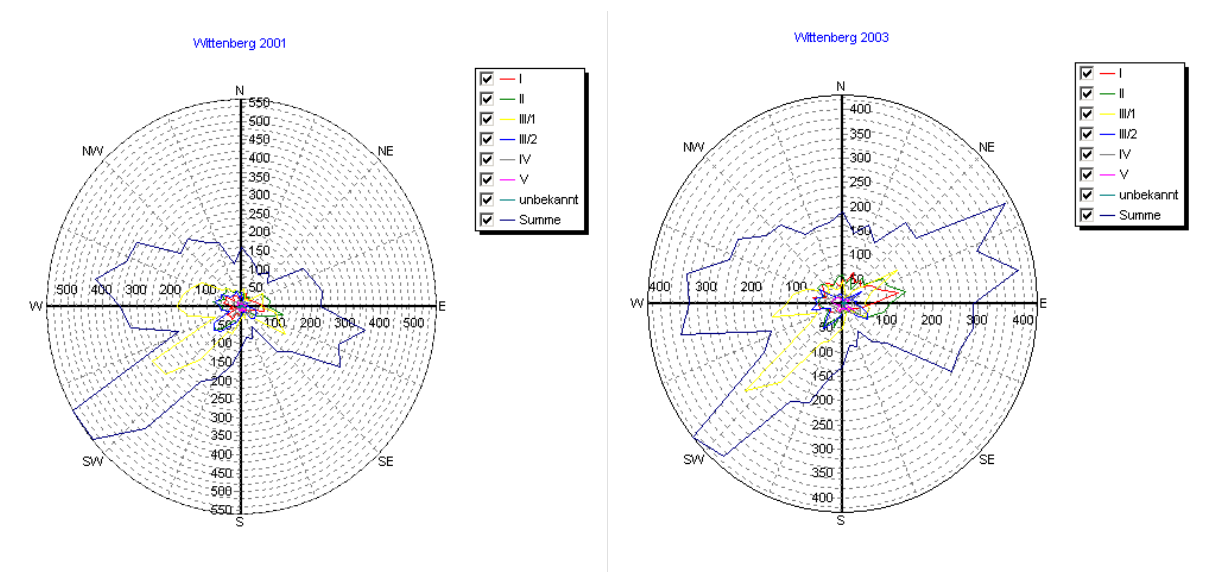


Abbildung C.3.1: Prozentualer Anteil der Wetterlagen im Jahr 2003

C.3.3 Meteorologische Zeitreihen AKTerm und Häufigkeitsverteilung beider Jahre

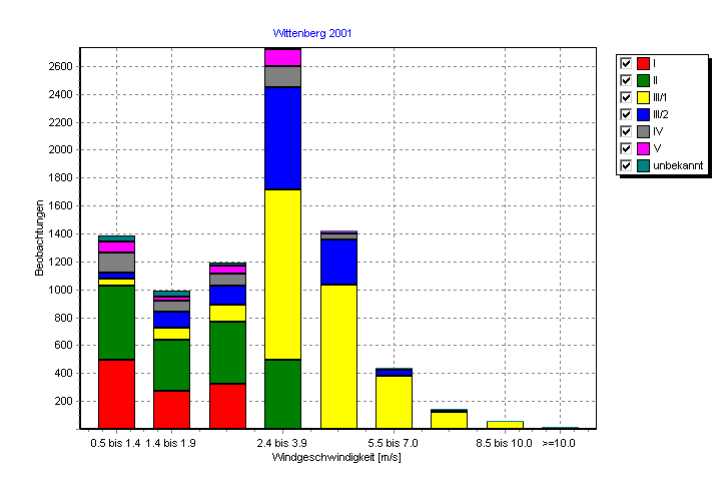
Die meteorologischen Zeitreihen AKTerm von Wittenberg für die Jahre 2001 und 2003 sind folgend dargestellt. In der nachfolgenden Abbildung C.3.2 wird die Häufigkeit der Windrichtung beschrieben. Im Jahr 2001 ist die vorherrschende Windrichtung Süd-West. Im Jahre 2003 gibt es zusätzlich einen hohen Anteil an Windrichtungen aus Ost bis Nord-Ost.



Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier (I sehr stabile; II stabile; III/1 neutrale bis leicht stabile; III/2 neutrale bis leicht instabile; IV instabile und V sehr instabile Schichtung der Atmosphäre)

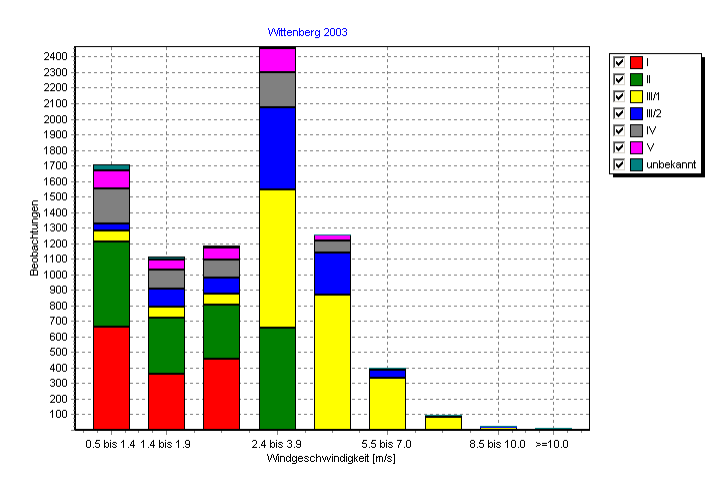
Abbildung C.3.2: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung der Station Wittenberg für die Jahre 2001 und 2003 (stündliche Daten)

In den nachfolgenden Abbildungen C.3.4 und C.3.5 ist die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten für die Jahre 2001 und 2003, differenziert nach Ausbreitungsklassen, dargestellt. Erkennbar ist, dass im Jahr 2003 geringere Windgeschwindigkeiten häufiger auftraten als im Jahr 2001. Entsprechend ist die Verringerung mit ca. 8% in den Jahresmittelwerten der Windgeschwindigkeit.



Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier (I sehr stabile; II stabile; III/1 neutrale bis leicht stabile; III/2 neutrale bis leicht instabile; IV instabile und V sehr instabile Schichtung der Atmosphäre)

Abbildung C.3.4: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten in Wittenberg für das Jahr 2001(stündliche Daten)



Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier (I sehr stabile; II stabile; III/1 neutrale bis leicht stabile; III/2 neutrale bis leicht instabile; IV instabile und V sehr instabile Schichtung der Atmosphäre)

Abbildung C.3.5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten in Wittenberg für das Jahr 2003 (stündliche Daten)

Anhang D Details zur Ursachen- und Lageanalyse für das Bezugsjahr 2003

Die nachfolgend dargestellte Ursachen- und Lageanalyse für das Bezugsjahr 2003 wurde unter Nutzung der dargestellten Beurteilungstechniken (Abschnitt C.1) durchgeführt. Ausgangspunkt dieser Untersuchungen bildeten die ermittelten Emissionsquellen des Bezugsjahres 2003 und die Meteorologie des Jahres 2003 aus dem Anhang C.

Die zusätzliche Ursachenanalyse für das Bezugsjahr 2001 kann dem Bericht „Grundsatzuntersuchungen für die Aufstellung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen nach der EU-Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie 1996/62/EG“ /13/ entnommen werden.

D.1 Quantile der Messgrößen aufgeteilt nach Unter- und Überschreitung des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes

Für eine statistische Analyse wurden alle Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerte mit den zugehörigen anderen Messgrößen (Anzahl Pkw/Lkw, Benzol, Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid, Toluol, Xylol, meteorologische Daten) untersucht, um ursächliche Zusammenhänge zur Partikel PM_{10} -Konzentration bzw. zu Partikel PM_{10} -Grenzwertüberschreitungen zu erkennen.

In Abhängigkeit von der Anzahl an Pkw/Lkw sowie von den direkt vom Verkehr emittierten Stoffen lässt sich ein unmittelbarer Zusammenhang auf die Anzahl von Überschreitungen des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes darstellen. So führt z.B. eine steigende Anzahl von Pkw und Lkw zu einer Zunahme der Überschreitungen des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes. Die folgende Darstellung verdeutlicht den Zusammenhang.

Es werden zunächst alle Messwerte zur Anzahl Pkw bzw. Lkw der Größe nach geordnet und in 4 Quantile aufgeteilt. Zu jedem Messwert der betrachteten Reihe (hier: Anzahl Pkw/Tag und Anzahl Lkw/Tag) gibt es einen gleichzeitigen Partikel PM_{10} -Konzentrationswert (Tagesmittelwert). Wenn man die Menge der in einem Quantilbereich enthaltenen Messwerte in solche Messungen aufteilt, bei denen gleichzeitig eine Unterschreitung oder Überschreitung des Tagesmittelwertes registriert wurde, so hat man ein Hilfsmittel zur Verfügung, mit dem man visuell den Einfluss der fraglichen Messgröße auf die Partikel PM_{10} -Überschreitungen beurteilen kann.

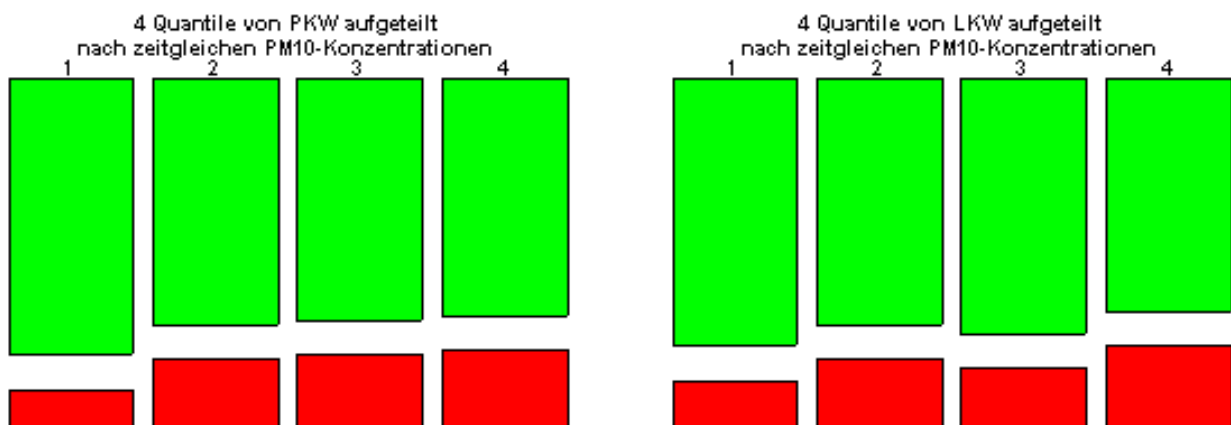


Abbildung D.1.1: Anzahl Pkw und Anzahl Lkw gegen Anzahl der Überschreitungen des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Messstelle Wittenberg/ Dessauer Straße, Grün = Unterschreitung des Grenzwertes, Rot = Überschreitung des Grenzwertes

Die steigende Anzahl von Pkw und Lkw führt zu einer höheren Anzahl von Überschreitungen des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertes.

Mit höheren Verkehrsbelegungszahlen sind auch verkehrsbedingt höhere Emissionen an Luftschadstoffen verbunden. Dieser Zusammenhang wird im Folgenden mit der Anzahl von Überschreitungen des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertes am Beispiel einer Auswertung der Messergebnisse für Kohlenmonoxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid entsprechend Abbildung D.1.2 dargestellt.

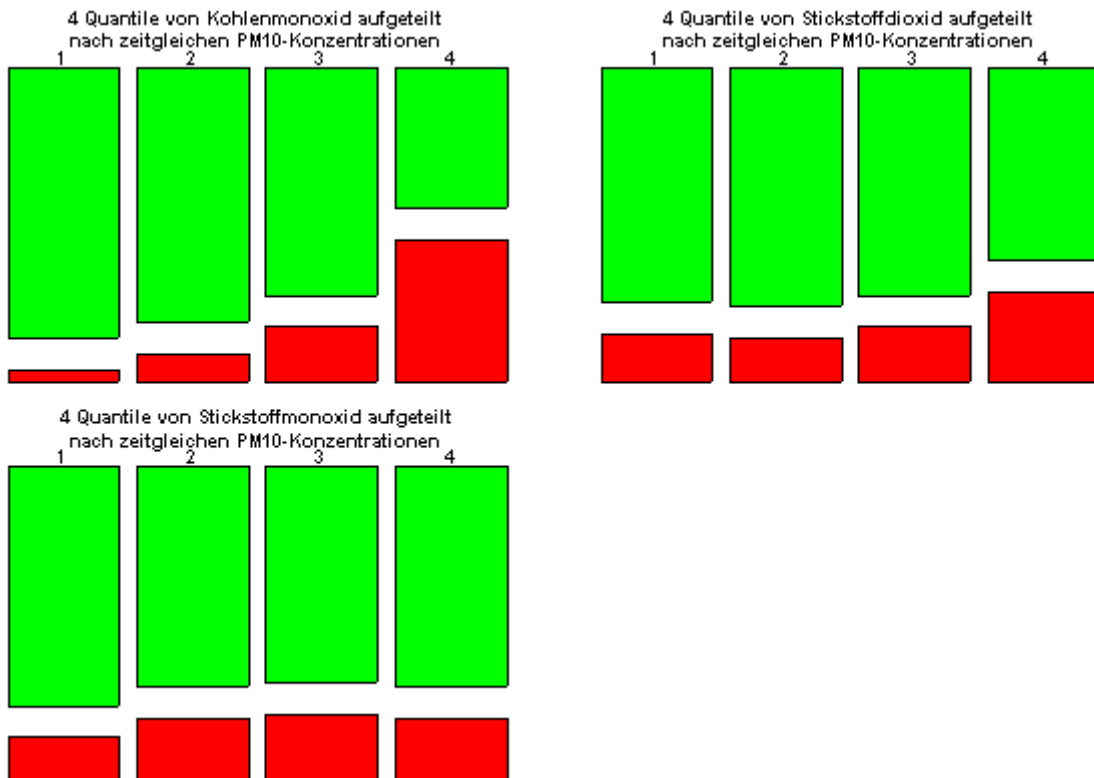


Abbildung D.1.2: Konzentration von überwiegend aus dem Kfz-Verkehr emittierten Stoffen gegen Anzahl der Überschreitungen des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ an der Messstelle Wittenberg/Dessauer Straße, Grün = Unterschreitung des Grenzwertes, Rot = Überschreitung des Grenzwertes

Im Allgemeinen führen steigende Konzentrationen an verkehrsbedingten Schadstoffen zur Zunahme der Überschreitungen des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertes.

Weiterhin wurde in einer multivariaten statistischen Analyse eine kombinierte Scatterplot- und Korrelationsmatrix der verschiedenen Messgrößen erstellt. Diese Darstellung ist ein sehr gebräuchliches Hilfsmittel, um die wechselseitigen Abhängigkeiten in einem multivariaten Datensatz zu visualisieren.

Detaillierte Angaben sind aus den Berichten /13/ und /14/ zu entnehmen.

D.2 Auswahl der zu untersuchenden Tage

Die räumliche Analyse, die Trajektorienanalyse und die meteorologische Beschreibung wurden für die Tage mit den Spitzenwerten der Belastung und die Tage, die in Perioden mit hoher Belastung lagen, durchgeführt. Diese Tage und Zeiträume sind in der Abbildung D.2.1 dargestellt und in den Tabellen D.2.1 und D.2.2 aufgelistet.

Tabelle D.2.1: Wittenberg/Dessauer Straße, acht höchste Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerte

Datum	Tagesmittelwert µg/m ³
01.01.2003	117
27.02.2003	110
28.02.2003	144
01.03.2003	126
02.03.2003	159
03.03.2003	117
04.03.2003	122
26.03.2003	136

Tabelle D.2.2: Wittenberg/Dessauer Straße, fünf zeitlich zusammenhängende Perioden von mind. 4 Tagen mit Überschreitung des Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerts von 50 µg/m³ (gesamt 32 Tage)

Nr.	Anfangsdatum	Enddatum	Länge
1	22.02.2003	06.03.2003	13
2	24.03.2003	30.03.2003	7
3	11.04.2003	14.04.2003	4
4	19.04.2003	22.04.2003	4
5	12.11.2003	15.11.2003	4

Der 1. Januar war der einzige Tag, an dem eine Spitzenbelastung isoliert auftrat. Die Überschreitung ist wahrscheinlich auf das Silvesterfeuerwerk zurückzuführen. Da die absoluten Spitzenwerte der Partikel PM₁₀-Belastung alle in Perioden mit hoher Partikel PM₁₀-Belastung lagen, wurden 32 Tage meteorologisch untersucht. In Abbildung D.2.1 sind die Partikel PM₁₀-Tagesmittelwertreihen aus den fünf Perioden aus Tabelle D.2.2. dargestellt.

