

Luftreinhalteplan für die Stadt Chemnitz

Impressum

Luftreinhalteplan für die Stadt Chemnitz



Titelbilder (RP Chemnitz):

Bilder links, von oben nach unten:

- 1) Brückenstraße mit Hotel Mercure und Karl-Marx-Monument
- 2) Rathausstraße mit Blick auf das Neue Rathaus
- 3) Opernhaus

Bilder rechts:

- große Bilder: Bahnhofstraße
kleines Bild, Mitte links: Busbahnhof
kleines Bild, Mitte rechts: Bahnhofstraße
kleines Bild, rechts unten, links: Bahnhofstraße
kleines Bild, rechts unten, rechts: Zentralhaltestelle

Herausgeber:

Regierungspräsidium Chemnitz
Postanschrift: Altchemnitzer Straße 41, 09120 Chemnitz
Internet: <http://www.rpc.sachsen.de>

Redaktion:

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Abteilung 2 - Integrativer Umweltschutz, Luft, Klima,
Strahlen
Referat 22 - Luftqualität
Postanschrift: Zur Wetterwarte 11, 01109 Dresden
E-Mail: AIL.LfUG@smul.sachsen.de

Redaktionsschluss: 12.06.2008

Direkt-Verteiler des Luftreinhalteplans:

- Regierungspräsident RP Chemnitz
- Oberbürgermeisterin Stadt Chemnitz
- Umweltamt Stadt Chemnitz
- Tiefbauamt Stadt Chemnitz
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
- RP Chemnitz, Abteilung Umwelt
- RP Chemnitz, Abteilung Verkehr

Hinweis:

Diese Veröffentlichung wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Regierungspräsidiums Chemnitz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Veröffentlichung nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme des Regierungspräsidiums zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden kann. Den Parteien ist es gestattet, die Veröffentlichung zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.

Vorwort

Die Lebensqualität der städtischen Bevölkerung wird im Wesentlichen auch durch die Luftqualität geprägt, wobei insbesondere der Ausstoß von Feinstaub- und Stickstoffdioxid zur Belastung der Luftqualität beiträgt.

Seit dem 01.01.2005 beträgt der gemäß der 22. BImSchV (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft) einzuhaltende über 24 Stunden gemittelte Immissionsgrenzwert für PM₁₀ 50 Mikrogramm pro Kubikmeter bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr und der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für PM₁₀ 40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

Um Vorsorge für den Fall zu treffen, dass Überschreitungen des Feinstaubgrenzwertes an mehr als 35 Tagen drohen, wurde von der im Regierungspräsidium Chemnitz am 11.05.2005 eingerichteten Projektgruppe „Luftreinhalte- und Aktionspläne“ bereits im Januar 2006 ein Aktionsplan erstellt und Maßnahmen festgeschrieben, die kurzfristig zu ergreifen sind, um die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum der Überschreitung zu verkürzen.

Darauf aufbauend und in Anbetracht der im Stadtgebiet Chemnitz gemessenen Werte wurde unter der Federführung des Regierungspräsidiums Chemnitz im Zusammenwirken mit dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, dem Landesamt für Umwelt und Geologie sowie der Stadt Chemnitz gemäß § 47 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz der vorliegende Luftreinhalteplan aufgestellt. Der Plan enthält neben kurz- und mittelfristigen Maßnahmen, die bereits Teil des Aktionsplans waren, darüber hinaus auch langfristige bis in das Jahr 2010 und 2015 reichende Maßnahmen, um die Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastung zu reduzieren und dadurch Gesundheitsgefahren für die Bevölkerung zu vermeiden.

Das im Luftreinhalteplan enthaltene Maßnahmenbündel soll dazu beitragen, die Luftqualität in Chemnitz weiter zu verbessern, ohne die Wirtschaft, den Verkehr und die Stadt unverhältnismäßig zu belasten. Es wurde besonde-

res Augenmerk darauf gelegt, durch die im Luftreinhalteplan zusammengestellten Maßnahmen nicht nur einseitig einen hohen Schutz der Gesundheit der Bevölkerung zu gewährleisten, sondern auch angemessen die Interessen der mittelständischen Wirtschaft, die in starkem Maße vom Güterverkehr auf der Straße abhängig ist, zu berücksichtigen.

Die Luftreinhaltung ist kein statischer Prozess, der mit einem einmal erstellten Luftreinhalteplan abgeschlossen ist. Luftreinhaltung bedeutet vielmehr nach angemessener Zeit eine Überprüfung der getroffenen Maßnahmen auf ihre Effektivität anhand der nach Erstellung des Planes gesammelten Messdaten vorzunehmen. Dies wird gegebenenfalls eine Fortschreibung des vorliegenden *Luftreinhalteplans* erforderlich machen, auch um möglichen weiteren Verschärfungen der Grenzwerte seitens der EU Rechnung zu tragen.

Die Luftreinhaltung wird auch in Zukunft ein die Öffentlichkeit beherrschendes Thema bleiben. Es ist Aufgabe und Verpflichtung für die Verantwortungsträger von Industrie, Politik und Verwaltung auch in Zukunft gemeinsam alles zu unternehmen, um wirkungsvolle und möglichst vielfältige Maßnahmen zu ergreifen, die der Bevölkerung den ihr zustehenden Gesundheitsschutz angedeihen lassen, ohne dabei einzelne Verursacher über Gebühr zu belasten, sondern die Lasten, die mit einer effektiven Luftreinhaltung verbunden sind, gleichmäßig auf alle Verursacher zu verteilen.

In diesem Sinne werden sich auch zukünftig alle für die Erstellung von Aktions- und Luftreinhalteplänen im Regierungsbezirk Chemnitz zuständigen Verantwortungsträger in konstruktiver Zusammenarbeit zum Wohle der Bevölkerung engagieren.



Karl Noltze

Regierungspräsident

Inhalt

1 Grundlagen des Luftreinhalteplans	7
1.1 Rechtsgrundlagen.....	7
1.2 Zuständigkeit.....	7
1.3 Plangebiet und betroffene Bevölkerung	7
1.4 Lage der Messstationen	8
1.5 Auslösendes Kriterium für die Erstellung des Plans.....	10
1.6 Art des Schadstoffs.....	12
1.6.1 Stickstoffdioxid (NO ₂).....	12
1.6.2 Feinstaub PM ₁₀	12
1.7 Vorgehensweise zur Erstellung des Plans	13
1.7.1 Projektgruppe.....	13
1.7.2 Umweltverträglichkeitsprüfung.....	13
1.8 Öffentlichkeitsbeteiligung.....	14
2 Allgemeine Informationen über das Plangebiet.....	15
2.1 Basisdaten der Stadt Chemnitz	15
2.2 Geographie	16
2.3 Flächennutzung	17
2.4 Wirtschaft und Infrastruktur.....	19
2.5 Klima	21
2.6 Schutzziele.....	23
3 Art und Beurteilung der Verschmutzung	25
3.1 Analyse für Stickstoffdioxid.....	25
3.1.1 NO ₂ -Jahresmittelwert.....	25
3.1.2 NO ₂ -Stundenmittelwert	27
3.2 Analyse für Feinstaub PM ₁₀	28
3.2.1 PM ₁₀ -Jahresmittelwert.....	28
3.2.2 Überschreitungshäufigkeit PM ₁₀ -Tagesgrenzwert	30
3.3 Analyse für Feinstaub PM _{2,5}	31
4 Ursprung der Verschmutzung	33
4.1 Analyse der Emissionen im Plangebiet	33
4.1.1 Industrie und Gewerbe.....	33
4.1.2 Hausbrand und Kleinverbraucher	36
4.1.3 Verkehr.....	37
4.1.4 Landwirtschaft.....	38
4.1.5 Gesamtmenge der Emissionen	39
4.1.6 Informationen über Verschmutzungen aus anderen Gebieten.....	41
4.2 Analyse der Immissionssituation	42
4.2.1 Äquivalenzwerte.....	42
4.2.2 Referenzniveaus	44
4.3 Hauptverursacher der Verschmutzung.....	46
4.4 Zuordnung der Verursacheranteile der Immissionsbelastung zu Emissionsquellen der Stadt	47
4.5 Verursacher in Abhängigkeit von der Partikelgröße	49