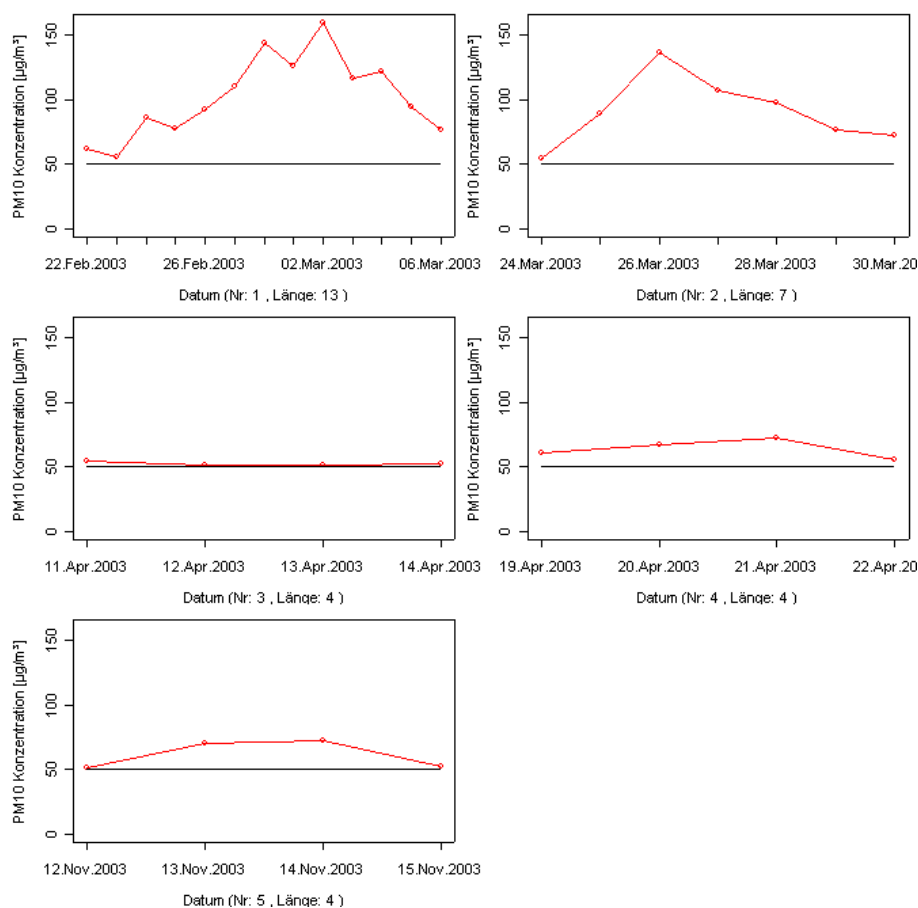


Abbildung D.2.1: Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerte in Wittenberg/Dessauer Straße aus den zusammenhängenden Grenzwertüberschreitungsperioden

D.3 Räumliche Analyse

Die räumliche Analyse gemäß Abschnitt C.1.4 wurde mit dem System FLADIS durchgeführt. Dabei wurden für die Tage aus den Perioden mit hohen Partikel PM_{10} -Belastungen gemäß Abschnitt 6.2 flächenhafte Darstellungen für das gesamte Bundesland ermittelt. Die Ergebnisse für alle Perioden sind im Bericht /14/ dargestellt. Beispielhaft beinhaltet der Anhang H - des Aktionsplanes der Lutherstadt Wittenberg - die räumliche Analyse für eine ausgewählte Periode mit hoher Partikel PM_{10} -Belastung vom 25.03.03 – 31.03.03.

Die lange Überschreitungsperiode mit sehr hohen Werten Ende Februar/Anfang März weist eine hohe Partikel PM_{10} -Belastung in ganz Sachsen-Anhalt auf, die am Beginn und am Ende der Periode etwas schwächer war. Die deutschlandweiten Belastungen zeigten, dass diese Periode großräumig hoch belastet war, aber – vor allem in der Mitte der Periode – ein deutlicher Schwerpunkt in Ostdeutschland lag.

Die zweite lange Überschreitungsperiode mit sehr hohen Partikel PM_{10} -Belastungen Ende März war hingegen wieder deutlich durch regionale und großräumige Effekte beeinflusst.

Die Überschreitungsperiode Mitte April gibt kein klares Bild. Die großräumigen und regionalen Belastungen waren anfangs eher niedrig und stiegen erst gegen Ende der Periode an. Die Periode in der zweiten Aprilhälfte war – vor allem anfangs – wieder deutlich durch großräumige Effekte beeinflusst. Gegen Ende wurden die Effekte eher regional.

Mitte November gab es nur in der Lutherstadt Wittenberg eine Überschreitungsperiode. Die großräumige Situation und die regionale Analyse zeigten, dass in dieser Periode erhöhte Partikel PM_{10} -Belastungen vor allem östlich von Sachsen-Anhalt auftraten, deren Ausläufer die Lutherstadt Wittenberg einschlossen.

D.4 Trajektorien

Für die ausgewählten Tage und Perioden aus Abschnitt D.2 wurden die Trajektorien gemäß Abschnitt C.1.5 dargestellt.

In der Abbildung D.4.1 sind die Trajektorien für die 13 Tage lange Periode vom 22. Februar bis 6. März nochmals gesondert dargestellt. Es bietet sich ein ähnliches Bild wie bei der Darstellung der Trajektorien aller Perioden. Ein Grossteil der Trajektorien kam bodennah aus östlicher Richtung nach Wittenberg, einzelne Trajektorien aber auch aus Süden und Westen.

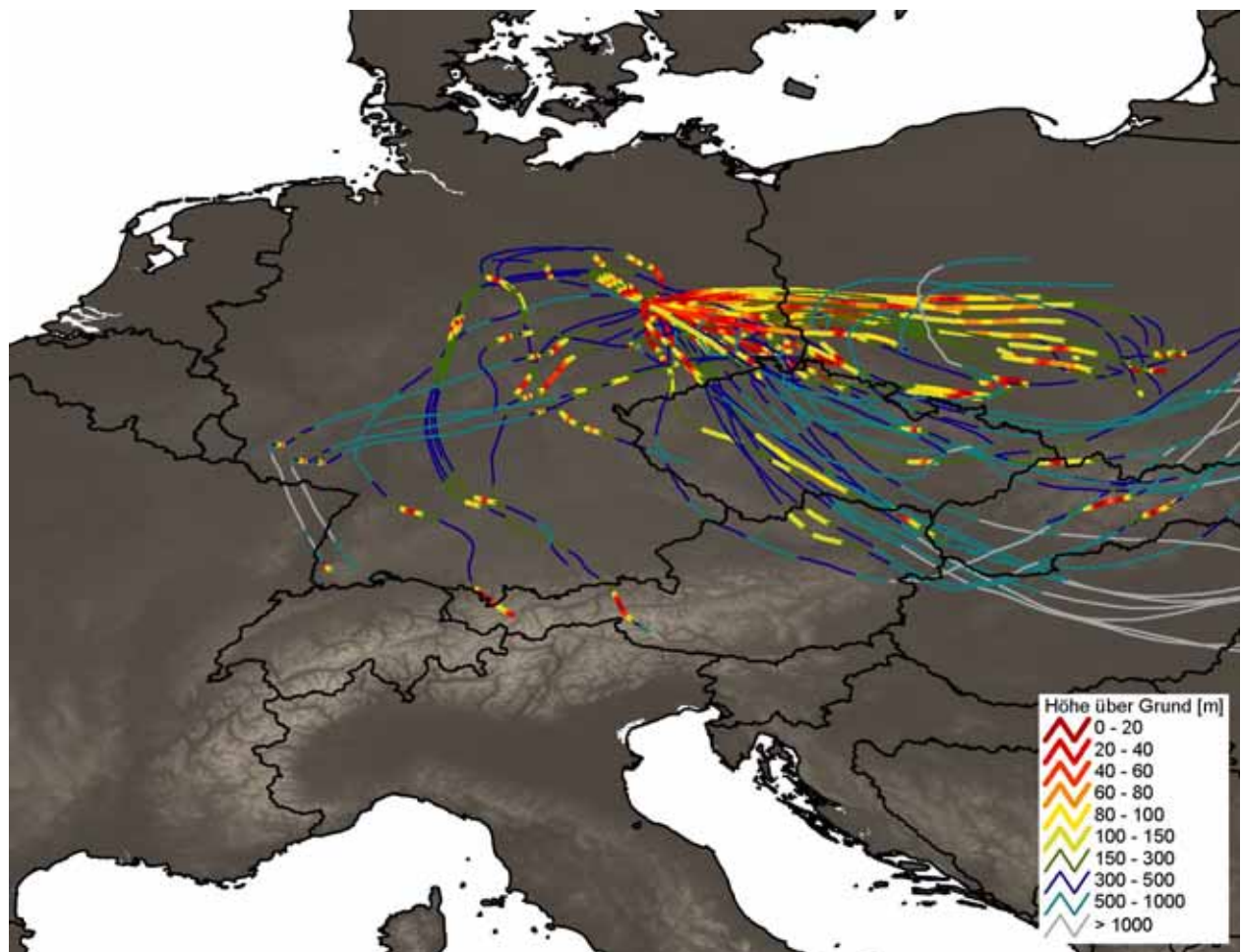


Abbildung D.4.1: Trajektorien der Lutherstadt Wittenberg 22.02. – 06.03.2003

Des Weiteren wurde eine Analyse der synoptischen Situation (Wetterbericht) von der FU-Berlin für die ausgewählten Tage und Perioden erstellt.

D.5 Ausbreitungsrechnung – Details zur Ursachenanalyse

Mit der vom DWD zur Verfügung gestellten AKTerm und der Emissionsdatenbasis aus Abschnitt C.2.6.1 wurden Ausbreitungsrechnungen für den Messstandort Wittenberg/Dessauer Straße durchgeführt.

Die Darstellung der Ausbreitungsrechnungen erfolgt aufgrund der Bebauungsstruktur an der Messstelle mit dem Ausbreitungsmodell IMMIS^{***}. Die mit LASAT durchgeführten Ausbreitungsrechnungen werden hier nicht beschrieben. Sie können aber dem Bericht /14/ entnommen werden.

Die regionale Vorbelastung wurde in der Lutherstadt Wittenberg anhand eines Vergleichs von modellierten Konzentrationen mit gemessenen Partikel PM₁₀-Werten an der bis Januar 2004 eingerichteten Messstation Wittenberg/Zimmermannstraße bestimmt. Diese Station war als Stadtstation klassifiziert und lag nicht in direkter Nähe einer stark emittierenden Hauptverkehrsstraße. Sie wurde Mitte Januar 2004 in die Bahnstraße umgesetzt. Die auf Stundenbasis bestimmte Differenz zwischen den Modellwerten an dem Ort der Station und den gemessenen Werten wurde als regionaler Hintergrund definiert. Dabei wurden negative Differenzen verworfen. Die daraus ermittelten Tagesmittelwerte wurden nach oben so beschränkt, dass als regionale Vorbelastung maximal der Tagesmittelwert der Messung der Station Wittenberg/Dessauer Straße, auftrat. Die Abbildung D.5.1 zeigt die Häufigkeitsverteilung der nach diesem Verfahren bestimmten regionalen Vorbelastung auf der Basis von Tagesmittelwerten für die beiden verwendeten Modelle IMMIS und LASAT.

Dabei betrug der durch IMMIS ermittelte Jahresmittelwert der regionalen Vorbelastung 26,9 µg/m³ und die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ der regionalen Vorbelastung 32.

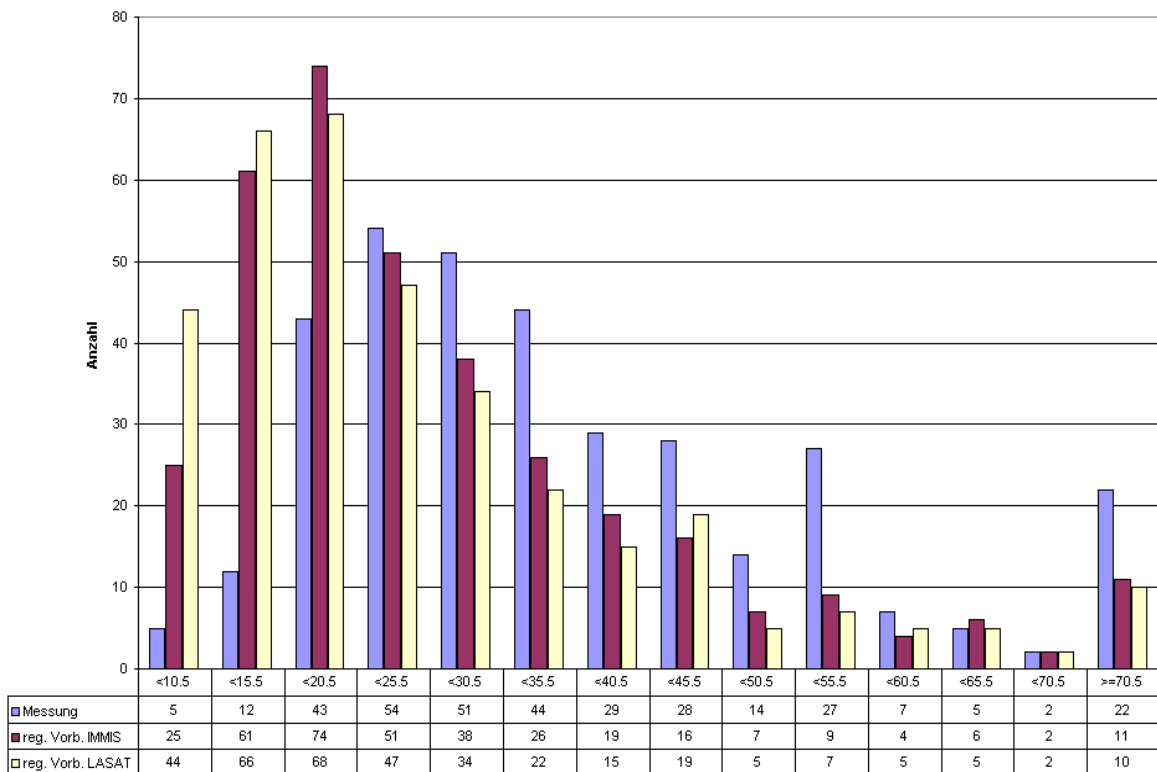


Abbildung D.5.1: Häufigkeitsverteilung der Tagesmittelwerte der regionalen Vorbelastung von IMMIS und LASAT sowie der Messwerte an der Station Wittenberg/Dessauer Straße im Jahr 2003

Die Abbildung D.5.2 stellt die Modellwerte gegenüber den Messungen dar. Der Erklärungs- wert (r^2) ist mit 81% sehr gut. Betrachtet man wiederum die Trefferquote, so wurde in 15,9% der Tage eine Überschreitung des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und in 71,3% der Fälle eine Unterschreitung richtig erkannt. Dies ergibt eine Trefferquote von 87,2% (siehe auch Tabelle D.5.1).

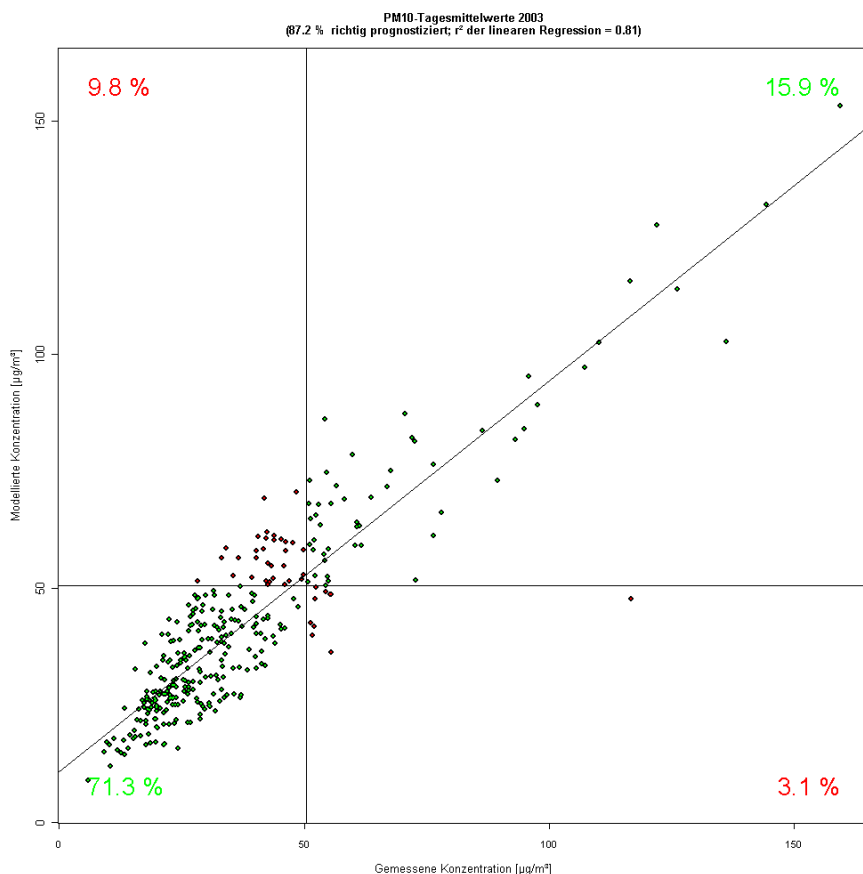


Abbildung D.5.2: Paarweiser Vergleich der IMMIS-Modellwerte und der Messungen in der Lutherstadt Wittenberg

Betrachtet man, inwieweit das Modell die Anzahl von Überschreitungen des Grenzwertes inklusive Toleranz in Höhe von $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ausgerechnet hat und an welchen Tagen die gemessenen Überschreitungen durch das Modell richtig bestimmt wurden (siehe Tabelle D.5.2), wird deutlich, dass die Anzahl mit 44 modellierten Überschreitungen gegenüber 29 gemessenen überschätzt wurde, dabei aber mit 26 tagesgenau bestimmten Überschreitungen des Grenzwertes mit Toleranz die Trefferquote sehr hoch war.

Tabelle D.5.1: Statistik der mit IMMIS-Modell bestimmten Anzahl von Überschreitungen des Tagesgrenzwertes im Jahr 2003 von Partikel PM_{10} ohne/mit Toleranz mit Trefferquote in der Lutherstadt Wittenberg

Tagesmittel- grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anzahl der Überschreitungen (ÜS)		ÜS richtig prognostiziert	
	Modell	Messung	Anzahl	Relativ [%]
50	84	62	52	84
60	44	29	26	90

In der Abbildung D.5.3 sind die Zeitreihen der von IMMIS-Modell berechneten Werte zusammen mit den Tagesmittelwerten der Messung dargestellt. Bei den Modellergebnissen sind die einzelnen Beiträge der regionalen Vorbelastung, der städtischen Vorbelastung und der Zusatz-

belastung der Straße einzeln angegeben. Zusätzlich sind in der Abbildung die Tage und Perioden aus Abschnitt D.2 gekennzeichnet.

Für die zweite Dezemberhälfte lagen an der zur Bestimmung der regionalen Vorbelastung verwendeten Messstation Wittenberg/Zimmermannstraße keine Daten vor, so dass kein regionaler Hintergrund und damit auch keine Modellwerte ermittelt werden konnten.

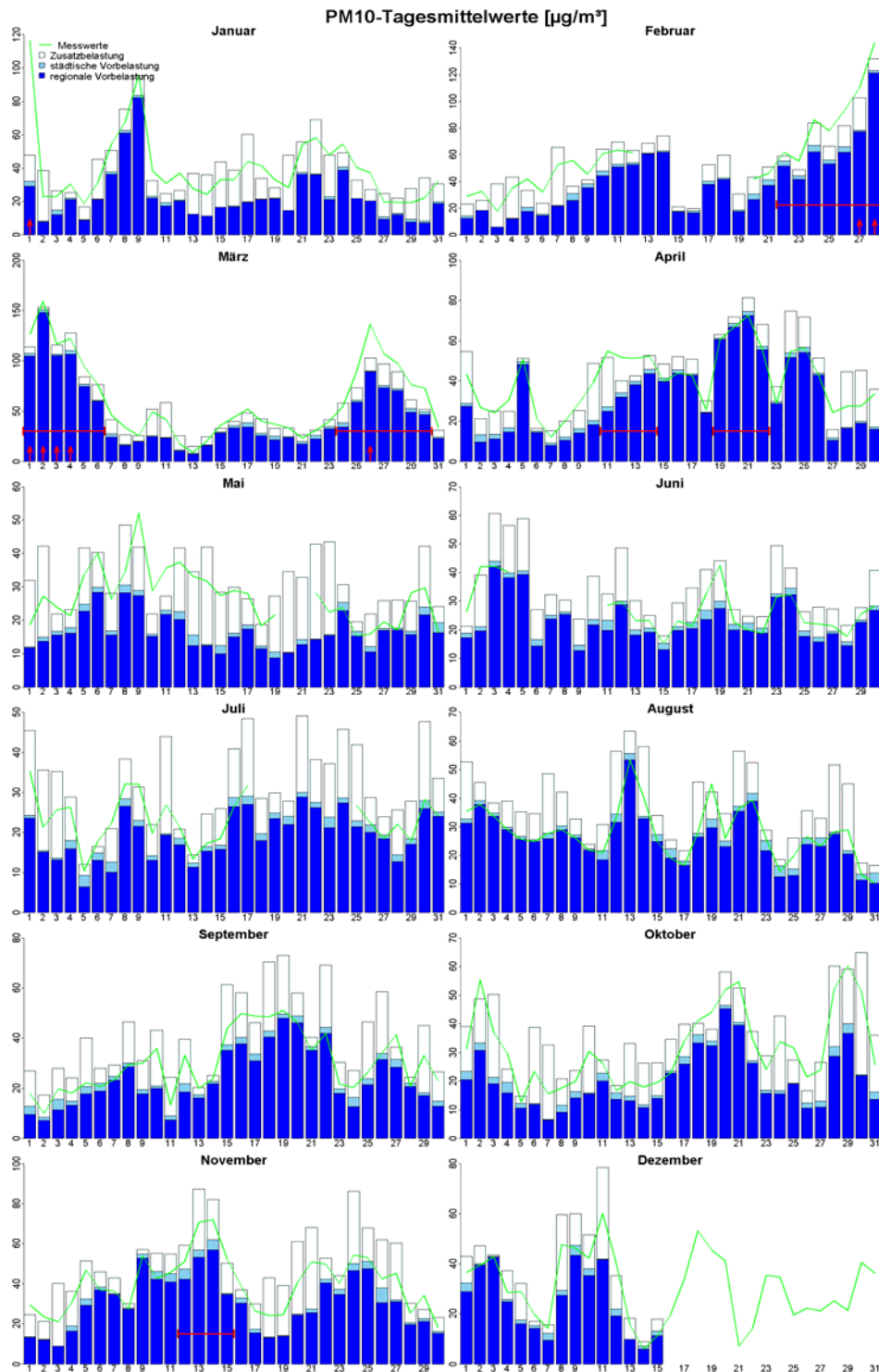


Abbildung D.5.3 Tagesmittelwerte der IMMIS-Ergebnisse im Jahr 2003 in der Lutherstadt Wittenberg

In der nachfolgenden Tabelle D.5.3 ist der direkte Vergleich zwischen Modell und Messung für die Tage mit Spitzenbelastungen dargestellt. Mit Ausnahme des 1. Januar und des 26. März korrelierten an allen Tagen die Spitzenwerte sehr gut miteinander. Die vermutlich durch das Silvesterfeuerwerk verursachte hohe Belastung am 1. Januar ließ eine modelltechnische Auswertung nicht zu. Der Spitzenwert am 26. März lag in der regional hoch belasteten Periode Ende März.

Tabelle D.5.3: Vergleich der IMMIS-Modellwerte mit den Messwerten für die Tage mit den höchsten Belastungen

Datum	Tagesmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	Modell	Messung
01.01.2003	48	117
27.02.2003	103	110
28.02.2003	132	144
01.03.2003	114	126
02.03.2003	153	159
03.03.2003	116	117
04.03.2003	128	122
26.03.2003	102	136

D.6 Besondere Ereignisse

D.6.1 Einfluss des Silvesterfeuerwerks

Das Silvesterfeuerwerk gilt gemeinhin als ein besonderes Ereignis für die Partikel PM_{10} -Belastung. Wie aus Tabelle D.6.1 ersichtlich ist, überschritt der Partikel PM_{10} -Tagesmittelwert am 1. Januar 2003 mit $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und am 1. Januar 2006 mit $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ den Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sehr deutlich. In den Folgejahren 2004 und 2005 konnte kein Einfluss festgestellt werden.

Tabelle D.6.1: Messwerte des Tagesmittelwertes im Zeitraum 1. bis 8. Januar 2003 und 2006 an der Station Wittenberg/Dessauer Straße

Datum	Partikel PM_{10} -Messung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	2003	2006
01. Januar	117	137
02. Januar	23	42
03. Januar	23	32
04. Januar	31	28
05. Januar	19	37
06. Januar	31	35
07. Januar	54	40
08. Januar	77	63

D.6.2 Einfluss reduzierten Verkehrsaufkommens

Gegenstand der Untersuchung war die Auswertung der Partikel PM₁₀-Belastung an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße, unter Berücksichtigung des reduzierten Verkehrsflusses auf Grund der Teilspernung in Richtung Coswig (März bis Juni 2005).

Die Bundesstraße B 187 war vom 29.03.05 bis zum 07.06.05 auf Grund von Baumaßnahmen halbseitig gesperrt. Der Durchgangsverkehr in westlicher Richtung wurde bereits ab dem Stadtzentrum umgeleitet. Dies hatte zur Folge, dass der Verkehrsfluss in Richtung Coswig auf der Dessauer Straße im Bereich der Messstation deutlich reduziert wurde. Die Gegenrichtung war von den Baumaßnahmen nicht betroffen.

Während des Zeitraumes der Baumaßnahmen, beginnend ab dem 27.04.2005, wurden am Standort der Messstation Verkehrszählungen durch das Landesamt für Umweltschutz durchgeführt. Um die Verkehrsflüsse auch nach Beendigung der Sperrung dokumentieren zu können, wurden die Zählungen bis einschließlich 30.06.2005 weitergeführt. In der nachfolgenden Tabelle D.6.2 sind die mittleren Verkehrsbelegungszahlen beider Richtungen für den genannten Zeitraum enthalten.

Tabelle D.6.2: Mittlere Verkehrsbelegungszahlen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (27.04.05 – 30.06.05)

Zeitraum	DTV	Anzahl Pkw	Anzahl Lkw	Lkw-Anteil
Richtung Wittenberg (stadteinwärts)				
27.04. – 30.06.05	6891	5886	1005	15 %
Richtung Coswig (stadtauswärts)				
27.04. – 07.06.05	2928	2625	303	10 %
08.06. – 30.06.05	5320	4369	951	18 %

Es ist erkennbar, dass mit Aufhebung der Sperrung am 08.06.05 die Zahl der Fahrzeuge in Richtung Coswig sehr deutlich angestiegen ist (DTV 1,8fach höher). Insbesondere die Zahl der Lkw hat sich mehr als verdreifacht.

Insgesamt gesehen war die mittlere Verkehrsbelegung in Richtung Coswig im Zeitraum nach der Freigabe bis zum Monatsende deutlich niedriger als in der Gegenrichtung. Dieses Ergebnis, bedingt durch eine geringere Anzahl Pkw, konnte auch schon in früheren Untersuchungen (1997, Sondermessbericht Verkehrsmessstation Wittenberg-Piesteritz) festgestellt werden. Während die Anzahl der Lkw in beiden Richtungen nahezu gleich ist, liegt die Zahl der Pkw, die stadteinwärts unterwegs sind, deutlich höher.

Für das laufende Jahr 2006 ist eine Wiederholung der Verkehrszählung über einen Zeitraum von 8 Wochen vorgesehen.

Zur Charakterisierung der Partikel PM₁₀-Belastung in der Dessauer Straße unter Berücksichtigung des reduzierten Verkehrsflusses, wurde eine Differenzbetrachtung zwischen den Partikel PM₁₀-Tagesmittelwerten der Messstationen Wittenberg/Dessauer Str. und Wittenberg/Bahnstraße vorgenommen. Die Messstation Wittenberg/Bahnstraße befindet sich in 4,5 km Entfernung (Luftlinie) nordöstlich am Stadtrand.

In die Betrachtung wurden die Tagesmittelwerte vom 01.01.2005 bis zum 08.06.2005 einbezogen. Die Ergebnisse veranschaulicht Abbildung D.6.1.

Es wird folgendes deutlich: die mittlere Differenz zwischen den beiden Standorten lag in den ersten drei Monaten bei 10,8 µg/m³. In der Dessauer Str. wurde folglich eine deutlich höhere

Belastung gemessen als am Stadtrand. Betrachtet man den Abschnitt der Teilspernung, so beträgt die mittlere Differenz nur noch $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Belastungsunterschiede zwischen den Standorten sind in diesem Zeitraum geringer geworden.

Eine wesentliche Ursache dafür dürfte der reduzierte Verkehrsdurchsatz in diesem Zeitabschnitt sein.

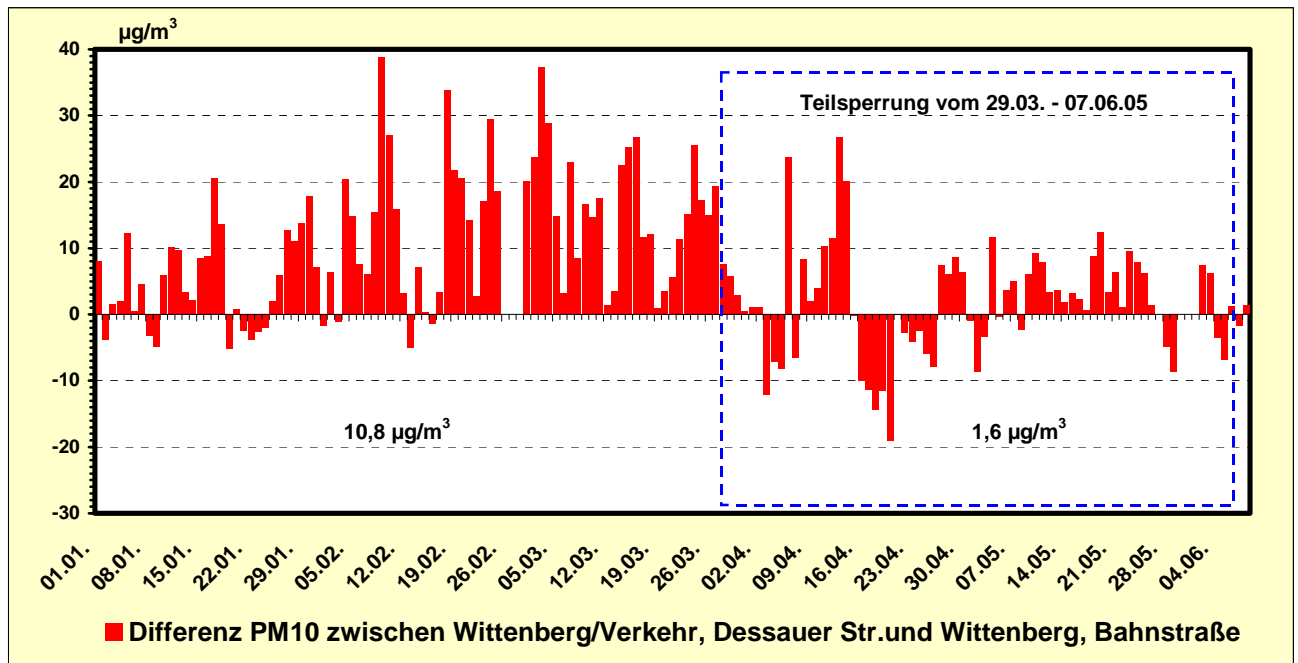


Abbildung D.6.1: Differenz der Partikel PM_{10} -Konzentration zw. den Messstationen Wittenberg / Dessauer Str. und Wittenberg/Bahnstraße (Tagesmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Anhang E Modelltechnische Prüfung möglicher verkehrsbezogener Maßnahmen

Die im Folgenden aufgeführten 5 Maßnahmen sind verkehrslenkende kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen und wurden von den Behörden des Landkreises Wittenberg und der Lutherstadt Wittenberg einer Analyse unterzogen, inwieweit sie im Rahmen eines Aktionsplanes zum Einsatz kommen können. Bei dieser Analyse stehen verkehrsorganisatorische Fragen zur Umsetzung und Durchführung der einzelnen Maßnahmen im Vordergrund. Grundlage bilden hierfür die im Rahmen des Projektes „Durchführung von Modellrechnungen zur Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität“ erarbeiteten Verkehrsanalysen und –modelle /20/.

Auf Basis der abgeleiteten Maßnahmenvorschläge erfolgte durch die Fa. IVU in Zusammenarbeit mit dem LAU eine Beurteilung der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Luftqualität im Bereich der Dessauer Straße /20/.

Modelltechnische Nahbereichsscreening-Untersuchungen sollten die Auswirkungen der Verkehrsveränderungen auf die Immissionsbelastung der Dessauer Straße, der Umleitungsstrecke und den betroffenen Stadtgebieten darstellen.

Je nach Stärke der Ableitung des Lkw-Verkehrs auf die Umleitungsstrecke ist der Entlastungseffekt auf der Dessauer Straße größer. Analog steigt die Belastungssituation auf den Umleitungsstrecken. Die folgende Abbildung zeigt die Ausgangssituation des Jahres 2005 mit den höchsten Immissionsbelastungseffekten an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße.