4.6	Modellierung der Immissionssituation	51
5	Lageanalyse	54
5.1	Einfluss der Meteorologie auf die Immissionskonzentrationen	54
5.1.1	Einfluss der Ausbreitungsbedingungen auf die PM ₁₀ -Konzentrationen	54
5.1.2	Einfluss des Niederschlags auf die PM ₁₀ -Konzentrationen	55
5.2	Ursache der Überschreitungen der PM ₁₀ -Tagesmittelwerte	56
5.2.1	Überwiegend lokal erzeugte Überschreitungen	56
5.2.2	Überschreitungen durch Ferneintrag	58
5.3	Höhe der Überschreitungen der PM ₁₀ -Tagesmittelwerte in Chemnitz	60
6	Modellierte Immissionsprognosen	61
6.1	Grobscreening für 2010 und 2015 unter Berücksichtigung ohnehin geplanter Maßnahmen	61
6.2	Grobscreening für 2010 unter Berücksichtigung zusätzlicher Maßnahmen	64
7	Bereits durchgeführte Maßnahmen	67
7.1	Zeitraum bis Ende 1999	67
7.1.1	Energieversorgung	67
7.1.2	Verkehr	73
7.1.3	Raum- und Stadtplanung	78
7.2	Zeitraum 2000 bis 2005	79
7.2.1	Verkehr	79
7.2.2	Genehmigungs- und Anzeigeverfahren	82
7.2.3	Raum- und Stadtplanung	83
8	Beschlossene und geplante Maßnahmen	84
8.1	Genehmigungsbedürftige Anlagen	84
8.2	Energieversorgung	84
8.3	Verkehr	85
8.4	Raum- und Stadtplanung	90
9	Zusätzliche Maßnahmen des Luftreinhalteplans	93
9.1	Verkehr	93
9.2	Raum- und Stadtplanung	96
10	Zusätzliche Maßnahmen aus dem Aktionsplan	97
10.1	Maßnahmen im Anlagenbereich	97
10.2	Maßnahmen im Verkehrsbereich	100
10.3	Sonstige Maßnahmen	103
11	Zusammenfassung	106
11.1	Zusammenfassung der zusätzlichen Maßnahmen aus Luftreinhalteplan und Aktionsplan	106
11.2	Zusammenfassung des Luftreinhalteplans	108
12	Überwachung der Luftqualität	110
13	Fortschreibung des Luftreinhalteplans	110
14	Inkrafttreten, Verbindlichkeit	110

15 Anhang	111
15.1 Literaturverzeichnis und Rechtsvorschriften.....	111
15.1.1 Literatur.....	111
15.1.2 Rechtsvorschriften	112
15.2 Glossar.....	114
15.3 Tabellenverzeichnis	116
15.4 Abbildungsverzeichnis	119
15.5 Details zu den Messstationen.....	122
15.5.1 Chemnitz-Leipziger Straße	122
15.5.2 Chemnitz-Nord.....	123
15.5.3 Chemnitz-Mitte.....	124
15.6 Emissionsdaten.....	125
15.7 Verzeichnis der hochbelasteten Straßenabschnitte (aus Modellierung).....	128
15.8 Stellungnahmen zum Entwurf des Luftreinhalteplans vom 07.03.2008	134
15.9 Karten	135

1 Grundlagen des Luftreinhalteplans

Kapitel 1 gibt eine Einführung in die Rechtsgrundlagen, das Plangebiet, die Messstationen, den Auslöser und die Vorgehensweise für die Erstellung des Luftreinhalteplans Chemnitz.

1.1 Rechtsgrundlagen

Der Rat der Europäischen Union hat 1996 die Luftqualitätsrahmenrichtlinie 1996/62/EG verabschiedet. Damit wurde eine neue Ära der Luftreinhaltepolitik eingeleitet. Mit dieser Rahmenrichtlinie und den nachfolgenden Tochterrichtlinien wurden Luftqualitätsziele für einzelne Luftschadstoffe festgelegt, die von den Mitgliedsstaaten umzusetzen sind. Die 1. Tochterrichtlinie 1999/30/EG enthält die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft.

Die Bundesrepublik Deutschland hat die Vorgaben des EU-Rechts im Jahr 2002 in nationales Recht umgesetzt. Es wurde sowohl das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) geändert als auch die 22. Bundes-Immissionsschutzverordnung (22. BImSchV) novelliert. Diese enthält die genauen Immissionsgrenzwerte für Schadstoffe in der Luft.

Werden Grenzwerte überschritten oder besteht die Gefahr der Überschreitung der festgelegten Grenzwerte oder Alarmschwellen, hat die zuständige Behörde gemäß § 47, Absatz 1 und 2 BImSchG einen Luftreinhalte- oder Aktionsplan zu erstellen.

1.2 Zuständigkeit

Mit In-Kraft-Treten der geänderten Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung (ImSchZuVO) ergibt sich seit dem 29.04.2005 die Zuständigkeit des jeweiligen Regierungspräsidiums, in diesem Fall des Regierungspräsidiums Chemnitz (RP Chemnitz), anstelle des bis dahin zuständigen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG). Bei der Erstellung der Pläne sind die betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen.

1.3 Plangebiet und betroffene Bevölkerung

Das Plangebiet des vorliegenden Luftreinhalteplans ist, wie für den am 3.2.2006 veröffentlichten Aktionsplan, das Gebiet innerhalb der kommunalen Grenzen der kreisfreien Stadt Chemnitz. Chemnitz befindet sich im Westen des Freistaates Sachsen (vgl. Abb. 1-1). Details zur Lage, Geologie, Klima u. a. der Stadt Chemnitz folgen in Kapitel 2.



Abb. 1-1: Lage der Stadt Chemnitz im Freistaat Sachsen

Bearbeitung: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Abteilung 2: Integrativer Umweltschutz, Klima, Luft, Strahlen
Referat 22: Luftqualität
© Landesvermessungsamt Sachsen
www.landesvermessung.sachsen.de

1.4 Lage der Messstationen

Die Kriterien zur Festlegung der Probenahmestellen von Immissionsmessungen sind in Anlage 2 der 22. BImSchV (2002) fixiert. Entsprechend dieser Verordnung müssen die Standorte für Immissionsmessungen für das Gebiet repräsentativ für die höchsten Belastungen sein, denen die Bevölkerung ausgesetzt ist.

In der Stadt Chemnitz befinden sich drei der 31 Messstationen des Sächsischen Messnetzes zur Überwachung der Luftqualität. Die Messstationen heißen Chemnitz-Leipziger Straße, Chemnitz-Nord sowie Chemnitz-Mitte. Die genaue Lage dieser Messstationen ist der Tab. 1-1 und Abb. 1-2 zu entnehmen.

© UBG, FB41



Chemnitz-Leipziger Straße ist eine innerstädtische Messstelle, die eine **verkehrsnahe Belastungssituation** am Autobahnzubringer B95 charakterisiert. Diese ist eine innerstädtische Hauptverkehrs- bzw. Durchgangsstraße mit starkem Kraftfahrzeugverkehr (ca. 40.000 Kfz/Tag). Bei der Messstation handelt es sich um einen Kleincontainer mit eingeschränkter Erfassung der Meteorologie. Er steht stadteinwärts auf dem rechten Bürgersteig der Leipziger Straße, die dort eine Steigung aufweist. Die Bebauung im Bereich der Messstelle wird beidseitig von mehrstöckigen Häusern geprägt, wobei durch den Abriss eines Wohnblocks im Oktober 2006, eine Lücke auf der dem Container gegenüberliegenden Straßenseite entstand.

© UBG, FB41



Chemnitz-Nord ist eine innerstädtische Messstelle und charakterisiert ebenfalls eine **verkehrsnahe Belastung**. Der Container befindet sich auf dem Wilhelm-Külz-Platz am Rande einer Grünanlage und am Ende eines öffentlichen Parkplatzes. Unmittelbar vor dem Container verläuft die vierspurige „Straße der Nationen“ (ca. 12.000 Kfz/Tag), welche das Zentrum mit dem Nordosten von Chemnitz verbindet. Diese Straße mündet 30 Meter vom Containerstandort entfernt in eine Ampel geregelte Kreuzungsanlage. Im unmittelbaren Containerumfeld befinden sich größere Grünflächen mit hohem Baumbewuchs. Die

circa 50 Meter lange Einbahnstraße unmittelbar vor dem Container wurde als Parkfläche ausgebaut. Die Bebauung im weiteren Containerumfeld wird durch vier- bis fünfgeschossige Wohnhäuser dominiert.

© UBG, FB41



Chemnitz-Mitte ist eine innerstädtische Messstelle und charakterisiert die **städtische Hintergrundbelastung** im Zentrum der Stadt in einem Wohngebiet. Der Container befindet sich auf einer Grünfläche an der Lohstraße. In der unmittelbaren Nachbarschaft wechseln sich kleinere und größere Parkplätze mit Grünflächen und teilweise hohem Baumbewuchs ab. Die Bebauung im weiteren Containerumfeld umfasst flache Gewerbebauten sowie vier bis achtgeschossige Wohnhäuser.

Weitere Details zu den Messstationen sind in Kapitel 15.5 zu finden.

Tab. 1-1: Luftmessstationen im Plangebiet

Stationscode EU	Stationsname und Adresse	Stationsart	Rechtswert	Hochwert	Aktuell gemessene Stoffe	Messung seit
DE SN 083	Chemnitz-Leipziger Straße	Verkehrsnaher Messstation	45 63 73	56 34 86	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO, NO ₂ , NO _x , Staubinhaltsstoffe, Meteorologie	1.12.2005
DE SN 060	Chemnitz-Nord, Wilhelm-Külz-Platz/ Straße der Nationen	Verkehrsnaher Messstation	45 65 65	56 34 97	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO, NO ₂ , NO _x , CO, BTX, Staubinhaltsstoffe, Staubniederschlag, Meteorologie	1.12.1990
DE SN 011	Chemnitz-Mitte, Lohstrasse	Städtischer Hintergrund	45 64 72	56 33 43	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , Staubinhaltsstoffe, Staubniederschlag, Meteorologie	1.9.1994

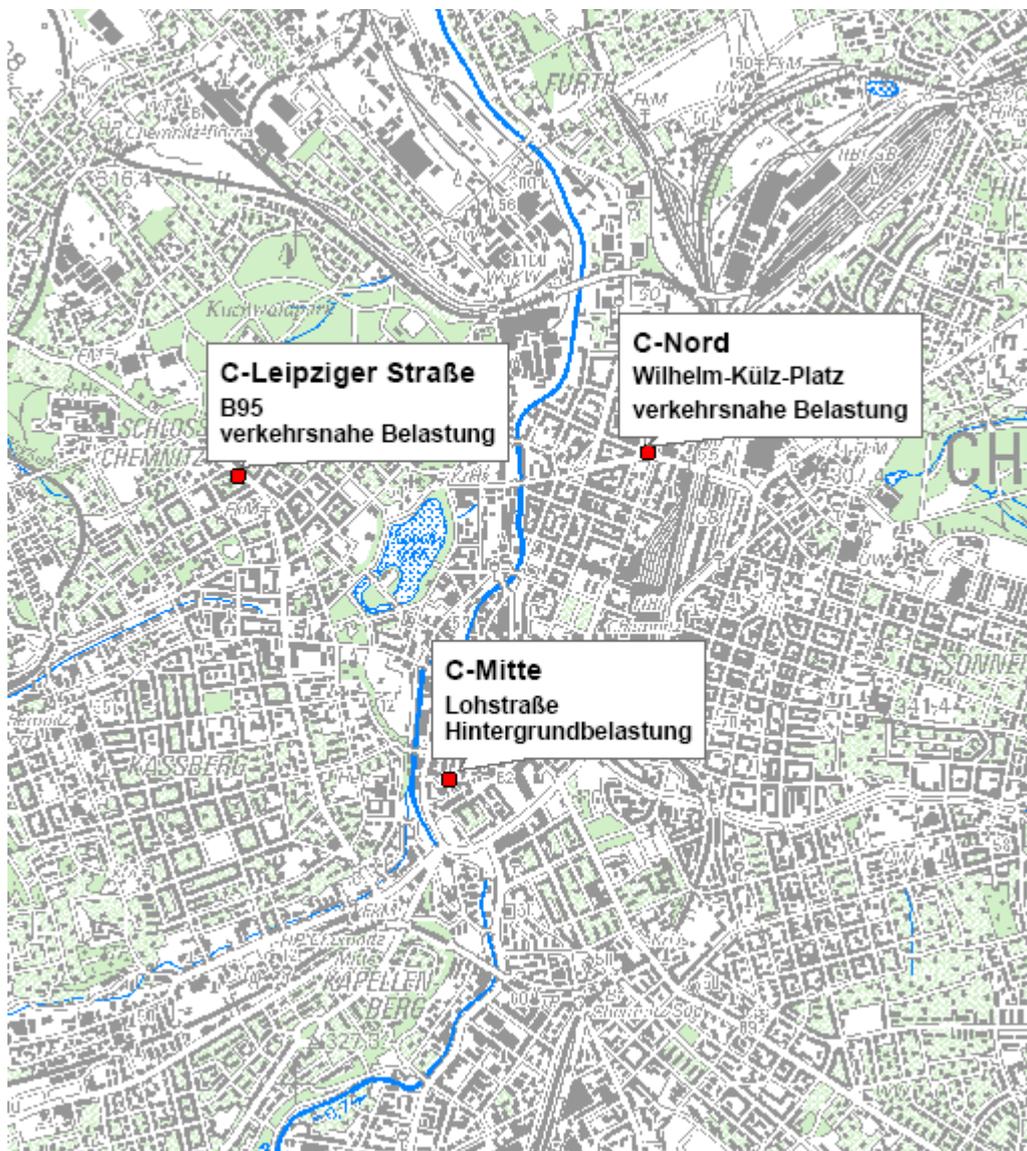


Abb. 1-2: Lage der Messstationen im Stadtgebiet Chemnitz (Geobasisdaten: © 2006, Landesvermessungsamt)

1.5 Auslösendes Kriterium für die Erstellung des Plans

Das Bezugsjahr für die Erstellung des Luftreinhalteplans ist 2005. In diesem Jahr traten erstmalig Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte (plus Toleranzmarge) für NO₂ und PM₁₀ auf.

Der Jahresmittelgrenzwert (inkl. Toleranzmarge) für NO₂ betrug im Jahr 2005 50 µg/m³. Dieser Wert wurde an der Messstation Chemnitz-Leipziger Straße mit 64 µg/m³ überschritten. An den beiden anderen Chemnitzer Stationen lag das NO₂-Jahresmittel deutlich unter dem Grenzwert. **Die vorgenannte Überschreitung war der Anlass für die Aufstellung dieses Luftreinhalteplans entsprechend § 47 (1) BImSchG.**

Des weiteren wurde im Kalenderjahr 2005, ebenfalls an der Station Chemnitz-Leipziger Straße, der seit 1.1.2005 gültige PM₁₀-Tagesmittel-Grenzwert von 50 µg/m³ mit 59 Überschreitungen 24 Mal häufiger als zulässig überschritten. An den beiden anderen Luftmessstationen in Chemnitz lag die Anzahl der Überschreitungen deutlich unter den erlaubten 35. **Die vorgenannte Überschreitung war der Anlass für die Aufstellung eines Aktionsplans entsprechend § 47 (2) BImSchG, der bereits am 3.2.2006 in Kraft getreten ist.** Die Maßnahmen des Aktionsplans sind Teil dieses Luftreinhalteplans (s. Kap. 10).

Tab. 1-2: Immissionsgrenzwerte für NO₂ und PM₁₀ zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 22. BImSchV

Stickstoffdioxid NO ₂		Partikel PM ₁₀	
Stundenmittelwert:	200 µg/m³	Tagesmittelwert:	50 µg/m³
gültig ab:	01.01.2010	gültig ab:	01.01.2005
zulässige Überschreitungen pro Jahr:	18	zulässige Überschreitungen pro Jahr:	35
Grenzwert + Toleranzmarge 2005:	250 µg/m ³		
jährliche Abnahme der Toleranzmarge	10 µg/m ³		
Jahresmittelwert:	40 µg/m³	Jahresmittelwert:	40 µg/m³
gültig ab:	01.01.2010	gültig ab:	01.01.2005
Grenzwert + Toleranzmarge 2005:	50 µg/m ³		
jährliche Abnahme der Toleranzmarge	2 µg/m ³		

Tab. 1-3: Kenngrößen der Luftqualität im Plangebiet Chemnitz im Jahr 2005

Stationsname	NO ₂		PM ₁₀	
	Anzahl Stunden > 200 µg/m ³	Jahresmittelwert in µg/m ³	Anzahl Tage > 50 µg/m ³	Jahresmittelwert in µg/m ³
Chemnitz-Leipziger Straße	0	64	59	34
Chemnitz-Nord	0	37	23	27
Chemnitz-Mitte	0	29	24	24