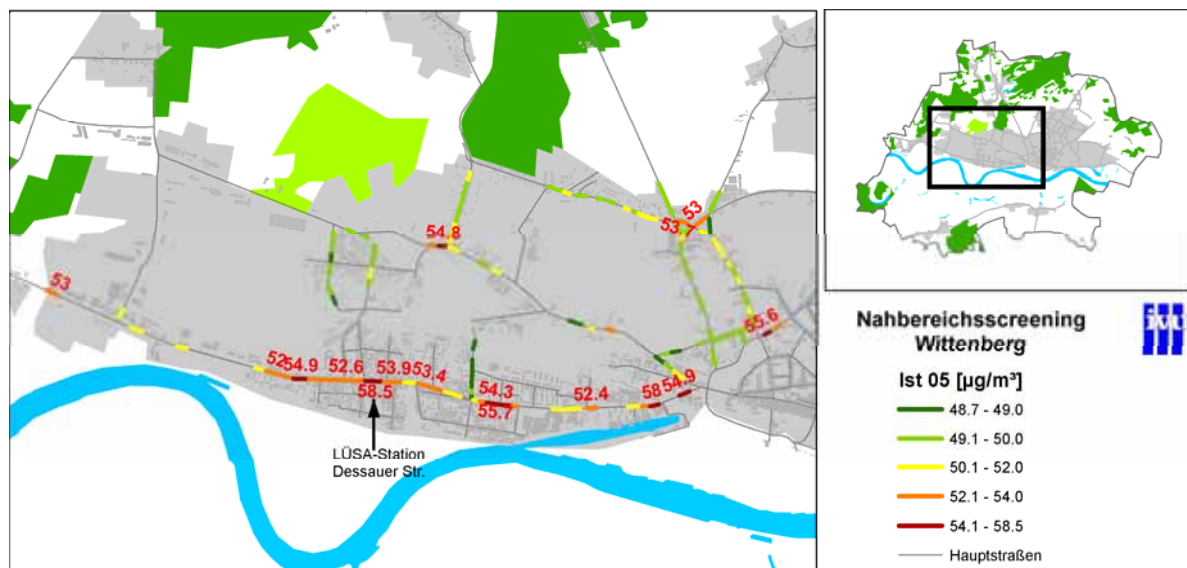


Abbildung E.1: Partikel PM_{10} -Nahbereichsscreening 90,4-Perzentil der Dessauer Straße für die Basisprognose 2005

E.1 Darstellung der Maßnahmen

E.1.1 Allgemeine Verkehrsbelastungssituation im Jahr 2002 und 2005

Die Trassen B 187 (Ost-West-Verbindung), die B 2 (Nord-Süd-Verbindung), die Möllensdorfer Straße und die Belziger Chaussee bilden die wesentlichsten Verkehrsbelastungsschwerpunkte im städtischen Bereich der Lutherstadt Wittenberg.

Die Verkehrsbelastungssituation des Jahres 2002 zeigt den hohen Binnenverkehrsanteil auf den Trassen Berliner Straße, Dobschützstraße – Möllendorfer Straße, Belziger Chaussee sowie Sternstraße und Friedrichstraße, der im zentralen Bereich den Kfz-Gesamtverkehr bestimmt. Der Anteil des Quell- und Zielverkehrs ist besonders dominant auf der B 187 und der B2. Während der Quell- und Zielverkehr zum städtischen Gesamtverkehr gehört, ist der Durchgangsverkehr im städtischen Netz unerwünscht. Der Durchgangsverkehr in der Lutherstadt Wittenberg, der weder Quelle noch Ziel innerhalb der Stadt hat und das städtische Straßennetz ausschließlich für Durchfahrten nutzt, erreicht gegenwärtig eine durchschnittliche Größenordnung von ca. 4500 Kfz/Werktag.

Für den Messquerschnitt Dessauer Straße wurden im Jahr 2002 folgende Verkehrsanteile ausgewiesen:

- Binnenverkehr ca. 4500 Kfz/Tag
- Quell- und Zielverkehr ca. 8000 Kfz/Tag
- Durchgangsverkehr ca. 2000 Kfz/Tag

Die Darstellung des klassifizierten Straßennetzes der Lutherstadt Wittenberg im Jahr 2002 ist im Anhang F der Karte 3 zu entnehmen. Bis zum Jahr 2005 ergaben sich nur Änderungen in der Infrastruktur der Stadt durch den Ausbau der Südumfahrung (B 187). Dabei beschränken sich die verkehrlichen Wirkungen auf die Verlagerung eines Teils der Kfz-Verkehre von der Halleschen Straße – Weserstraße auf die Neubautrasse. Änderungen in der Kfz-Belastung auf weiteren Straßenabschnitten im Rahmen der Südumfahrung fallen sehr gering aus. Die Karte 7 des Anhangs F stellt die Belastungssituation unter Berücksichtigung der Südumfahrung im Jahr 2005 dar.

E.1.2 Ableitung des Lkw-Verkehrs aus Richtung West in Fahrtrichtung Ost (S1)

Die Ableitung des aus Richtung Westen auf der B 187 in das nördliche Stadtzentrum und des zur B2 Nord gerichteten Lkw-Verkehrs soll zur Entlastung der Dessauer Straße beitragen. Die Ab- bzw. Umleitung ist über die Dessauer-Straße - Heuweg - Möllendorfer Straße – Rothemarkstraße – Dobschützstraße – Hafenbrücke – zur B 187/B2/Südumgehung in Fahrtrichtung Ost vorgesehen. Danach würden sich ca. 400 Lkw von der Dessauer Straße auf die Umleitungsstrecke verlagern.

Die dargestellte Maßnahme hat weiterhin zur Folge, dass:

- der Lkw-Verkehr im Zuge der Südumfahrung um ca. 250 Lkw ansteigt (Rechtsabbiegeverbot) und damit eine Verlagerung von Quell- und Zielverkehren in Richtung Dresdener Straße (ca. 100 Lkw) und neue Bahnbrücke am Hauptbahnhof (ca. 150 Lkw) stattfindet,
- der Lkw-Verkehr in der Berliner Straße aufgrund der Verlagerung der Quell- und Zielverkehre abnimmt (ca. 150 Lkw) und
- sich der Lkw-Verkehr in der Braunsdorfer Straße ebenfalls verringert (ca. 200 Lkw).

Bei den ausgewiesenen Zunahmen in der Straße An der Christuskirche handelt es sich vor allem um Lieferverkehre, die sich alternative Wege für ihre Fahrten zu den jeweiligen Zielen wählen müssen. Dies begründet die ausgewiesene Zunahme um ca. 70 Lkw in Richtung Dobschützstraße.

E.1.3 Ableitung des Lkw-Verkehrs aus Richtung Nord in Fahrtrichtung West (S2)

Die Ableitung des aus dem nördlichen Stadtzentrum und des von der B2 Nord gerichteten Lkw-Verkehrs in Fahrtrichtung West zur Coswiger Landstraße könnte eine weitere mögliche verkehrlenkende Maßnahme zur Änderung der Lkw-Belastung in der Dessauer Straße darstellen. Die Umleitungsstrecke wäre wie unter Abschnitt E.1.2: Berliner Straße – Amtsgericht

– Dobschützstraße – Rothemarkstraße – Möllensdorfer Straße – Heuweg – Dessauer Straße. Es wird erwartet, dass sich danach ca. 180 Lkw von der Dessauer Straße auf alternative Strecken verlagern würden, davon ca. 100 bis 160 Lkw auf die Umleitungsstrecke.

Die dargestellte Maßnahme hat zur Folge, dass:

- der Lkw-Verkehr im Zuge der Südumfahrung durch die Verlagerung von Quell- und Zielverkehren um ca. 200 Lkw ansteigt und damit eine Verlagerung von Quell- und Zielverkehren auf die neue Bahnbrücke am Hauptbahnhof (ca. 200 Lkw) stattfindet,
- der Lkw-Verkehr in der Berliner Straße aufgrund der Verlagerung der Quell- und Zielverkehre abnimmt,
- der Lkw-Verkehr in der Braunsdorfer Straße um ca. 450 Lkw abnimmt,
- der Lkw-Verkehr in der Straße An der Christuskirche um ca. 30 Lkw ansteigt.

Die Änderungen in den Lkw-Verkehrsströmen bei der Realisierung dieser Maßnahme sind im Anhang F der Karte 5 zu entnehmen.

E.1.4 Ableitung des Lkw-Verkehrs in Fahrtrichtung Ost und West (S3)

Weitere Überlegungen sind, den Lkw-Verkehr aus Richtung Süd, Ost, dem nördlichen Stadtzentrum und der B2 Nord in beide Fahrtrichtungen abzuleiten. Dabei würden folgende Straßenzüge in Betracht kommen:

- Verkehr aus Richtung Osten und Süden über die Südumgehung/B2/B187 – Hafnbrücke - Dobschützstraße – Rothemarkstraße – Möllensdorfer Straße – Heuweg – Dessauer Straße
- Verkehr aus Richtung Norden über die Berliner Straße – Amtsgericht – Dobschützstraße – Rothemarkstraße – Möllensdorfer Straße – Heuweg – Dessauer Straße

Damit könnten ca. 600 Lkw von der Dessauer Straße auf die Umleitungsstrecke verlagert werden und zur Entlastung der Dessauer Straße beitragen. Alternative Führungen als Richtungsverkehre und Umleitungsstrecken gegenüber dem zuvor genannten Straßenzug scheiden aber auf Grund bisher fehlender anderer leistungsfähiger Straßenverbindungen aus.

Die dargestellte Maßnahme hat zur Folge, dass:

- der Lkw-Verkehr im Zuge der Südumfahrung durch die Verlagerung von Quell- und Zielverkehren um ca. 350 Lkw ansteigt,
- der Lkw-Verkehr in der Berliner Straße aufgrund der Verlagerung der Quell- und Zielverkehre um ca. 200 Lkw abnimmt.
- der Lkw-Verkehr in der Braunsdorfer Straße um über 400 Lkw abnimmt,

Für die Straße An der Christuskirche wird in dieser Maßnahme eine Zunahme des Lkw-Verkehrs um ca. 250 Lkw ausgewiesen. Die Ursache für diesen deutlichen Anstieg gegenüber den beiden vorangegangenen Maßnahmen (Abschnitt E.1.2 und E.1.3) ist in der höheren Belastung auf der Umleitungstrecke und den weiteren Alternativrouten zu suchen. Mit zunehmender Auslastung auf diesen Strecken würde die Straße An der Christuskirche an Attraktivität gewinnen. Eine Zunahme des Lkw-Verkehrs auf der Straße An der Christuskirche wäre bei Umsetzung dieser Maßnahme nicht auszuschließen.

Für die Aufnahme des Umleitungsverkehrs in beide Richtungen sind noch verkehrstechnische Leistungen zu untersuchen sowie die gesamte Umleitungsbeschilderung zu beplanen /26/.

Das Szenario (S3) bildet nur eine der verkehrstechnischen Möglichkeiten für die höchste Lkw-Entlastung in der Dessauer Straße. Die Auswirkungen der Verkehrsänderungen der Dessauer Straße zeigt die nachfolgende Abbildung als Ergebnis der modelltechnischen Nahbereichs-screening-Untersuchungen. Im Vergleich zur Ausgangssituation im Jahr 2005 (Abbildung E.1) ergeben sich deutliche Entlastungseffekte im Bereich der Dessauer Straße. Doch auch für diese Variante liegt der höchste Immissionsbelastungsschwerpunkt an der Messstation Wittenberg, Dessauer Straße

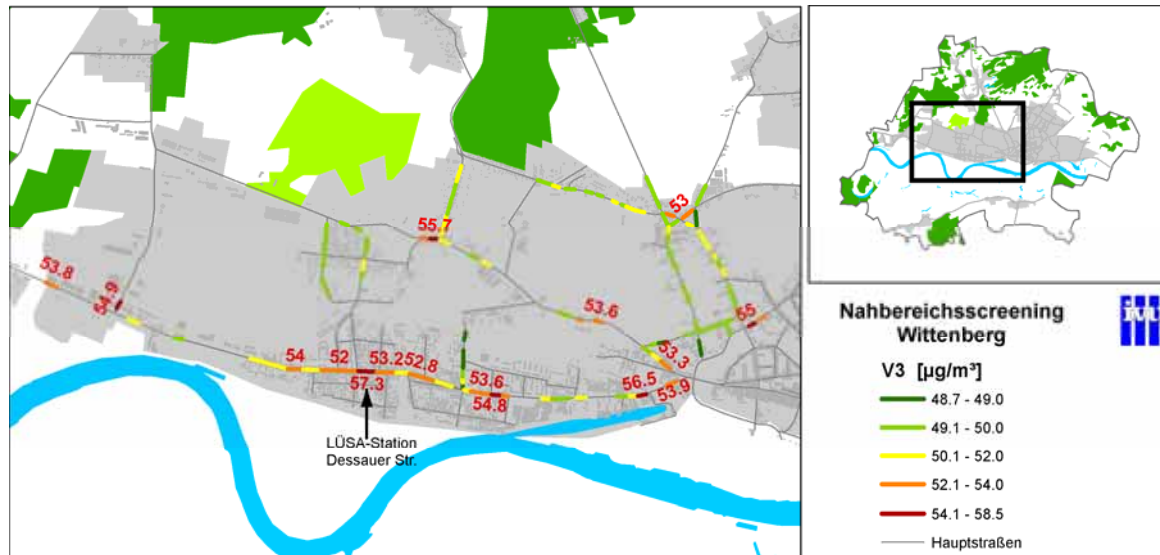


Abbildung E.2: Partikel PM_{10} -Nahbereichsscreening 90,4-Perzentil der Dessauer Straße für die Ableitung des Lkw-Verkehrs in Fahrtrichtung Ost und West (S3)

E.1.5 Durchfahrtsverbot des Lkw-Verkehrs in der Dessauer Straße (S4)

Die Komplettspernung der Dessauer Straße zwischen Pestalozzistraße und neuer Verbindung Berliner Straße für den Lkw-Verkehr (Quell- und Zielverkehr frei) würde zu einer Verlagerung von ca. 1700 Lkw von der Dessauer Straße auf mögliche Umleitungsstrecken und zur Reduzierung des Lkw-Durchgangsverkehr in der Lutherstadt Wittenberg um ca. 150 Lkw führen.

Auffallend ist die verstärkte Nutzung der Straßenverbindung Neumühlenweg-Feldstraße durch den Lkw-Verkehr, wobei eine Zunahme gegenüber der Normalsituation um ca. 250 Lkw zu verzeichnen wäre. Auch die Hans-Luftt-Straße und die Melanchthonstraße würden verstärkt durch Lkw-Verkehr genutzt werden. Dieser Entwicklung muss mit geeigneten Mitteln entgegengewirkt werden, beispielsweise durch Abbiege- und Durchfahrverbote für Lkw. Die Zunahme im Zuge der Straße An der Christuskirche läge in der Größenordnung von 350 Lkw.

Aus lufthygienischer Sicht könnte mit dieser Maßnahme zwar die größte Wirkung erzielt werden, sie ist aber verkehrstechnisch schwer durchsetzbar.

E.1.6 Geschwindigkeitsreduzierung

Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h zwischen Pestalozzistraße und An der Christuskirche hat nach aktuellen Ergebnissen verkehrlicher Grundsatzuntersuchungen keine nennenswerten verkehrlichen Entlastungen in der Dessauer Straße zur Folge.

E.1.7 Prognosehorizont für das Jahr 2010

Der Prognosehorizont für das Jahr 2010 in der Lutherstadt Wittenberg beinhaltet die Planungsabsicht zum Ausbau der Ostumfahrung von der Stadtanbindung Ost bis zur Nordendstraße sowie die Ortsumgehungen Coswig-Griebo und Eutzsch.

Hinsichtlich der Verkehrsmodellierung für den Prognosehorizont des Jahres 2010 weist die Verkehrsnachfragematrix des Jahres 2010 für den Binnenverkehr eine Größenordnung von 88600 werktäglichen Kfz-Fahrten und für den Quell- und Zielverkehr von 52700 werktäglichen Kfz-Fahrten aus. Damit verringert sich der Binnenverkehrsanteil geringfügig um ca. 1400 Kfz-Fahrten gegenüber dem Jahr 2002. Der Quell-Ziel-Verkehr dagegen steigt im gleichen Zeitraum um 2000 Kfz-Fahrten. Entlastungen sind im Innenstadtbereich vor allem auf der Halleschen Straße / Weserstraße aufgrund der fertig gestellten B187 (Südumfahrung) und auf der Berliner Straße aufgrund der Verkehrsverlagerung auf die neu errichtete B2 (Ostumfahrung) zu erwarten. Nachteilig ist die Zunahme des Durchgangsverkehrs auf der B2 zwischen Pratau und der B187. Grund dafür ist die mit der Ostumfahrung entstandene attraktive Netzverbindung. Der Durchgangsverkehrsanteil in der Lutherstadt Wittenberg steigt gegenüber der Ist-Situation von 4000 Kfz/Werktag auf ca. 10000 Kfz/Werktag an. Im Bereich Dessauer Straße werden dagegen keine nennenswerten Belastungsabnahmen durch Verlagerungseffekte eintreten.

Verkehrsverlagerungseffekte zeigen die Ortsumgehungen in Eutzsch und Griebo mit deutlichen Abnahmen der Ortsdurchfahrten.

E.1.8 Prognosehorizont für das Jahr 2015

Für die modelltechnischen Untersuchungen wurde bei einem Prognosehorizont für das Jahr 2015 von der L126n, der Verlängerung der Annendorfer Straße bis Weinbergstraße und der Nordumfahrung B187n ausgegangen. Angaben inwieweit eine Realisierung zu diesen Planungsabsichten erfolgt, können zum jetzigen Zeitpunkt nicht gemacht werden.

Die Verkehrsnachfragematrix des Jahres 2015 wies für den Binnenverkehr eine Größenordnung von 88900 werktäglichen Kfz-Fahrten und für den Quell- und Zielverkehr von 51900 werktäglichen Kfz-Fahrten aus. Damit erhöht sich der Binnenverkehrsanteil geringfügig um ca. 300 Kfz-Fahrten gegenüber dem Jahr 2010. Der Quell-Ziel-Verkehr dagegen sinkt im gleichen Zeitraum um ca. 800 Kfz-Fahrten. Die relativ geringen Veränderungen des Fahrtenaufkommens sind auf die moderaten Veränderungen der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen zwischen den Jahren 2010 und 2015 zurückzuführen.

Die Änderungen der Belastungssituation des Jahres 2005 zu 2015 sind dem Anhang F Karte 16 zu entnehmen. Zu erkennen ist die deutliche Zunahme der Verkehrsbelastung auf der Nordumfahrung und Ostumfahrung. Infolge dieser Ausbauplanung und der sich daraus ergebenden Verkehrsverlagerung würde die Belastung im Zuge der Dessauer Straße auf ca. 10500 Kfz/Werktag abnehmen (Abnahme gegenüber 2002 um ca. 28%). Nachteilig würde sich auch hier mit der Attraktivität der Nordumfahrung die Zunahme der Durchfahrten in Nord-Ost-Richtung gestalten. Der Durchgangsverkehrsanteil auf der Dessauer Straße sinkt zwar auf 1500 Kfz/Werktag in der gesamtstädtischen Betrachtung steigt dieser Anteil aber von 10000 Kfz/Werktag im Jahr 2010 auf 13500 Kfz/Werktag an.

Für das Zentrum der Lutherstadt Wittenberg besitzen vor allem die beiden bereits fertiggestellten Süd- und Ostumfahrungen eine hohe Bedeutung.

E.2 Untersuchung und Bewertung der Maßnahmen zu den verkehrlichen Auswirkungen der Maßnahmen und zu deren Wirkung auf die Luftqualität

Im Rahmen weiterer Modellrechnungen im Jahr 2005 „Durchführung von Modellrechnungen zur Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in Umsetzung der EU-Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie und der 22. BImSchV“ /20/ wurden immissionsseitige Untersuchungen zu den unter dem Abschnitt E.1 genannten Maßnahmen und den unter dem Abschnitt 3.2.1 genannten längerfristigen Maßnahmen durchgeführt. Diese Ausbreitungsrechnungen sollten unter Berücksichtigung der jeweilig veränderten Verkehrsbelastungssituationen, auch auf den Ab- und Umleitungsstrecken, eine erste modelltechnische Abschätzung der Effektivität der Maßnahmen darstellen. Dabei wurden wegen ihres erheblichen Einflusses verschiedene meteorologische Zeitreihen berücksichtigt.

Folgende Maßnahmen wurden hinsichtlich Ihres Einflusses auf die innerstädtische Luftbelastung im Rahmen von Szenarien- und Prognoserechnungen untersucht:

- Prognosehorizont 2010 (P1): Ausbau der Ostumfahrung von der Stadtanbindung Ost bis Nordendstraße, Ausbau der Ortsumfahrung Coswig-Griebo und Eutzsch – Details siehe Abschnitt E.1.7
- Prognosehorizont 2015 (P2): Ausbau der L 126n, Verlängerung der Annendorfer Straße bis Weinbergstraße und Nordumfahrung der B 187n – Details siehe Abschnitt E.1.8
- Szenario (S1): Ableitung des Lkw-Verkehrs von der Dessauer Straße in Fahrtrichtung Ost
- Szenario (S2): Ableitung des Lkw-Verkehrs von der Dessauer Straße in Fahrtrichtung West
- Szenario (S3): Ableitung des Lkw-Verkehrs von der Dessauer Straße in Fahrtrichtung West und Ost
- Szenario (S4): Durchfahrtsverbot des Lkw-Verkehrs in der Dessauer Straße
- Szenario (S5): Tempo 30 in der Dessauer Straße

Um die Wirkungen dieser Maßnahmen festzustellen, erfolgten im Rahmen der Immissionsprognose sowohl Untersuchungen zu den Verkehrsstärken mit Verkehrserzeugungs- und Verkehrsumlegungsmodellen als auch zu den Immissionsbelastungen mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen.

E.2.1 Untersuchung zu den Verkehrsstärken

Wesentliche Grundlage für die Berechnungen der Kfz-Belastungen für die Prognosehorizonte 2010/2015 bildeten:

- Aktuelle Verkehrszählungen des Jahres 2002 und 2. Quartal 2005 im übergeordneten Hauptverkehrsstraßennetz
- Strukturdaten zur Einwohner- und Beschäftigtenverteilung für den Ist-Zustand im Jahr 2002, der Basisprognose 2005 und den Prognosehorizonten 2010/2015
- Verkehrsnetze und Kfz-Nachfragematrizen (Ist-Zustand des Jahres 2002) zur Modellierung der Gesamtnetzbelastung

Diese Daten wurden von der Lutherstadt Wittenberg für die Untersuchungen bereitgestellt. Damit war die Grundlage gegeben, mit Hilfe der Modelle weitere Analysen zur gegenwärtigen Verkehrssituation durchzuführen. Das betrifft insbesondere die differenzierte Betrachtung der Verkehrszusammensetzung hinsichtlich Binnen-, Quell- und Ziel- sowie Durchgangsverkehr.

Mit diesen so ermittelten Prognosen der Verkehrsstärken (Basisprognosejahr 2005, verschiedene Maßnahmen und Prognosehorizonte 2010/2015) wurden Berechnungen der zu erwartenden Partikel PM₁₀-Konzentration für die jeweiligen Prognosehorizonte, die verschiedenen Maßnahmen und dem Basisprognosejahr 2005 durchgeführt. Weitere Grundlage für die Berechnung bildeten die Emissionen aus Abschnitt 5 des Bezugsjahres 2004

Die Belastungszahlen des Nebennetzes wurden direkt aus der Grundsatzuntersuchung des Jahres 2003 /14/ übernommen und dafür die Emissionen neu berechnet.

Die nicht motorbedingten PM10-Emissionen wurden nach der im Jahr 2004 aktualisierten Methode gemäß Düring, I.; Lohmeyer, A.; 2004 /18/ neu ermittelt.

Als Vergleichsbasis dient die Situation im Jahr 2001 und im Jahr 2003.

Tabelle E.2.1: Verkehrliche Eingangsdaten und Verkehrsemissionen in der Lutherstadt Wittenberg

Kürzel	Prognose	Abschnitt Dessauer Str.		Berechnete PM ₁₀ -Emissionen	
		DTV [Kfz/Tag]	Anteil schwerer Lkw [%]	Abschnitt Dessauer Str. [g/(m·d)]	Hauptnetz Planungs- gebiet [t/a]
Ist 2001	Ist-Situation 2001	13443	15,7	3,79	49,97
Ist 2003	Ist-Situation 2003	13435	15,7	3,62	47,98
Basis	Basisprognose 2005	13435	15,4	1,46	26,04
P1	Prognosehorizont 2010 / Ausbau Ost – und Ortsumfahrung	12937	15,4	1,23	26,49
P2	Prognosehorizont 2015 / Ausbau L126n; Verlängerung Annend.Str bis Weinbergstraße; Nordumfahrung	9796	19,2	0,98	25,74
S1	Szenario S1 / Lkw-Ableitung in Ri Ost	13543	13,6	1,36	26,04
S2	Szenario S2 / Lkw-Ableitung in Ri West	13494	14,5	1,41	26,04
S3	Szenario S3 / Lkw-Ableitung in Ri Ost und West	13364	12,4	1,27	26,04
S4	Szenario S4 / Lkw-Durchfahrtsverbot	14173	4,5	0,85	26,04
S5	Szenario S5 / Tempo 30	12547	16,3	1,30	26,04

Im Ergebnis der Verkehrsmodellierung und –umlegung nimmt mit der Komplettierung der Nordumfahrung die Verkehrsbelastung im Zuge der Dessauer Straße ab (P2 - Prognosehorizont 2015). Die Karte 16 des Anhangs B zeigt für das städtische Hauptstraßennetz den Differenzplot mit den Belastungszunahmen (rot) und –abnahmen (blau) für das Jahr 2015 gegenüber dem Basisprognosejahr 2005 mit deutlicher Verlagerung der Kfz-Verkehre auf die neuen Trassen.

E.2.2 Meteorologische Daten, regionale und städtische Vorbelastung

Als meteorologisches Bezugsjahr einschließlich der Vorbelastungsdaten wurde das Jahr 2003 festgelegt und nur für die Basisprognose und das Szenario S4 zusätzlich die Berechnung auf Basis der Meteorologie und der regionalen Vorbelastung des Jahres 2001 durchgeführt. Ein Vergleich der Immissionssituation ab dem Jahr 2001 an den Messstellen Wittenberg/Dessauer Straße, und Wittenberg/Bahnstraße, liefert die nachfolgende Tabelle. Es wird

ersichtlich, dass das Jahr 2003 seit der Partikel PM₁₀-Messung (ab dem Jahr 2001) an den Messstationen der Lutherstadt Wittenberg als Maximum auffällt. Dieser Trend wird landesweit an anderen Messstationen bestätigt. Daher stellt die Verwendung der meteorologischen und regionalen Vorbelastung aus dem Jahr 2003 als Ausgangsdaten eine maximale Abschätzung der Belastungssituation in den Prognosen dar.

Tabelle E.2.2: Jahresmittelwerte der Partikel PM₁₀-Belastung an den beiden Messstationen der Lutherstadt Wittenberg

Jahr	Jahresmittelwert Partikel PM ₁₀ [µg/m ³]	
	Wittenberg/ Dessauer Straße ⁴	Wittenberg/ Bahnstraße ^{5, 6}
1997	-	43*
1998	-	34*
1999	-	27*
2000	-	28*
2001	34	24
2002	34	27
2003	37	29
2004	29	23

¹) Schwebstaubmessung

Als regionale Vorbelastung für das Jahr 2003 wurde der unter Abschnitt D.5 mit dem Ausbreitungsprogramm IMMIS bestimmte Jahresmittelwert von 26,9 µg/m³ festgelegt. Aufgrund des relativ hohen Niveaus dieser regionalen Vorbelastung 2003 wurde zusätzlich für die oben genannte Basisprognose und das Szenario S4 eine Zeitreihe der regionalen Vorbelastung auf der Grundlage der Immissionswerte (u.a. der Jahresmittelwert von 2001 in Höhe von 21,5 µg/m³) einbezogen.

Bei den Prognosehorizonten wurde als Berechnungsgrundlage die regionale Vorbelastung des Jahres 2003 auf Basis der Daten des Umweltbundesamtes um 9% bezogen auf das Ausgangsjahr reduziert.

Ausgangspunkt für die städtische Vorbelastung und die Belastung durch die Straße im Rahmen der Prognoserechnungen bildeten für die Basisprognose, die Maßnahmen und die Prognosehorizonte die Ergebnisse einer neuen Ausbreitungsrechnung auf der Emissionsdatenbasis des Jahres 2004 (siehe Abschnitte C.2.3.2 und C.2.6.2). Die deutliche Zunahme der industriellen Emissionen im Jahr 2004 gegenüber den „Grundsatzuntersuchungen 2001 und 2003“ /13,14/ hat jedoch aufgrund der vorherrschenden Anströmrichtung und der Quellhöhen auf die städtische Vorbelastung der Dessauer Straße keinen signifikanten Einfluss.

⁴ Bestimmung mit Gravimetrie

⁵ Bestimmung mit Beta-Adsorption (ab 01.04.2001 mit Korrekturfaktor 1,2)

⁶ Messungen in der Bahnstraße erst seit 2004, Messdaten bis einschließlich 2003 von der damaligen Messstation in der Zimmermannstraße (Standortwechsel Ende 2003)

E.2.3 Ergebnisse der Modellrechnungen für die Prognosehorizonte und Maßnahmen

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten auf der Basis des Modells IMMIS^{***} gemäß Abschnitt C.1.8 Die Ergebnisse der Prognoserechnungen sind in der nachfolgenden Tabelle E.2.3 dargestellt.

Tabelle E.2.3: Ergebnisse für die Prognoserechnungen für die Partikel PM₁₀-Belastung

Kürzel	Prognose	Modellierter Jahresmittelwert - JMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				Anzahl Über- schreitung 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Regionale Vorbelastung		Straße	Städtische Vorbelastung		Modell gesamt
		JMW 2001	JMW 2003				
Ist	Ist-Situation 2001	21,5		14,7	1,6	37,8	71
Ist	Ist-Situation 2003		26,9	13,2	1,7	41,6	84
Basis	Basisprognose 2005	21,5		5,8	1,2	28,5	19
Basis	Basisprognose 2005		26,9	5,8	1,2	33,4	43
S1	Szenario S1		26,9	4,9	1,1	32,9	42
S2	Szenario S2		26,9	5,2	1,2	33,3	43
S3	Szenario S3		26,9	4,6	1,1	32,6	42
S4	Szenario S4	21,4		3,4	1,1	26,0	14
S4	Szenario S4		26,9	3,1	1,1	31,1	38
S5	Szenario S5		26,9	4,8	1,2	32,9	42
Mit Reduzierung der regionalen Vorbelastung um 9% (Umweltbundesamt)							
P1	Prognosehorizont 2010		24,8	4,5	1,1	30,4	34
P2	Prognosehorizont 2015		24,8	3,7	1,0	29,5	32

Ein Vergleich der Ist-Situation des Jahres 2001 und 2003 mit der Basisprognose des Jahres 2005 zeigt eine deutliche Reduzierung der Jahresmittelwerte und der Überschreitungszahlen für den Tagesmittelwert. Die Gründe dafür sind in der umgestellten aktuellen Emissionsdatenbasis HB-Efa 2.1 /22/ und insbesondere in der im Jahr 2004 geänderten Methodik der nicht motorbedingten Partikel PM₁₀-Emissionen /18/ zu sehen, die zu deutlichen Emissionsabnahmen führen. Der vorhergehende methodische Ansatz für die nicht motorbedingten Partikel PM₁₀-Emissionen reagierte sehr sensitiv auf die Lkw-Anteile und wies bei hohen Lkw-Anteilen sehr hohe Emissionen auf.

Die modelltechnische Basisprognose für das Jahr 2005 auf der Grundlage einer aktuellen Verkehrsprognose ergibt unter Verwendung der meteorologischen und regionalen Vorbelastung aus dem Jahr 2003 einen Jahresmittelwert für Partikel PM₁₀ von 33,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und eine Überschreitungszahl für den Tagesmittelwert von 43 Tagen. Bei Skalierung der regionalen Vorbelastung auf das Niveau des Jahres 2001 unter Nutzung der meteorologischen Daten des Jahres 2001 sinkt der Jahresmittelwert auf 28,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und die Überschreitungstage sogar auf 19. Der Vergleich zu den aktuellen Messungen des Jahres 2005 (an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße mit einem Jahresmittelwert von 31,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und 42 Überschreitungen) weist auf die Plausibilität dieser Prognosen hin.

Die Untersuchungen der möglichen kurzfristig aktivierbaren Maßnahmen S1 bis S5 führen zum Ergebnis, dass die Wirkungen eher gering sind. So ergeben sich bei den Maßnahmen außer S4 zwar geringfügig verringerte Jahresmittelwerte, aber die Anzahl der Tage an Überschreitungen von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bleibt nahezu gleich. Im Rahmen der Geschwindigkeitsbegrenzung (Abschnitt E.1.6) ist dies zusätzlich nach Datenlage im HB-Efa 2.1 /22/ aufgrund bisher unzureichender Erfahrungswerte auf die Schwierigkeit der Ableitung von Emissionen bei

Geschwindigkeitsbegrenzungen zurückzuführen. Es ist zu erwarten, dass nur die Umleitung des kompletten Lkw-Verkehrs – Szenario S4 (Abschnitt E.1.5) als kurzfristig zu ergreifende Maßnahme im Rahmen des Aktionsplanes zu einer spürbaren Verbesserung der Immissionssituation in der Dessauer Straße beiträgt. Aus lufthygienischer Sicht kann mit dieser Maßnahme die größte Wirkung erzielt werden.

Die Ergebnisse der Prognosehorizonte der Jahre 2010 und 2015 zeigen, dass insbesondere die Entwicklung der regionalen Vorbelastung entscheidenden Einfluss auf die Überschreitungshäufigkeit nimmt. Unter Annahme der ungünstigen meteorologischen Verhältnisse des Jahres 2003 und der entsprechenden regionalen Vorbelastung kann eine Verbesserung der Luftqualität hinsichtlich reduzierter Jahresmittelwerte und die Einhaltung der Grenzwerte erreicht werden.