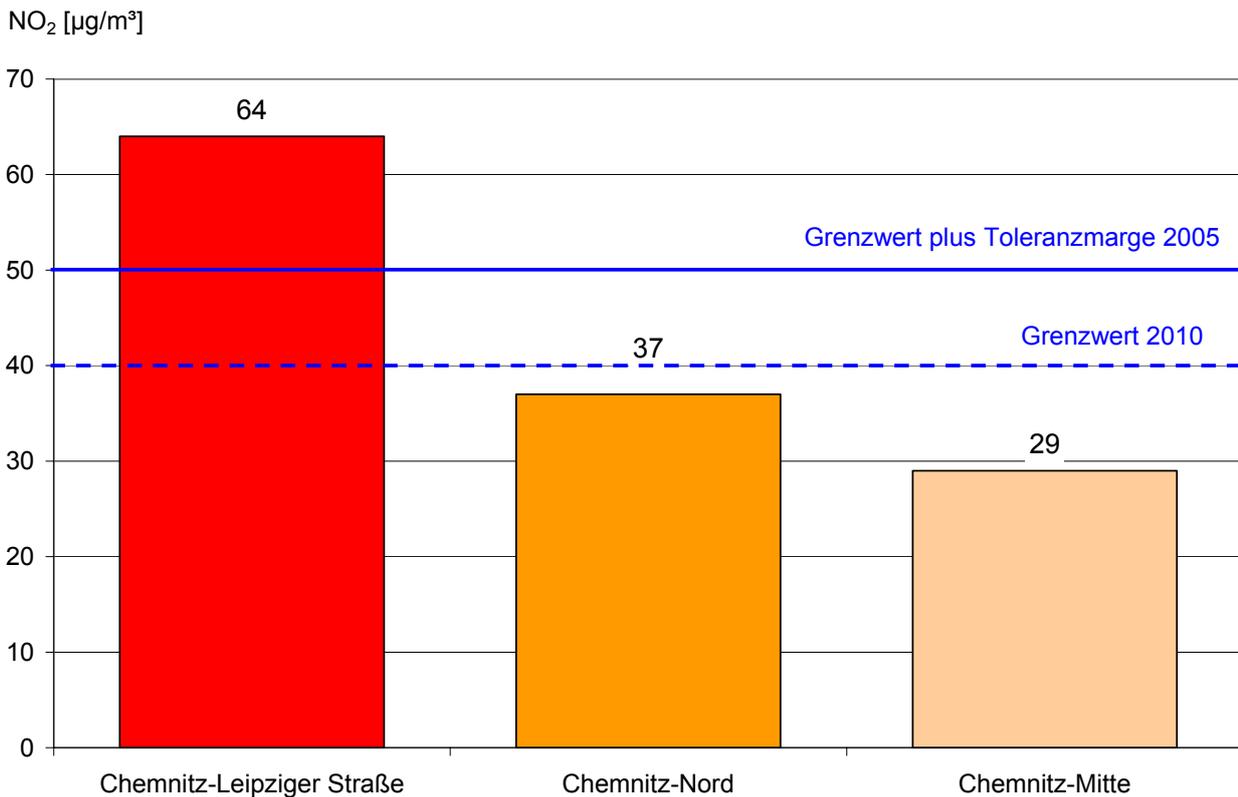


Abb. 1-3: NO₂-Belastung in Chemnitz für das Bezugsjahr 2005

Anzahl der Tage > 50 µg/m³ PM₁₀

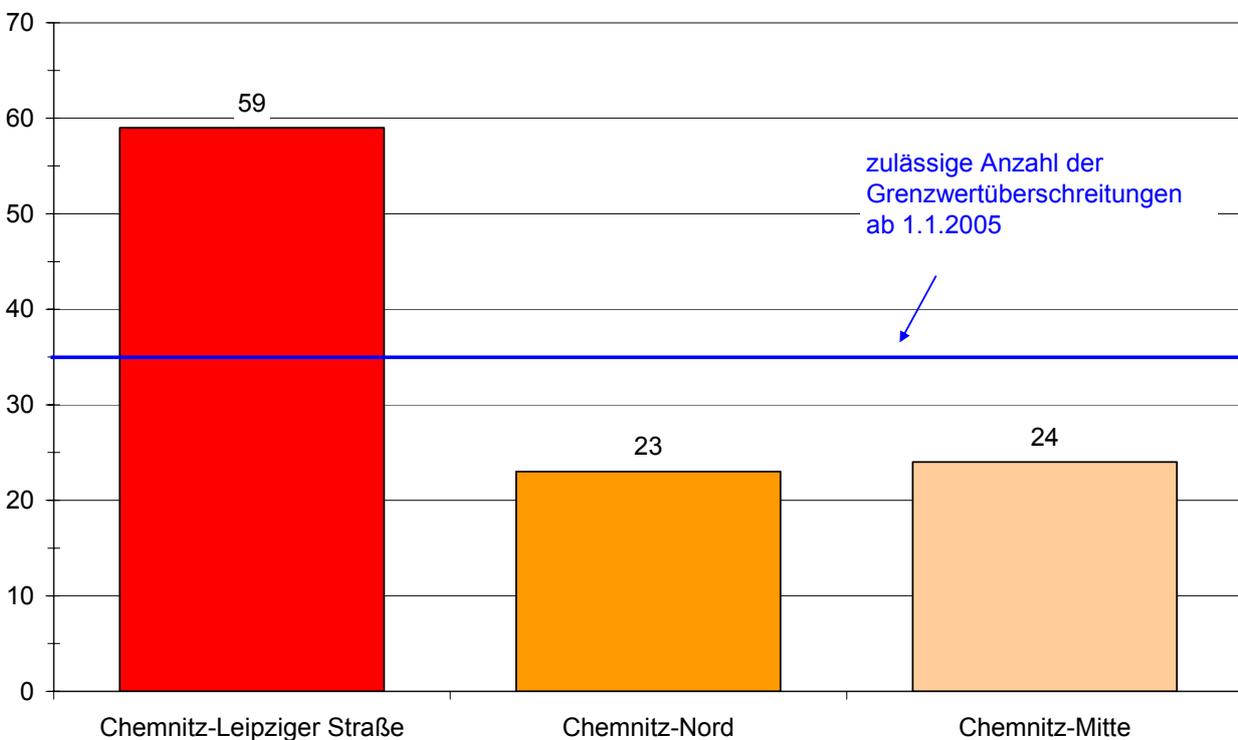


Abb. 1-4: Anzahl der Tage mit PM₁₀-Tagesmittelwerten größer 50 µg/m³

1.6 Art des Schadstoffs

1.6.1 Stickstoffdioxid (NO₂)

Stickstoffdioxid (NO₂) ist ein starkes Reizgas mit oxidierenden Eigenschaften. Es wird primär über Verbrennungsprozesse, zum geringen Teil direkt, überwiegend aber durch chemische Umwandlungsprozesse freigesetzt. NO₂ in der Außenluft ist ein guter Indikator für Kfz-bedingte Luftverunreinigungen. Außerdem sind Stickstoffoxide als Vorläufersubstanzen bei der Bildung von z. B. Ozon beteiligt.

Stickstoffdioxid kann aufgrund seiner sauren Reaktion mit Wasser die Schleimhäute der Atemwege angreifen. Es kann außerdem tief in die Lunge eindringen und zu Atemwegsbeschwerden führen. Bei längerer Einwirkung höherer Konzentrationen kann es zu chronischer Bronchitis oder auch zu einer Erhöhung der Empfindlichkeit gegenüber Atemwegsinfektionen kommen.

1.6.2 Feinstaub PM₁₀

PM₁₀ (sog. Feinstaub) besteht aus festen Bestandteilen der Luft, die kleiner als ein Zehntel der Dicke eines menschlichen Haares sind.¹ Sie entstehen z. B. durch Verbrennungsprozesse, bei mechanischem Abrieb von Reifen und Straßenbelag oder durch Aufwirbelung (primäre Partikel). Sie können aber auch sekundär aus gasförmigen Vorläuferstoffen gebildet werden. Die chemische Zusammensetzung der Partikel ist je nach Ursprung sehr variabel und somit auch ihre gesundheitsschädigende Wirkung.

Die Partikel gelangen durch Nase und Mund in die Lunge, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können. Der Zusammenhang zwischen erhöhten Feinstaubkonzentrationen und Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislaufbeschwerden, Lungenkrebserkrankungen und erhöhter Sterblichkeit ist durch verschiedene epidemiologische Studien inzwischen belegt. Für PM₁₀ kann nach aktuellem Kenntnisstand kein Schwellenwert benannt werden, bei dessen Unterschreitung langfristige Wirkungen auf den Menschen ausgeschlossen werden können. (UMWELTBUNDESAMT, 2005)

¹ PM₁₀ sind laut 22. BImSchV Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50 % aufweist.