Bis dahin sind Maßnahmen eines Aktionsplanes für das Gebiet der Lutherstadt Wittenberg auch in den nächsten Jahren von besonderer Bedeutung und vorzuhalten. Erst eine mögliche Realisierung der Nordumfahrung (Prognosehorizont des Jahres 2015) könnte die erhoffte dauerhafte Entlastung im Bereich der Dessauer Straße bringen. Insofern sollte der Aktionsplan auch einer Fortschreibung unterzogen werden, um neuere Erkenntnisse bezüglich der Emissions-/Immissionsminderung auch in der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen.

Anhang F Karten der Verkehrsmodellierung



Luftreinhalteplanung Sachsen-Anhalt

Verkehr für die Stadt Wittenberg

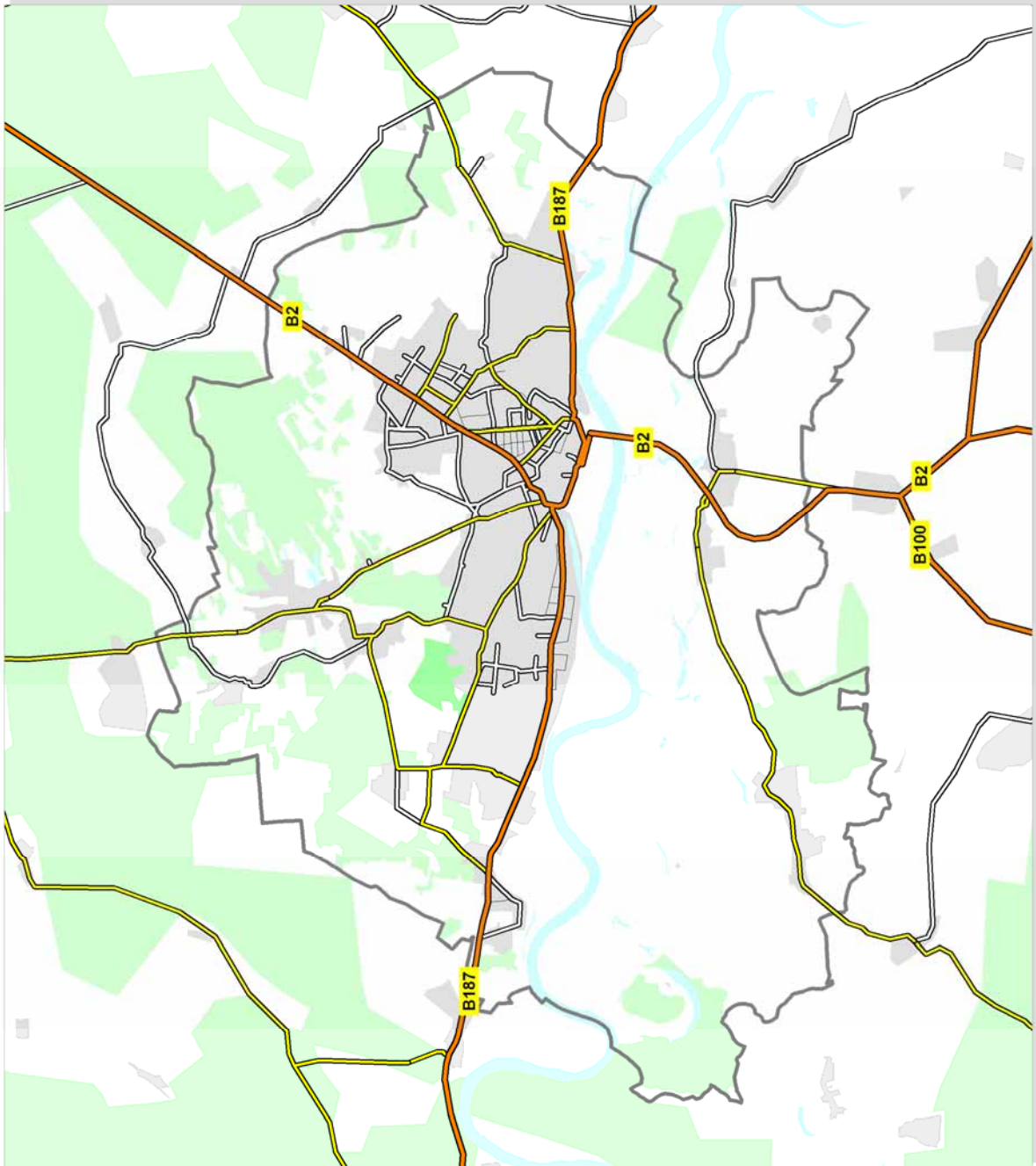
Modellnetz 2002

- Bundesstraßen
- Land-Hauptstraßen
- Kreis-/Sammelstraßen
- Erschließungsstraßen

Bearbeitungsstand: Mai 2006

VMZ
Verkehrsmittel
Planungsbüro
Postfach 10000
06108 Wittenberg
Tel. +49 349 31001-0
Fax +49 349 31001-10
www.vonz.de

Karte
3





Luftreinhalteplanung Sachsen-Anhalt

Verkehr für die Stadt Wittenberg

Änderung der Lkw-
Belastung 2005
Variante 1 gegenüber
Normalfall

Anzahl Lkw an einem
durchschnittlichen Werktag



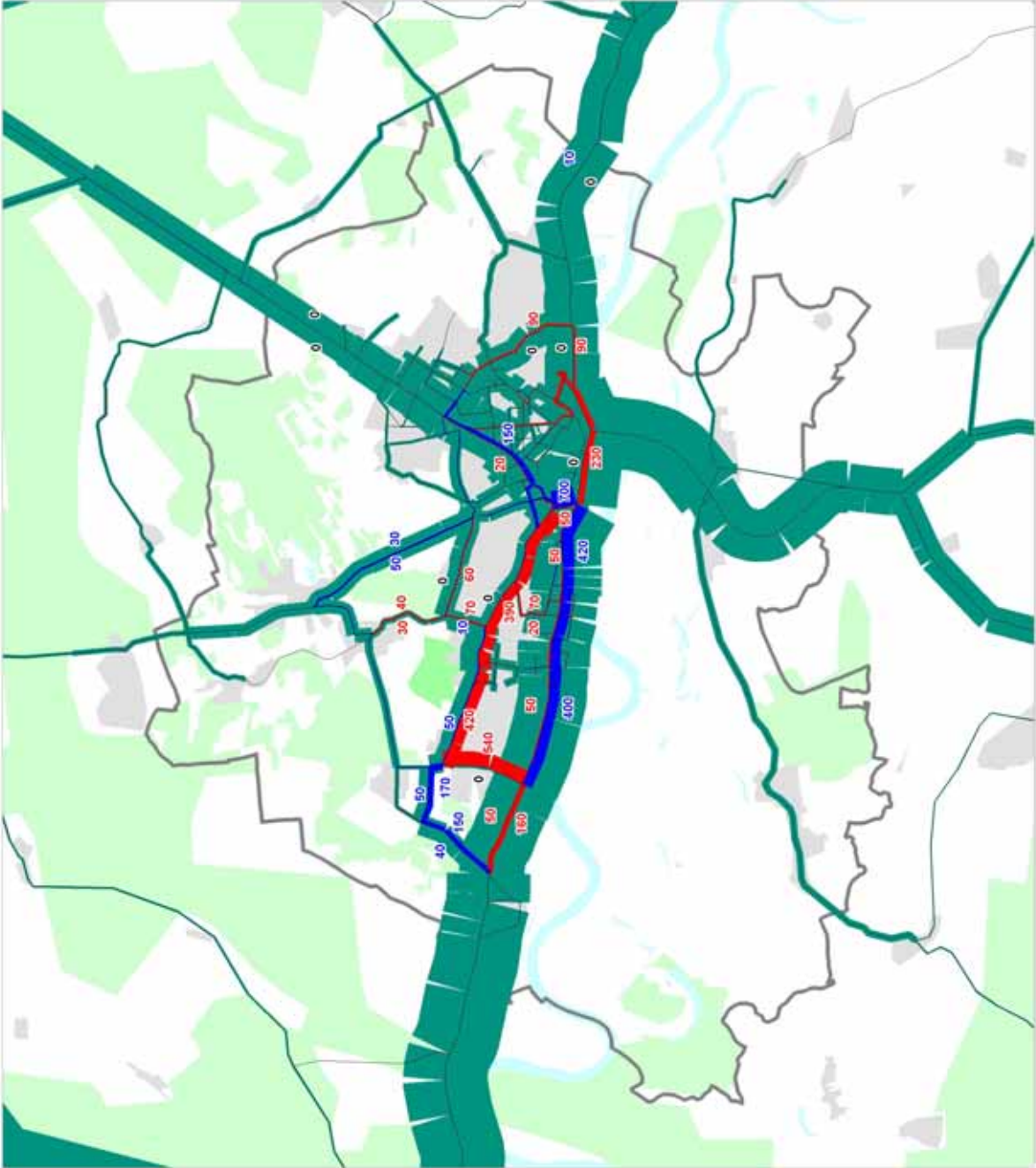
- Grundbelastung
- Zunahme
- Abnahme

Bearbeitungsstand: Juni 2006

Umweltministerium Sachsen-Anhalt, Dr. B. W. 27.11.06

Umweltministerium Sachsen-Anhalt
Postfach 100000, Magdeburg 04109
0391 310-1000
Fax: 0391 310-1001
www.umwelt.sachsen-anhalt.de

Karte
4





**Luftreinhalteplanung
Sachsen Anhalt**

Verkehr für die Stadt Wittenberg

**Kfz-Belastung
Analyse 2005**

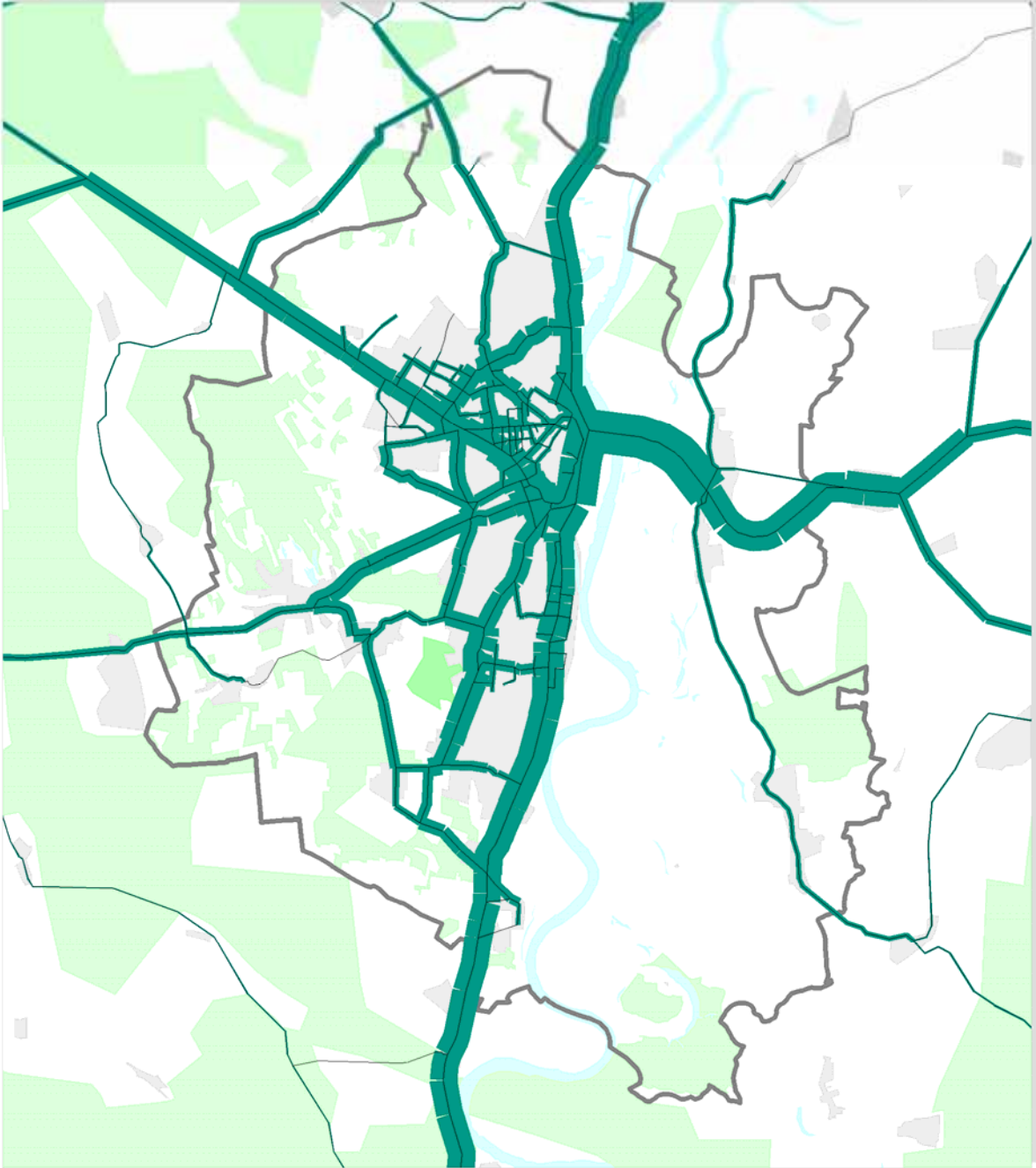
**Anzahl Kfz an einem
durchschnittlichen Werktag**



Bearbeitungsstand: Mai 2006

VNZ
Virtuelle Netzwerke
Telekommunikation
Technische Dienstleistungen
Telefon: +49 337 200 100
Fax: +49 337 200 100
www.vnz.de

Karte
7





Luftreinhalteplanung Sachsen-Anhalt

Verkehr für die Stadt Wittenberg

Ausbauplanung des Straßennetzes bis 2015

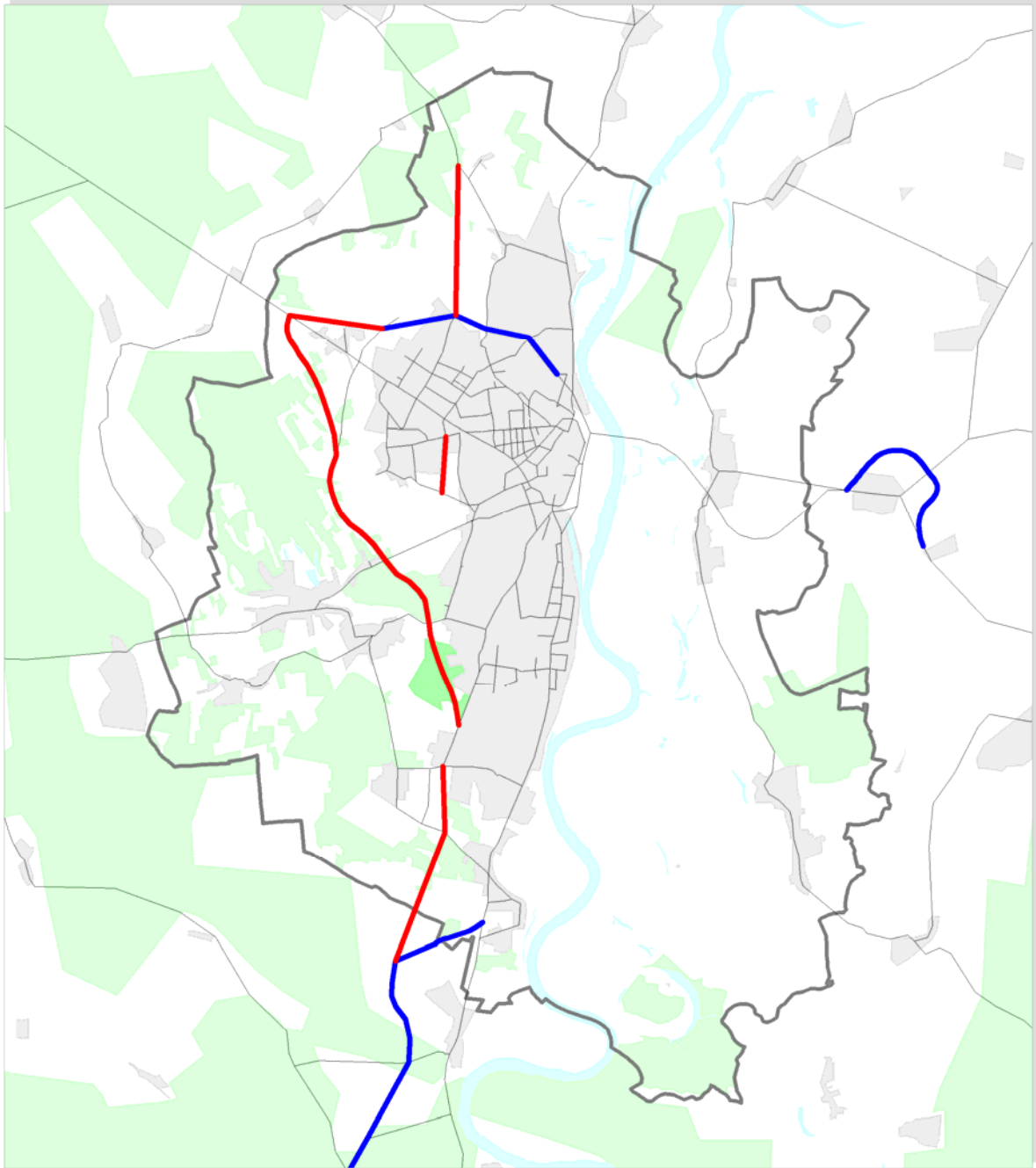
- Ist-Netz (Stand 2005)
- Planungsstufe 1 (bis 2010)
- Planungsstufe 2 (bis 2015)