1.7 Vorgehensweise zur Erstellung des Plans

1.7.1 Projektgruppe

Das Regierungspräsidium Chemnitz hat zur Entwicklung eines Aktionsplans und eines Luftreinhalteplans die Projektgruppe „Luftreinhalte-/Aktionspläne“ gebildet, die mit der konstituierenden Sitzung am 11.05.2005 ihre Arbeit aufgenommen hat. In den Projektgruppensitzungen wurden die aktuellen Daten und mögliche Maßnahmen zur Feinstaub-Reduzierung erörtert. Der Aktionsplan für die Stadt Chemnitz ist bereits am 3.2.2006 in Kraft getreten.

Als ständige Mitglieder in der Projektgruppe waren (je nach Bedarf) Vertreter folgender Einrichtungen beteiligt:

- Regierungspräsidium Chemnitz, Abteilung Umwelt (Leitung der Projektgruppe)
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)
(Archivstraße 1, 01097 Dresden)
- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG)
(Zur Wetterwarte 11, 01109 Dresden)
- Abteilung Verkehr und Straßenbau des Regierungspräsidiums Chemnitz
(Altchemnitzer Straße 41, 09120 Chemnitz)
- Stadtverwaltung Chemnitz, Umweltamt
(Annaberger Straße 93, 09120 Chemnitz)
- Stadtverwaltung Chemnitz, Tiefbauamt
(Annaberger Straße 89, 09120 Chemnitz)

Anlassbezogen wurden beigezogen:

- Stadtverwaltung Freiberg, Stadtentwicklungsamt
(Petriplatz 7, 09599 Freiberg)
- Landratsamt Freiberg, Umweltamt
(Frauensteiner Straße 43, 09599 Freiberg)
- Stadtverwaltung Plauen, Fachbereich Bau/Umwelt
(Unterer Graben 1, 08523 Plauen)
- Stadtverwaltung Zwickau, Umweltamt
(Werdauer Straße 62, 08056 Zwickau)

1.7.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß § 14a Abs. 1 Umweltverträglichkeitsgesetz (UVPG) ist festzustellen, ob die Verpflichtung zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung besteht. Luftreinhaltepläne nach § 47 Abs. 1 BImSchG sind in der Anlage 3 Nr. 2.2 zum UVPG aufgeführt.

Eine Strategische Umweltprüfung gemäß § 14b Abs. 1 Nr. 2 UVPG bzw. § 14b Abs. 2 UVPG ist jedoch nicht durchzuführen, da der Luftreinhalteplan für die Stadt Chemnitz keinen Rahmen für die Zulassung möglicher UVP-pflichtiger Projekte setzt.

1.8 Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß § 47 Abs. 5 BImSchG ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung eines Luftreinhalteplans zu beteiligen und müssen die Pläne für die Öffentlichkeit zugänglich sein.

Nach entsprechender Bekanntmachung im Amtsblatt der Stadt Chemnitz und in der „Freien Presse“, Stadtausgabe Chemnitz, erfolgte die öffentliche Auslegung vom 12.03.2008 bis 14.04.2008 an folgenden Orten:

Adresse	Raum	Dienstzeiten
Regierungspräsidium Chemnitz Abteilung Umwelt Altchemnitzer Straße 41 09120 Chemnitz	349	Montag - Donnerstag: 7.30 bis 15.00 Uhr Freitag: 7.30 bis 13.00 Uhr
Stadtverwaltung Chemnitz Umweltamt Technisches Rathaus - Altbau Annaberger Straße 93 09120 Chemnitz	307	Montag – Mittwoch: 8.30 bis 12.00 Uhr Donnerstag: 8.30 bis 12.00 Uhr, 13.00 bis 18.00 Uhr Freitag: 8.30 bis 12.00 Uhr

Darüber hinaus wurde der Entwurf des Luftreinhalteplans auf den Internetseiten der Stadt Chemnitz (www.chemnitz.de), des Regierungspräsidiums Chemnitz (<http://www.rpc.sachsen.de>) und des Landesamtes für Umwelt und Geologie (<http://www.luft.sachsen.de>) zum Herunterladen zur Verfügung gestellt.

Bis zum 28.04.2008 bestand die Möglichkeit schriftlich bei der Stadt Chemnitz oder dem Regierungspräsidium Chemnitz unter den oben angegebenen Anschriften zu dem Luftreinhalteplan (Entwurf) Stellung zu nehmen. Fristgemäß eingegangene Stellungnahmen wurden von der zuständigen Behörde bei der Entscheidung über die Annahme des Plans geprüft und angemessen berücksichtigt. Eine kurze Übersicht der Stellungnahmen ist im Anhang im Kapitel 15.8 aufgeführt. Eine gesonderte öffentliche Erörterung findet nicht mehr statt.

Weiterführende Informationen zur Luftreinhaltung sind unter bereits oben angegebener Internetadresse des LfUG einsehbar (<http://www.luft.sachsen.de>).

2 Allgemeine Informationen über das Plangebiet

Kapitel 2 enthält eine jeweils kurze Übersicht über die Basisdaten des Plangebietes, seine Geographie, dessen Flächennutzung, die Wirtschaft, die Infrastruktur und das Klima.

2.1 Basisdaten der Stadt Chemnitz

Die kreisfreie Stadt Chemnitz liegt im Südwesten des Freistaates Sachsen und im Norden des Regierungsbezirkes Chemnitz und ist Sitz des gleichnamigen Regierungspräsidiums. Sie ist umgeben von den drei zukünftigen Landkreisen Mittelsachsen, Zwickau und dem Erzgebirgskreis (Abb. 2-1).

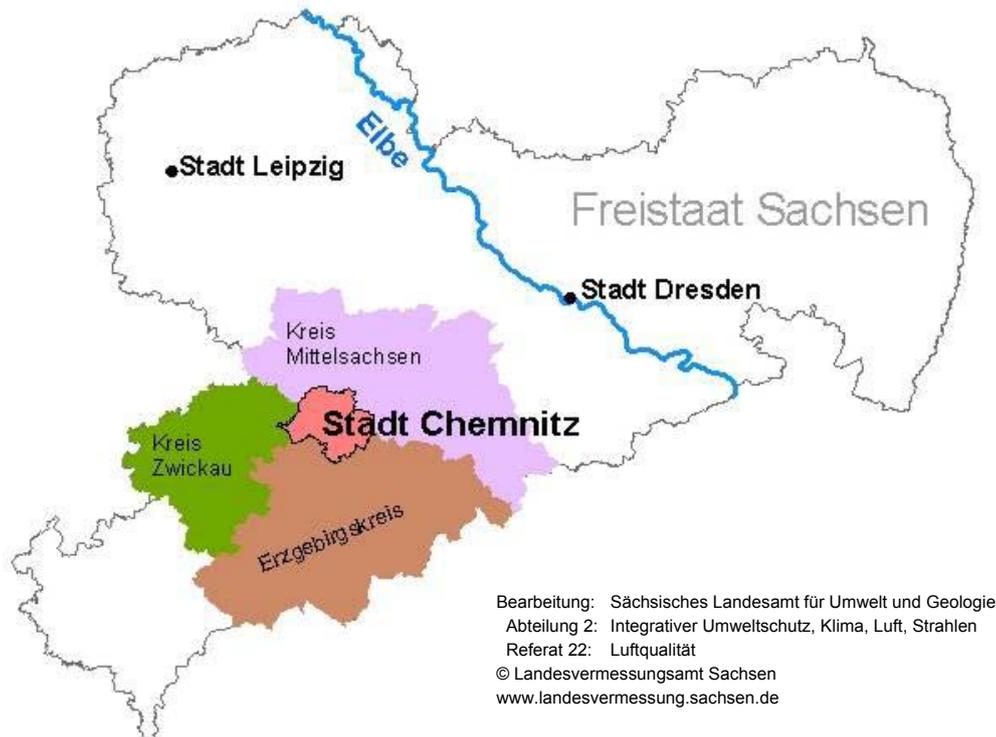


Abb. 2-1: Chemnitz mit den umliegenden Landkreisen nach der Kreisgebietsreform 2008

Chemnitz hat 242.963 Einwohner (Stand: 30.09.2007) und eine Fläche von 220,9 km². Die Nord-Süd-Ausdehnung beträgt über 18 km und in Ost-West-Richtung rund 23 km. Sie ist nach Leipzig und Dresden die drittgrößte Stadt in Sachsen. Die Bevölkerungsdichte beträgt 1.100 Einwohner/km². Die Entwicklung der Einwohnerzahlen ist abnehmend. Von 1989 bis etwa 2005 dominierten Wanderungsverluste die Gesamtentwicklung, seit 2005 dominiert der „natürliche Saldo“ (Geburten und Sterbefälle). Es wird für 2020 eine Bevölkerungszahl von 225.800 angenommen. Des Weiteren zeigt die Altersstruktur von Chemnitz einen deutlichen Hang zur Überalterung (32,4 % aller Einwohner sind älter als 60 Jahre), der Anteil der Jugendlichen unter 20 Jahren beträgt 15,3 %, der Erwachsener zwischen 21 und 39 Jahren 22,9 % sowie der zwischen 40 und 59 Jahren 29,4 %. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Wohnort Chemnitz lag zum 31.12.2006 bei 78.902. Die Arbeitslosenquote betrug zum 30.09.2007 14,5 %.

2.2 Geographie

Die geographischen Koordinaten von Chemnitz sind 50° 50' 03" nördliche Breite und 12° 55' 16" östliche Länge. Chemnitz liegt in topographisch stark gegliedertem Gelände im **Westerzgebirgsbecken** und wird von folgenden Höhenzügen begrenzt (vgl. Abb. 2-2):

- im Norden/Nordwesten durch das Granulitgebirge (Röhrsdorfer Höhe 378 m ü. NN, Bornaer Höhe 352 m ü NN)
- im Osten durch den Beuthenberg (ca. 421 m ü. NN) im Zeisigwald
- im Süden/Südosten durch nördliche Ausläufer des Erzgebirges (Adelsberg ca. 509 m ü. NN, Pfarrhübel 438 m ü. NN)
- im Westen durch den Höhenzug des Rabensteiner Waldes mit dem Totenstein (483 m ü NN).²

Das Stadtzentrum von Chemnitz liegt in einer Höhe von etwa 300 m ü. NN. Den niedrigsten Punkt der Stadt findet man mit 267 m im nördlichen Stadtteil Wittgensdorf und den höchsten im südlichen Stadtteil Klaffenbach mit 523 m. Chemnitz weist somit von Nordwesten nach Südosten einen deutlichen Reliefanstieg auf.

Stark geprägt wird die Topographie des "Chemnitzer Beckens" außerdem von den Wasserläufen, die es durchqueren. Besonders erwähnenswert ist dabei die Chemnitz, die aus dem Zusammenfluss von Würschnitz und Zwönitz entsteht und die Stadt Süd-Nord-orientiert durchquert und der vergleichsweise kleine Pleißenbach, der einen zunächst nach Süden und anschließend nach Osten orientierten Verlauf hat. Die Zschopau als weiterer wichtiger landschaftsprägender Wasserlauf im weiteren Untersuchungsgebiet verläuft von Süd nach Nord und bildet dabei in etwa die östliche Grenze des Stadtgebietes von Chemnitz.

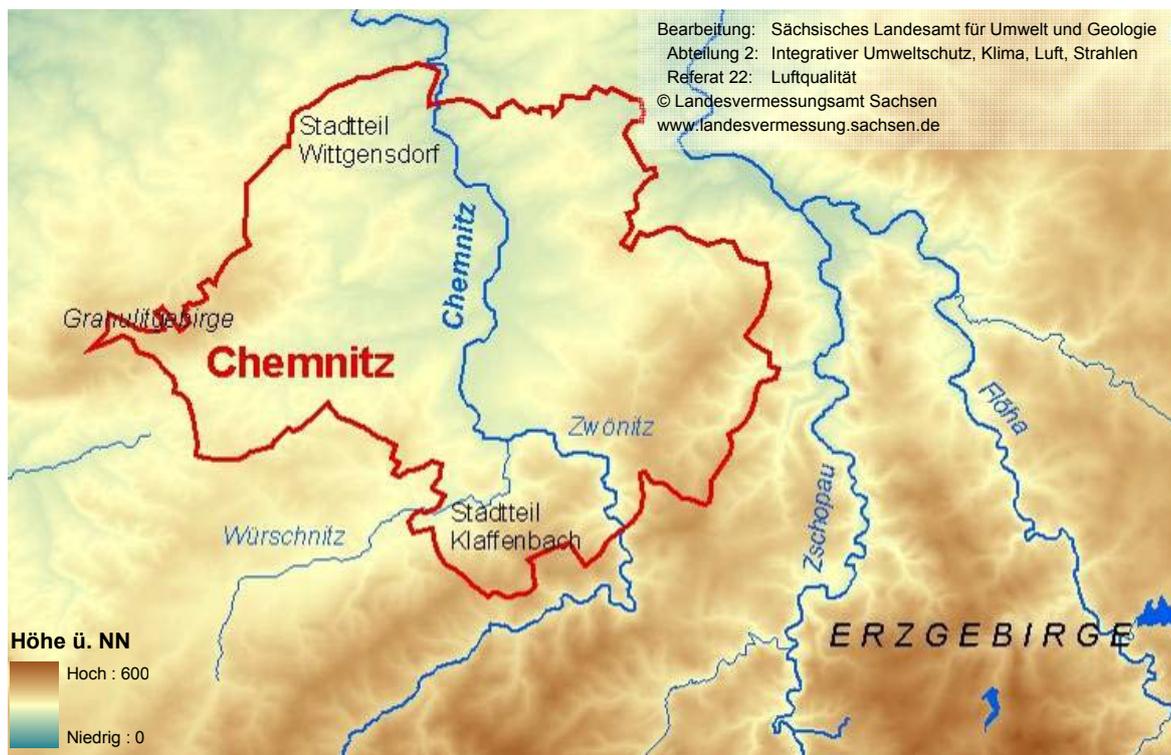


Abb. 2-2: Topographie der Stadt Chemnitz

² Quelle: STADT CHEMNITZ (2001), S. 29

2.3 Flächennutzung

Chemnitz zeichnet sich durch einen hohen Anteil landwirtschaftlicher Fläche aus (45,5 %), die in alle Himmelsrichtungen um Chemnitz herum zu finden ist. Den zweitgrößten Anteil nehmen die Gebäude- und Freiflächen ein (22,9 %). Gewerbliche, Wohn- und Mischbebauung verteilen sich über das gesamte Stadtgebiet, jedoch liegen Schwerpunkte der Gewerbeflächen im Westen und Nordosten der Stadt, ein großer Anteil der Mischbebauung konzentriert sich auf das Stadtzentrum. Die Wirtschaftsstruktur ist durch zahlreiche Objekte verschiedener Branchen von Industrie, Handel und Dienstleistungen sowie die Messe geprägt. Den industriellen Schwerpunkt bilden Betriebe der Wärmeenergieerzeugung, Stahl- und Eisen- sowie der Recyclingindustrie (vgl. Kap.4.1.1). Wald-, Wasser- und Erholungsflächen ergeben zusammen 19,6 %.

Tab. 2-1: Flächennutzungsarten in der Stadt Chemnitz (Realnutzung)

Nutzungsarten	absolut in [ha]	Anteil in [%]
Insgesamt	22.085	100,0
davon		
Landwirtschaftsfläche	10.057	45,5
Gebäude- und Freifläche	5.049	22,9
Waldfläche	3.234	14,6
Verkehrsfläche	2.031	9,2
Erholungsfläche	899	4,1
Wasserfläche	201	0,9
Sonstige Fläche	614	2,8

(Stand 31.12.2006)