Bearbeitungsstand: Mai 2005



Verkehrsministerium Sachsen-Anhalt
Postfach 10 05 000
06100 Magdeburg
Telefon: +49 391 261 2000
Telefax: +49 391 261 2001
E-Mail: verkehrs@vmsa.sachsen-anhalt.de

Karte
9





Luftreinhalteplanung Sachsen Anhalt

Verkehr für die Stadt Wittenberg

Änderung der Kfz-Belastung 2015 gegenüber 2005

Anzahl Kfz an einem
durchschnittlichen Werktag

2.500 5.000 7.500 10.000

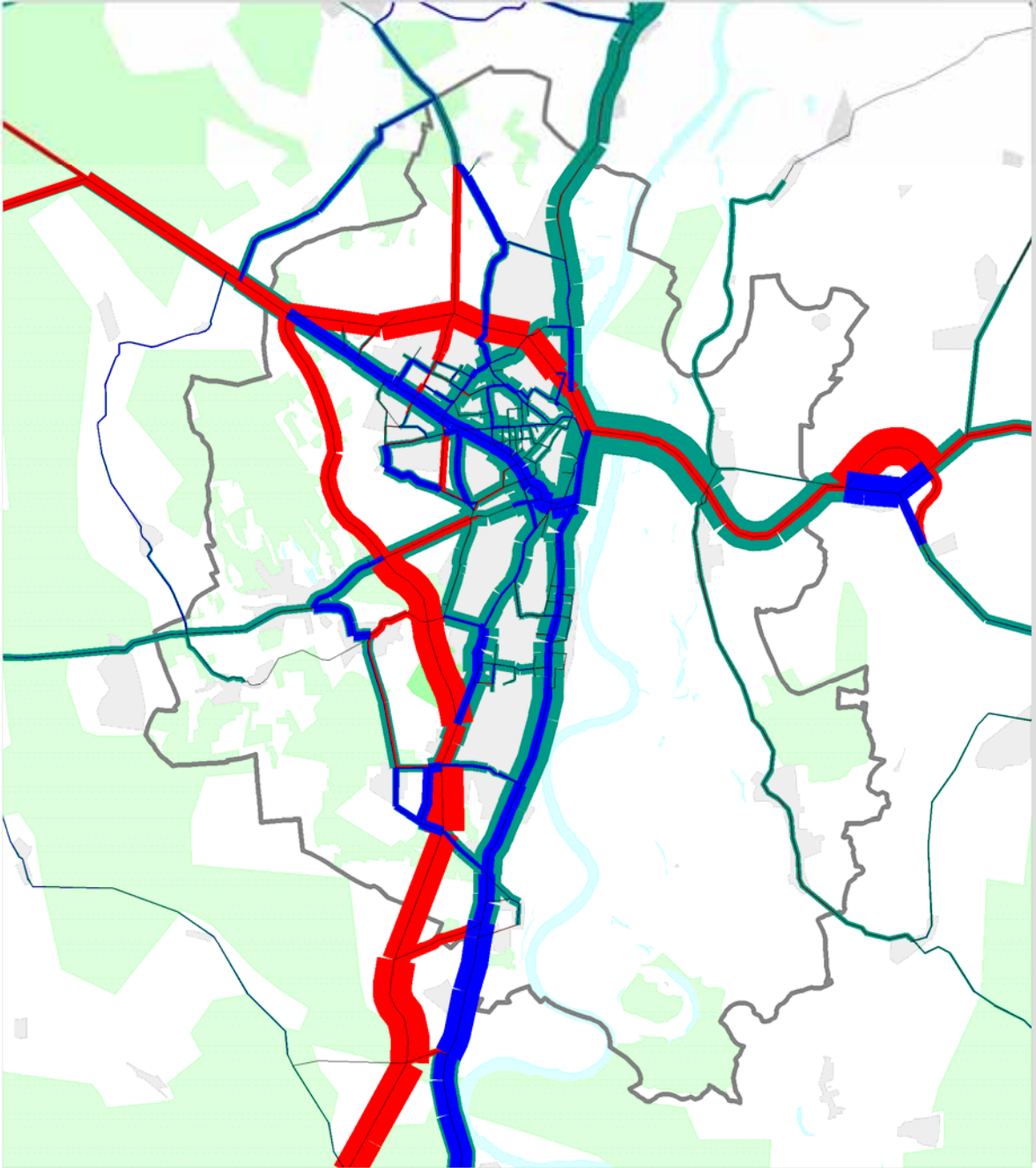
- Grundbelastung
- Zunahme
- Abnahme

Bearbeitungsstand: Mai 2006

© 2006 VNZ - Verkehrsplanungszentrum Sachsen-Anhalt e.V.



Karte
16



Anhang G Zuständige Behörden

Die Zuständigkeiten im Bereich des Immissionsschutzes sind in Sachsen-Anhalt durch die Verordnung über die Regelung von Zuständigkeiten im Immissions-, Gewerbe- und Arbeitsschutzrecht sowie in anderen Rechtsgebieten vom 28.06.2004 /11/ zuletzt geändert durch Erstes Funktionalreformgesetz vom 22.12.2004 /12/ geregelt.

Für die Erstellung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen nach § 47 BImSchG liegt die Zuständigkeit in Sachsen-Anhalt beim Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt (MLU).

Die Überwachung der Luftqualität nach § 44 BImSchG einschließlich der Unterrichtung der Öffentlichkeit nach § 46a BImSchG obliegt dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU).

Werden im Rahmen von Luftreinhalte- und Aktionsplänen Maßnahmen im Straßenverkehr erforderlich, so sind diese im Einvernehmen zwischen dem MLU und den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festzulegen. Die Durchführung der verkehrlichen Maßnahmen obliegt der Zuständigkeit der jeweiligen Verkehrsbehörde in Abstimmung mit dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.

Das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurde vom Ministerium beauftragt, gemeinsam mit der Lutherstadt Wittenberg, dem Landkreis Wittenberg und dem Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt NL Ost unter Beteiligung der für die jeweiligen Fragestellungen zuständigen Behörden den Aktionsplan zu erstellen.

Bei der Erstellung des Entwurfes wurden Arbeitsberatungen vor Ort sowie weitere Konsultationen mit Vertretern der Lutherstadt Wittenberg, des Landkreises Wittenberg, des Ministeriums für Bau und Verkehr und des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt NL Ost durchgeführt.

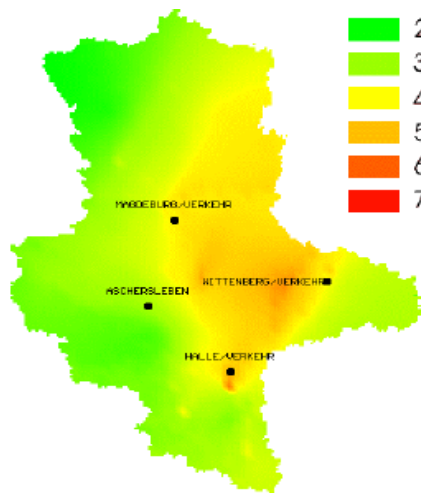
Den örtlichen Zuständigkeiten entsprechend kommt der Mitwirkung der Kommunen, der Kreisverwaltungsbehörde und der Straßenbaulastträger sowohl bei der Aufstellung der Aktionspläne, als auch bei deren Umsetzung erhebliche Bedeutung zu. Als Straßenbaulastträger für die Bundes- und Landesstraßen ist der Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt NL Ost, für die Kreisstraßen der Landkreis Wittenberg und für die Gemeindestraßen die Lutherstadt Wittenberg zuständig.

Die Öffentlichkeit wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen nach § 47 Abs. 5 BImSchG durch Offenlegung des Aktionsplanes in der Lutherstadt Wittenberg informiert.

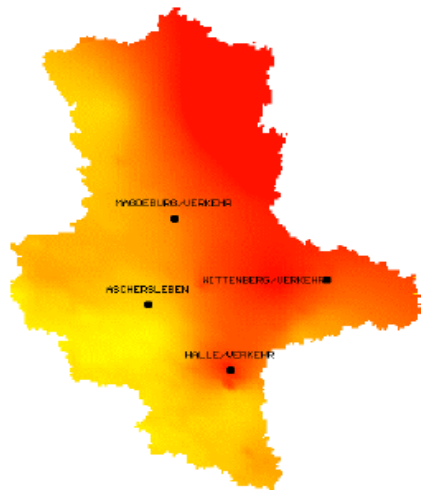
Tabelle G.1: Zuständige und beteiligte Behörden

Name	Anschrift
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	39108 Magdeburg Olvenstedter Straße 4
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt	06116 Halle (Saale) Reideburger Str. 47
Lutherstadt Wittenberg	06886 Lutherstadt Wittenberg Lutherstraße 56
Landkreis Wittenberg	06886 Lutherstadt Wittenberg Breitscheidstr. 3
Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt Niederlassung Ost	06846 Dessau-Roßlau Gropiusallee 1

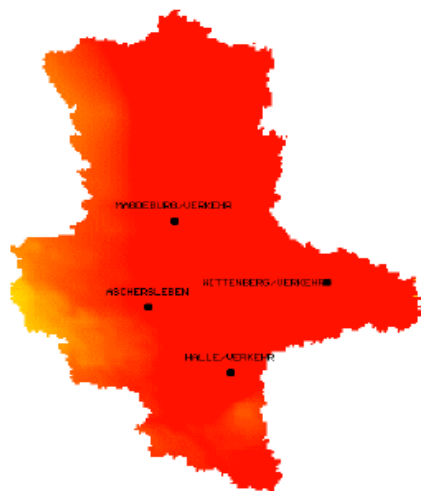
Anhang H Periode mit hoher Partikel PM₁₀-Belastung (25.03. bis 31.03.03)



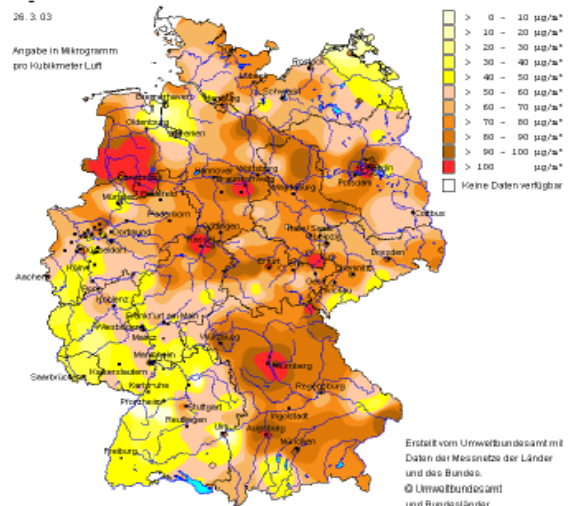
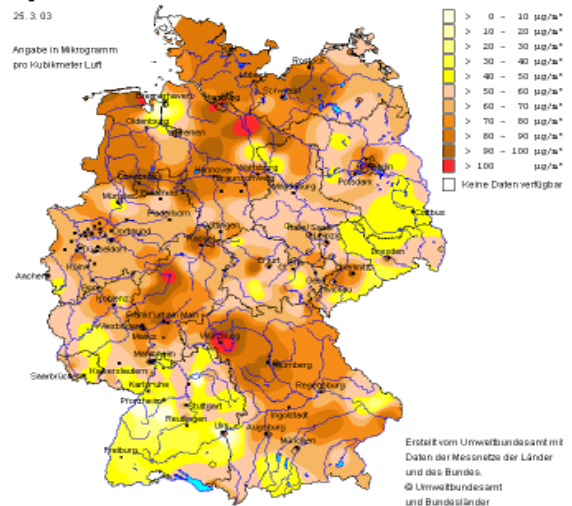
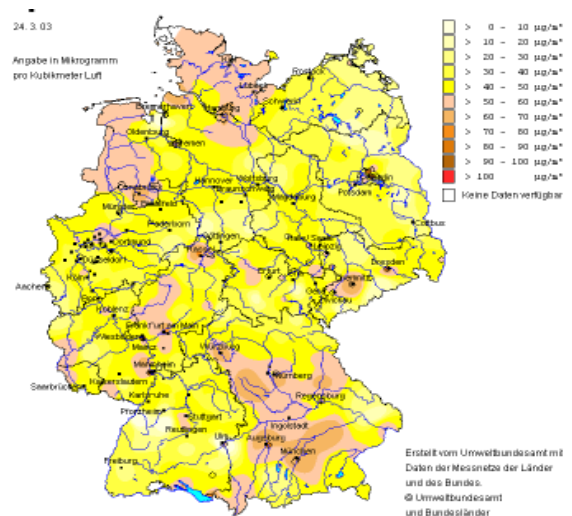
25.03.2003 00:00

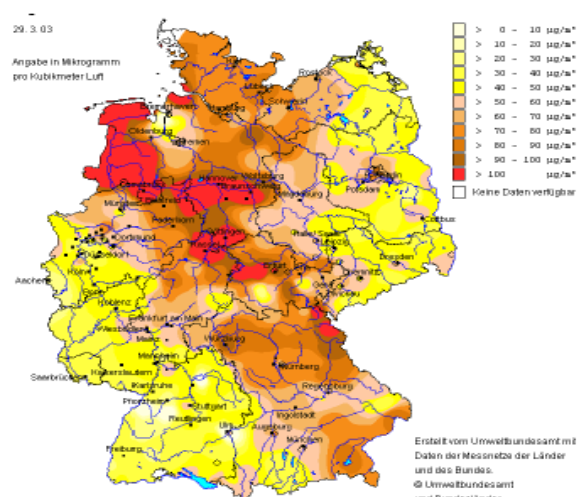
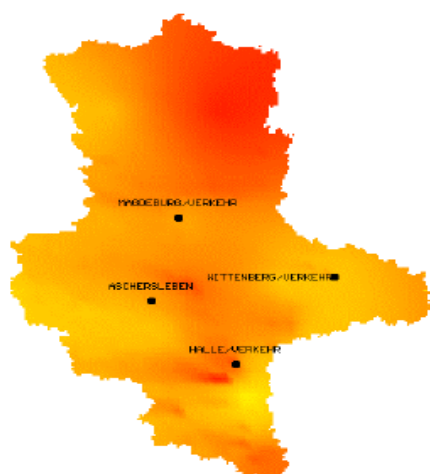
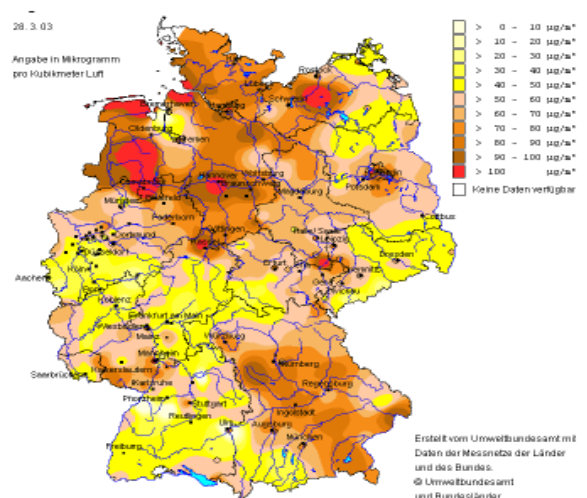
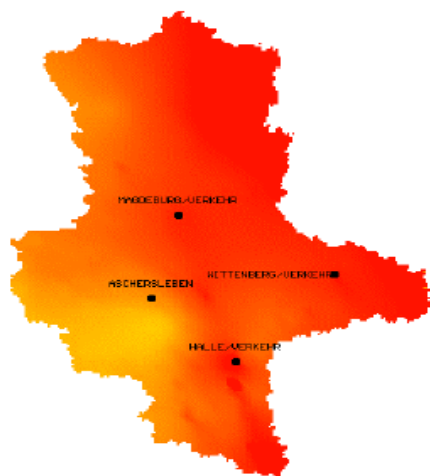
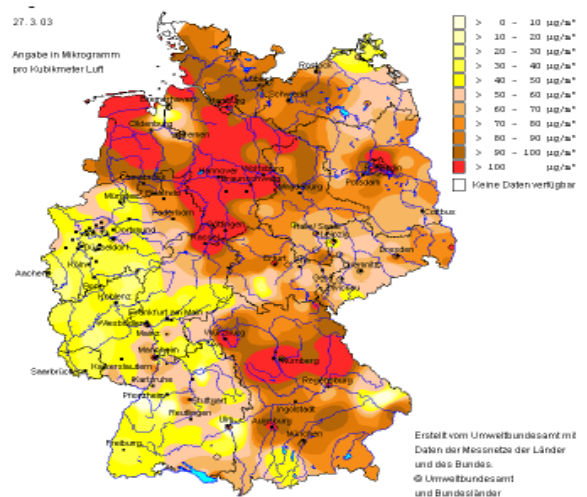
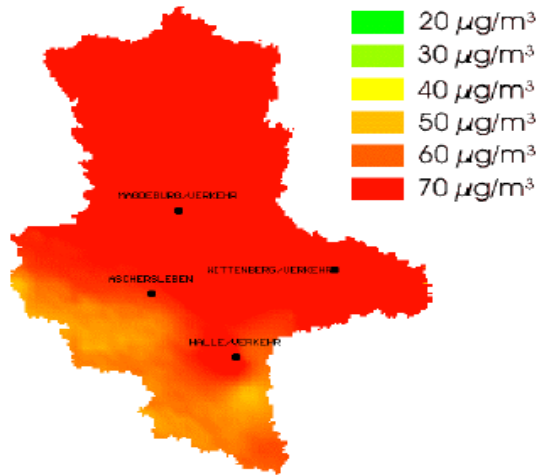


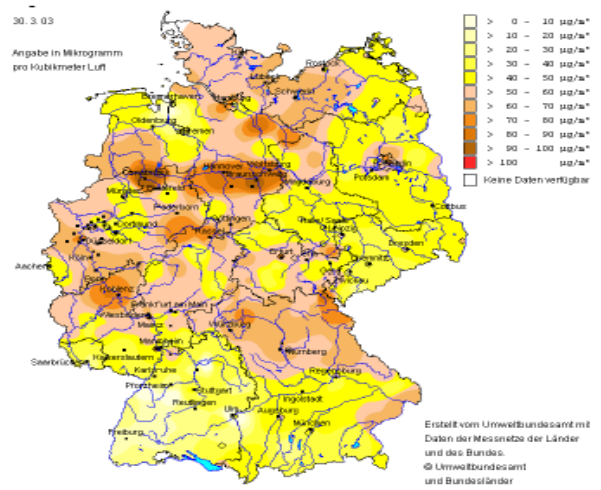
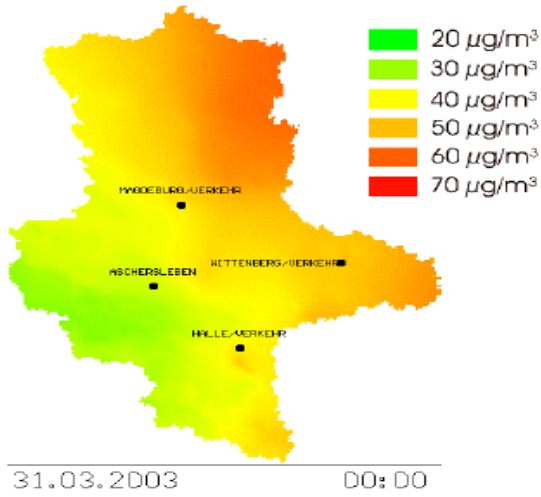
26.03.2003 00:00



27.03.2003 00:00







Anhang I Aktivierung und Deaktivierung der kurzfristigen Maßnahme

Auslösekriterien für die Aktivierung seitens des Landesamtes für Umweltschutz stellen in erster Linie die Ergebnisse des Feinstaubprognosemodells ProFet 2.0 dar, vorbehaltlich einer fachlichen Verifizierung der Ergebnisse durch Mitarbeiter des LÜSA. Darüber hinaus kann eine Auslösung durch das LAU auch dann erfolgen, wenn aufgrund der fachlichen Einschätzung der Immissionsituation und der meteorologischen Bedingungen eine Überschreitung des Tagesmittelwertes wahrscheinlich ist.

Im Prozess der Maßnahmeauslösung sind in Abhängigkeit von der zweistufigen Arbeitsweise des Prognosemodells folgende Varianten vorgesehen:

- A) Aktivierung zwischen 15 und 16 Uhr des aktuellen Tages für den **Folgetag**,
- B) Aktivierung zwischen 9 und 10 Uhr des aktuellen Tages für den **aktuellen Tag**.

Eine Aktivierung erfolgt nur **werktags**. Die Maßnahme bleibt stets bis zur Deaktivierung durch das LAU aktiv. Einer Aktivierung folgt in jedem Fall auch eine Deaktivierung per E-Mail.

Fall A) Aktivierung zwischen 15 und 16 Uhr des aktuellen Tages = Vortagesprognose

Im Falle einer für den Folgetag prognostizierten Überschreitung wird automatisiert eine E-Mail erzeugt und an den diensthabenden Mitarbeiter des LÜSA gesendet. Dieser überprüft das Prognoseergebnis auf Plausibilität und leitet bei positivem Ergebnis die E-Mail über einen definierten Verteiler weiter (siehe Anhang I). Die Maßnahme vor Ort ist auf Grundlage dieser E-Mail sofort zu aktivieren und bis zur Deaktivierung durch das LAU aktiv zu halten. Ist die Maßnahme bereits aktiviert, so wird bei erneut signalisierter Grenzwertüberschreitung keine weitere E-Mail versendet, da dies aufgrund des recht großen Verteilers zu Irritationen führen könnte. Es gilt der Grundsatz, die Maßnahme bleibt bis zur Deaktivierung aktiv!

Ziel der sofortigen Aktivierung ist das rechtzeitige Wirksamwerden der Maßnahme vor dem Einsetzen der morgendlichen Verkehrsspitze.

Fall B) Aktivierung zwischen 9 und 10 Uhr des aktuellen Tages = Tagesprognose

Die Aktivierung der Kurzfristmaßnahme aufgrund der Tagesprognose kann unter zwei verschiedenen Voraussetzungen erfolgen. Zum Einen als Bestätigung der Vortagesprognose und zum Anderen ohne dass im Ergebnis der Vortagesprognose eine Überschreitung vorhergesagt wurde. Im ersten Fall besteht vor Ort kein Handlungsbedarf, da die Maßnahme ja bereits am Nachmittag des Vortages aktiviert wurde. Im zweiten Fall besteht selbstverständlich Handlungsbedarf und die Maßnahme ist sofort zu aktivieren.

Der Algorithmus zur Aktivierung ist identisch mit dem unter Fall A) beschriebenen Ablauf.

Die **Deaktivierung** der Kurzfristmaßnahme wird durch das Versenden einer Standardmail unter Nutzung des gleichen Verteilers wie zur Aktivierung realisiert. Eine Deaktivierung erfolgt nur **werktags** unter Berücksichtigung der Vortagesprognose für den Folgetag.

Verteiler für die Aktivierungsmail

Landkreis Wittenberg	Reinhard.Teichmann@landkreis.wittenberg.de
	Holger.Zubke@landkreis.wittenberg.de
Landesbetrieb Bau NL Ost	Joerg.Andreas@lbbau.sachsen-anhalt.de
	Veit.Bille@lbbau.sachsen-anhalt.de
	Uwe.Heise@lbbau.sachsen-anhalt.de
	Simone.Hoehne@lbbau.sachsen-anhalt.de
	Siegmund.Lehmann@lbbau.sachsen-anhalt.de
SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH	werk-.leitstelle@skwp.de
Polizei Verkehrsdienst	vd.pr.wb@de.pol.sachsen-anhalt.de
Stadt Wittenberg	Volkmar.Kunze@stadtverwaltung.wittenberg.de
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt	Christian.Beckert@mlu.sachsen-anhalt.de
	Petra.Schoepe@mlu.sachsen-anhalt.de
	Eckhard.Hilbrich@mlu.sachsen-anhalt.de
Landesamt für Umweltschutz	Christian.Ehrlich@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
	Wigbert.Albrecht@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
	Katrin.Eifert@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Literaturverzeichnis

- /1/ Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität vom 27.9.96. Abl. der EG v. 21.11.96 Nr. L 296 S. 55; zuletzt geändert am 29.9.2003. ABI. der EG v. 31.10.2003 Nr.L 284 S.1
- /2/ Richtlinie 99/33/EG über die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickoxide, Partikel und Blei in der Luft vom 22.04.99. ABI. der EG v. 29.6.99, Nr. L 163 Seite 41; zuletzt geändert am 17.10.2001. ABI. der EG v. 23.10.2001 Nr. L 278 S.35
- /3/ Richtlinie 2000/69/EG über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft vom 16.11.2000. ABI. der EG v. 13.12.2000 Nr. L 313 S.12; zuletzt geändert am 20.4.2001. ABI. der EG v. 20.4.2001 Nr. L 111 S.31
- /4/ Richtlinie 2002/3/EG über den Ozongehalt der Luft vom 12.02.2002. ABI. der EG v. 9.3.2002 Nr. L 67 S.14.
- /5/ Richtlinie 2004/107/EG überArsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft vom 15.12.2004. ABI. der EG v. 26.01.2005, Nr. L 23 S.3.
- /6/ Siebtes Gesetz zur Änderung des BImSchG. BGBl. Jahrgang 2002, Teil I, Nr. 66, S. 3622 ff, vom 17. September 2002.
- /7/ 22.Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 11. September 2002. BGBl. I 2002, Seite 3626 ff.
- /8/ 33.Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 13. Juli 2004. BGBl. I 2004, Seite 1612 ff.
- /9/ Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22.BImSchV) vom 27. Februar 2007. BGBl. I 2007, Seite 241 ff.
- /10/ Immissionsschutzberichte des Landes Sachsen-Anhalt der Jahre 2003, 2004, 2005 und 2006; Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2004/2005/2006/2007
- /11/ Dritte Verordnung zur Veränderung der Verordnung über die Regelung von Zuständigkeiten im Immissions-, Gewerbe-, und Arbeitsschutzrecht sowie in anderen Rechtsgebieten vom 28. Juni 2004; GVBl. LSA Nr.35/2004, ausgegeben am 7.7.2004
- /12/ Erstes Funktionalreformgesetz vom 22. Dezember 2004; GVBl. LSA Nr.72/2004, ausgegeben am 29.12.2004
- /13/ DIEGMANN, V.; WIEGAND, G.; PFÄFFLIN, F.; 2004: Grundsatzuntersuchungen für die Aufstellung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen nach der EU-Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie 1996/62/EG; Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt; November 2004
- /14/ DIEGMANN, V.; WIEGAND, G.; PFÄFFLIN, F.; 2005: Grundsatzuntersuchungen für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen nach der 22. BImSchV; Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt; Februar 2005
- /15/ Diegmann, V.; Wiegand, G.; 2001: FLADIS – Ein System zur Übertragung von an Messpunkten erfassten Daten in die Fläche; Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 2001; H.Wichmann Verlag; Heidelberg; 2001

- /16/ Diegmann, V.; Pfäfflin, F.; 2000: Emissionskataster für den Straßenverkehr 1995 auf der Basis von ATKIS-Daten; Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, August 2000
- /17/ Düring, I.; Lohmeyer, A.; 2001: Validierung von PM10-Immissionsberechnungen im Nahbereich von Straßen und Quantifizierung der Feinstaubbildung von Straßen; 2001
- /18/ Düring, I.; Lohmeyer, A.; 2004: Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen. KRdL-Expertenforum Staub und Staubinhaltsstoffe; Düsseldorf 10./11.11.2004
- /19/ 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
- /20/ IVU Umwelt GmbH; VMZ Berlin Betreibergesellschaft mbH: Durchführung von Modellrechnungen zur Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in Umsetzung der EU-Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie und der 22. BImSchV; Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt; November 2005
- /21/ Diegmann, V.; 2004: IMMIS^{em/luft} – Handbuch zur Version 3.1; IVU Umwelt GmbH; Sexau, 2004
- /22/ INFRAS AG; 2004: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 2.1; Bern, Februar 2004
- /23/ Diegmann, V., 2002: IMMIS^{em/luft} – Handbuch zur Version 3.0; IVU Umwelt GmbH; Sexau, 2002
- /24/ Diegmann, V.; 2005; IMMIS^{em/luft} – Handbuch zur Version 3.2; IVU Umwelt GmbH, Sexau, 2005
- /25/ „Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Vorschriften über die Kennzeichnung emissionsarmer Kraftfahrzeuge“; BGBl. Jahrgang 2006, Teil I, Nr. 46, S. 2218 ff.; vom 16.10.2006
- „Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung“; BGBl. Jahrgang 2007, Teil I, Nr.61, S.2793 ff., vom 07.12. 2007
- /26/ Bericht des LBB AS der NL Ost zu kurzfristig zu ergreifenden Maßnahmen; Schreiben vom 11.08.2005 AZei. 01/2-23-2720/2005
- /27/ Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt: Stellungnahme zum überarbeiteten Aktionsplan; 21.06.2006
- /28/ Schreiben der Lutherstadt Wittenberg vom 12.12.05: Kurzniederschrift der Beratung zur Einführung eines vorläufigen Aktionsplanes in der Lutherstadt Wittenberg zur Vermeidung überhöhter Immissionsgrenzwerte PM10
- /29/ Protokoll zur Beratung vom 08.05.2006 und 12.06.2006

/30/ Niederschriften zu den Beratungen vom 19.02.2007 und 29.08.2007 in der Lutherstadt Wittenberg und dem Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 2.1.1: Lage des Plangebietes und der Messstationen für den Aktionsplan der Lutherstadt Wittenberg
- Abbildung 3.3.1: Lichtsignalanlage Dessauer Straße / Pestalozzistraße
- Abbildung 4.2: Verkehrsbeschilderung auf der Coswiger Landstraße und der Dessauer Straße (stadteinwärts)
- Abbildung A.3.1: Flächennutzung des Stadtgebietes der Lutherstadt Wittenberg Stand 31.12.2005
- Abbildung B.1.1: Messstandort der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße
- Abbildung B.1.2: Situation am Standort der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße
- Abbildung B.2.1: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2003)
- Abbildung B.2.2: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2004)
- Abbildung B.2.3: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2005)
- Abbildung B.2.4: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2006)
- Abbildung B.2.5: Tagesmittelwerte der Partikel PM_{10} -Konzentrationen an der Messstation Wittenberg/Dessauer Straße (2007)
- Abbildung C.2.1: Genehmigungsbedürftige, emissionserklärungspflichtige Anlagen im Planungsgebiet Lutherstadt Wittenberg (Stand 2000)
- Abbildung C.2.2: Genehmigungsbedürftige, emissionserklärungspflichtige Anlagen im Planungsgebiet Lutherstadt Wittenberg (Stand 2004)
- Abbildung C.2.3: Partikel PM_{10} -Emissionsfaktoren verschiedener Methodiken und Verkehrssituationen
- Abbildung C.2.4: Relativer Vergleich der Emissionsfaktoren von Partikel PM_{10} für verschiedene Verkehrssituationen und Kfz-Arten
- Abbildung C.2.5: Partikel PM_{10} -Emissionen in der Lutherstadt Wittenberg für die Emittentengruppen Industrie, Hauptstraßen und Hausbrand im Jahr 2003
- Abbildung C.3.1: Prozentualer Anteil der Wetterlagen im Jahr 2003
- Abbildung C.3.2: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung der Station Wittenberg für die Jahre 2001 und 2003 (stündliche Daten)
- Abbildung C.3.4: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten in Wittenberg für das Jahr 2001(stündliche Daten)
- Abbildung C.3.5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten in Wittenberg für das Jahr 2003 (stündliche Daten)
- Abbildung D.1.1: Anzahl Pkw und Anzahl Lkw gegen Anzahl der Überschreitungen des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Messstelle Wittenberg/ Dessauer Straße, Grün = Unterschreitung des Grenzwertes, Rot = Überschreitung des Grenzwertes
- Abbildung D.1.2: Konzentration von überwiegend aus dem Kfz-Verkehr emittierten Stoffen gegen Anzahl der Überschreitungen des Partikel PM_{10} -Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Messstelle Wittenberg/Dessauer Straße, Grün = Unterschreitung des Grenzwertes, Rot = Überschreitung des Grenzwertes
- Abbildung D.2.1: Partikel PM_{10} -Tagesmittelwerte in Wittenberg/Dessauer Straße aus den zusammenhängenden Grenzwertüberschreitungsperioden
- Abbildung D.4.1: Trajektorien der Lutherstadt Wittenberg 22.02. – 06.03.2003
- Abbildung D.5.1: Häufigkeitsverteilung der Tagesmittelwerte der regionalen Vorbelastung von IMMIS und LASAT sowie der Messwerte an der Station Wittenberg/Dessauer Straße im Jahr 2003
- Abbildung D.5.2: Paarweiser Vergleich der IMMIS-Modellwerte und der Messungen in der Lutherstadt Wittenberg
- Abbildung D.5.3 Tagesmittelwerte der IMMIS-Ergebnisse im Jahr 2003 in der Lutherstadt Wittenberg

- Abbildung D.6.1: Differenz der Partikel PM₁₀-Konzentration zw. den Messstationen Wittenberg / Dessauer Str. und Wittenberg/Bahnstraße (Tagesmittelwerte in µg/m³)
- Abbildung E.1: Partikel PM₁₀-Nahbereichsscreening 90,4-Perzentil der Dessauer Straße für die Basisprognose 2005
- Abbildung E.2: Partikel PM₁₀-Nahbereichsscreening 90,4-Perzentil der Dessauer Straße für die Ableitung des Lkw-Verkehrs in Fahrtrichtung Ost und West (S3)