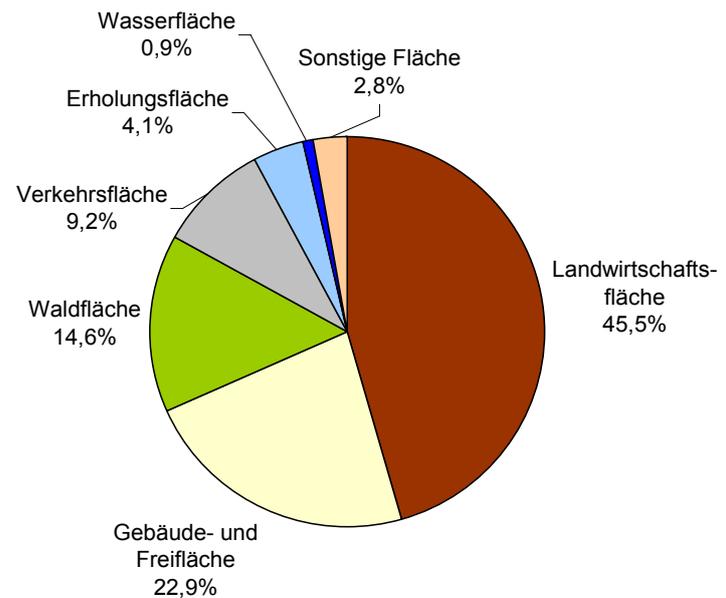
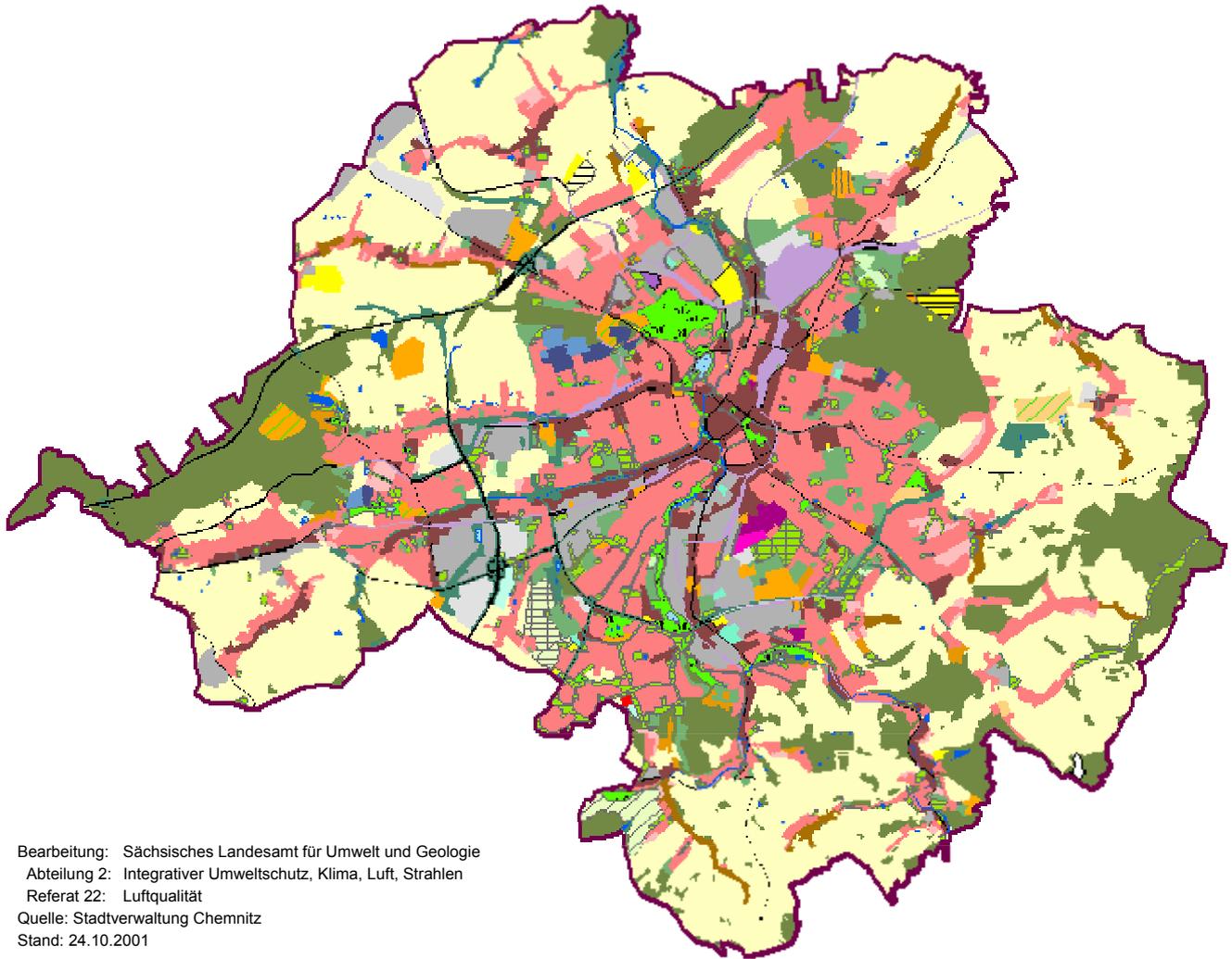


Abb. 2-3: Flächennutzungsarten in der Stadt Chemnitz



Bearbeitung: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
 Abteilung 2: Integrativer Umweltschutz, Klima, Luft, Strahlen
 Referat 22: Luftqualität
 Quelle: Stadtverwaltung Chemnitz
 Stand: 24.10.2001

Legende:

Flächennutzungsplan Chemnitz

Bauliche Nutzung	Dauerkleingärten geplant	Erholung	Ver- und Entsorgung
Dorfgebiet	Flächen für Vernetzung d Natur-u Landschaftspotentiale	Betriebsstandort CVAG geplant	Ver- und Entsorgung
Gemischte Baufläche	Friedhof	Einkaufszentrum	Ver- und Entsorgung Abfall
Gewerbliche Baufläche	Friedhof geplant	Einkaufszentrum geplant	Ver- und Entsorgung Abfall geplant
Gewerbliche Baufläche geplant	Korridore mit ästhethi Anforderungen f Straßenplanung	Fachmarkt	Ver- und Entsorgung Abwasser geplant
Wohnbaufläche	Parkanlage	Klinik	Ver- und Entsorgung Wasser
Wohnbaufläche geplant	Sonstige Grünflächen	Klinik geplant	Ver- und Entsorgung geplant
Gewässer	Sonstige Grünflächen geplant	Technische Universität	Verkehr
Wasserfll u Flächen für Wasserwirtschaft	Sportplatz	Technische Universität geplant	Verkehr Autobahn
Wasser	Sportplatz geplant	Polizei Strafvollzug	Verkehr Autobahn geplant
Grünflächen	Landwirtschaft	sonstige SG mit Zweckbest	Verkehr Bahn
Forstwirtschaft	Sondergebiete (SG)	sonstige SG mit Zweckbest gepl	Verkehr Flächen für Bahnanlagen
Badeplatz	Restabfallbehandlungsanlage	Sonstige SG mit hohem Grünanteil	Verkehr Flächen für Straßenverkehr
Dauerkleingärten	Campingplatzgebiet	Sonstige SG mit hohem Grünanteil geplant	Verkehr Hauptstrasse
	Wochenendhausgebiet	Bundeswehr	Verkehr Hauptstrasse geplant

Abb. 2-4: Flächennutzungsplan Chemnitz (Stand: 24.10.2001)

2.4 Wirtschaft und Infrastruktur

Seit dem Strukturwandel nach der „Wende“ hat Chemnitz sich zu einer der wachstumsstärksten Großstädte Deutschlands entwickelt. Als moderner Wirtschaftsstandort gilt es die Kernkompetenzen im Maschinenbau, in der Automobilzulieferung und der Informationstechnologie weiter zu stärken. Gegenwärtig machen diese drei Bereiche 25 % des Wertzuwachses aus. Sie bilden eine wichtige Grundlage zur Entwicklung weiterer Branchen, wie des unternehmensnahen Dienstleistungsgewerbes und des produzierenden Handwerks. Die gute Entwicklung vieler Unternehmen in Chemnitz und die demografische Situation stellen in Zukunft eine neue Herausforderung dar. Die Entwicklung von der verlängerten Werkbank zur Marktführerschaft in den Unternehmen sowie die Schaffung technologischer Alleinstellungsmerkmale ist ein Ziel und Herausforderung für die kommenden Jahre. Das verarbeitende Gewerbe, darunter vor allem der Maschinenbau, ist die wichtigste Stütze dieses Wirtschaftsstandorts. Die Chemnitzer Maschinenbauer haben einen exzellenten Ruf in der Welt, die Exportquote (48,9 %) und der Auslandsumsatz (12 %) haben anspruchsvolle Steigerungsraten erreicht.

Die Verknüpfung von Wissenschaft und Forschung wird einen immer höheren Stellenwert insbesondere für die mittelständigen Unternehmen einnehmen. Die Kooperation zwischen Industrie und Wissenschaft ist zu forcieren. Der bis 2009 zu errichtende Smart Systems Campus ist dafür ein konkretes Projekt. Die Technische Universität, die außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die Fraunhofer Institute sowie die zahlreichen Forschungseinrichtungen besitzen jetzt und künftig einen hohen Stellenwert bei den anwendungsorientierten Forschungsaufgaben.

An der Technischen Universität Chemnitz studierten im Wintersemester 2006/07 10.317 Studenten. Die Zahl der Erstsemester stieg ab 1998 an und bleibt seit 2004 gleich.

Die Verkehrsflächen in Chemnitz bedecken alleine 9,2 % der Gesamtfläche. Das **Straßennetz** hat eine Gesamtlänge von rund 812 km (ohne Autobahn, Rad- und Gehwege), darunter 51 km Bundesstraßen, 29 km Staatsstraßen, 48 km Kreisstraßen und 683 km Gemeindestraßen. Die innerstädtischen separat geführten Radwege haben eine Länge von 120 km (Stand August 2006).

In Chemnitz treffen am Autobahnkreuz Chemnitz die A72 (Dreieck Bayerisches Vogtland - Chemnitz) und die A4 (Vetschau - Zgorzelec) aufeinander. Die Verlängerung der A72 von Chemnitz nach Leipzig ist derzeit im Bau. Der Teilabschnitt Kreuz Chemnitz bis Mühlau ist bereits realisiert. Außerdem liegt Chemnitz an den Bundesstraßen B95, B107, B169, B173 und B174.

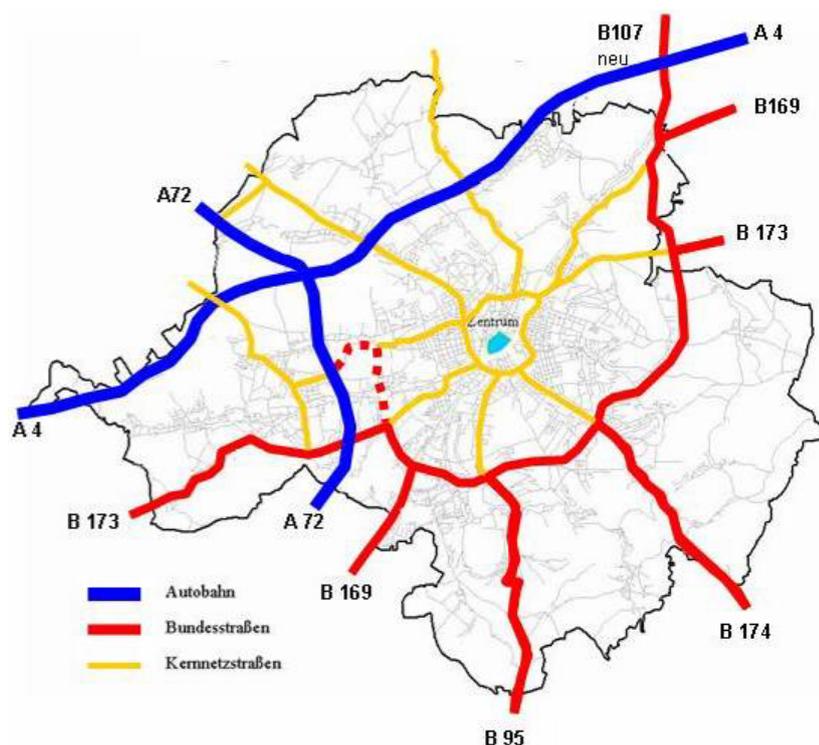


Abb. 2-5: Autobahnen und geplante Verknüpfungen der Bundesstraßen in Chemnitz
(Quelle: Tiefbauamt Chemnitz)

An das **Eisenbahnnetz** der deutschen Bahn ist Chemnitz mit einer IC-Trasse von Nürnberg nach Dresden angeschlossen. Eine Besonderheit in Chemnitz ist das sogenannte Chemnitzer Modell: Es ist die Verknüpfung der städtischen Straßenbahnanlagen mit dem bestehenden Eisenbahnnetz des Umlandes. Ziel ist es, mit einem attraktiven Schienenverkehr-Nahangebot den Quell- und Zielverkehr Stadt – Umland (Pendlerverkehr) zugunsten der umweltfreundlichen Nahverkehrsmittel zu beeinflussen.

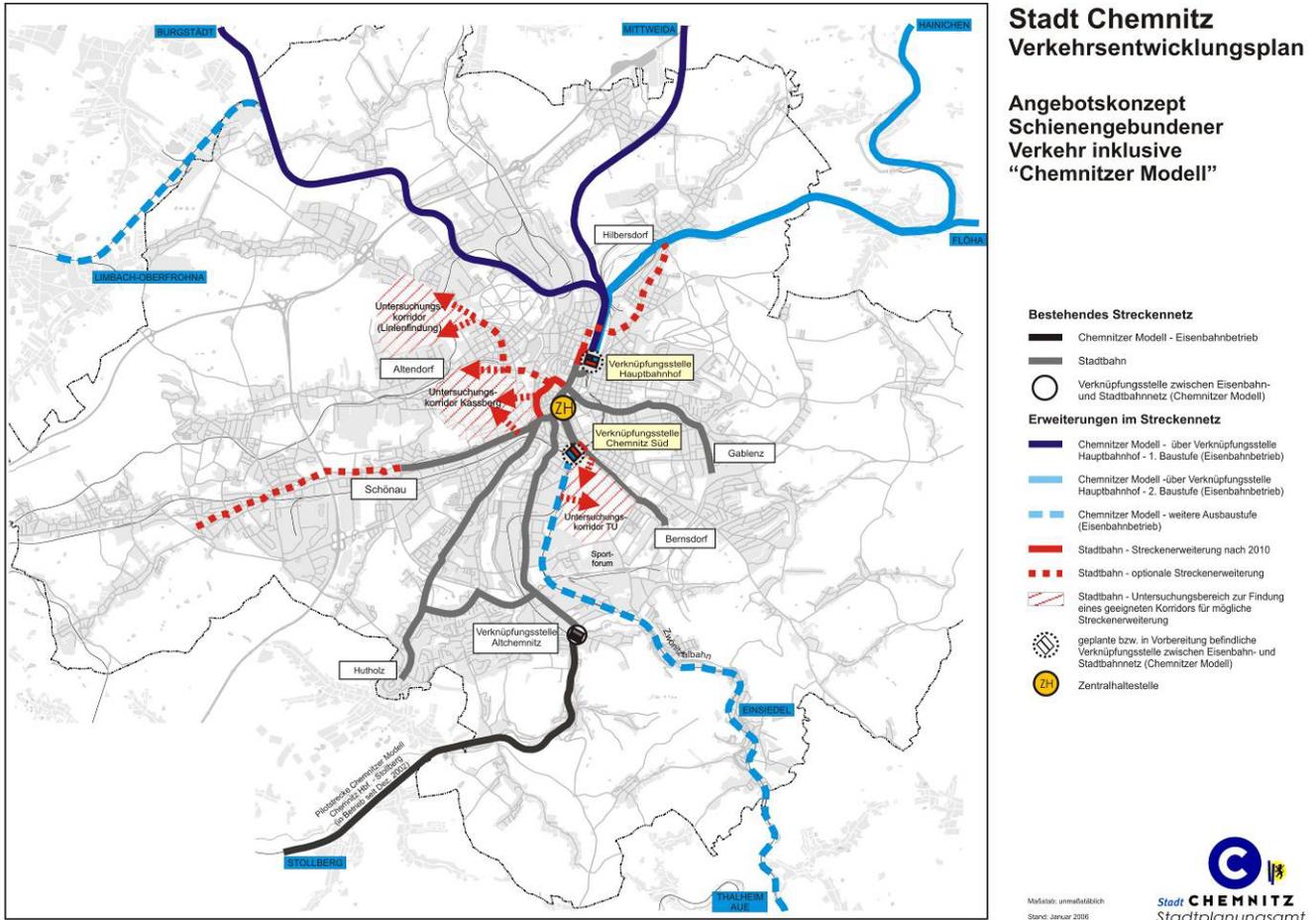


Abb. 2-6: *Angebotskonzept Schienengebundener Verkehr mit „Chemnitzer Modell“ (Stand: Januar 2006)*

2.5 Klima

Klimatisch lässt sich Chemnitz nach der Klimaklassifikation von Köppen in den Klimatyp „Wärmegemäßigtes Regenklimate, immerfeucht und sommerwarm“ (Klimatyp Cfb, Effektive Klimaklassifikation nach Köppen, 1936) einordnen. Der kontinentale Einfluss überwiegt. (STADT CHEMNITZ, 2001)

Die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur im Zeitraum 1961 bis 1990 betrug in Chemnitz 7,9 °C, im nachfolgenden Jahrzehnt (1991 - 2000) stieg die Durchschnittstemperatur auf 8,5°C an. Anstiege sind auch für das mittlere jährliche Temperaturminimum (+ 1,3 °C) und -maximum (+ 0,7 °C) zu beobachten. Die Niederschlagssumme für die Klimareferenzperiode 1961 - 1990 betrug 701 mm.

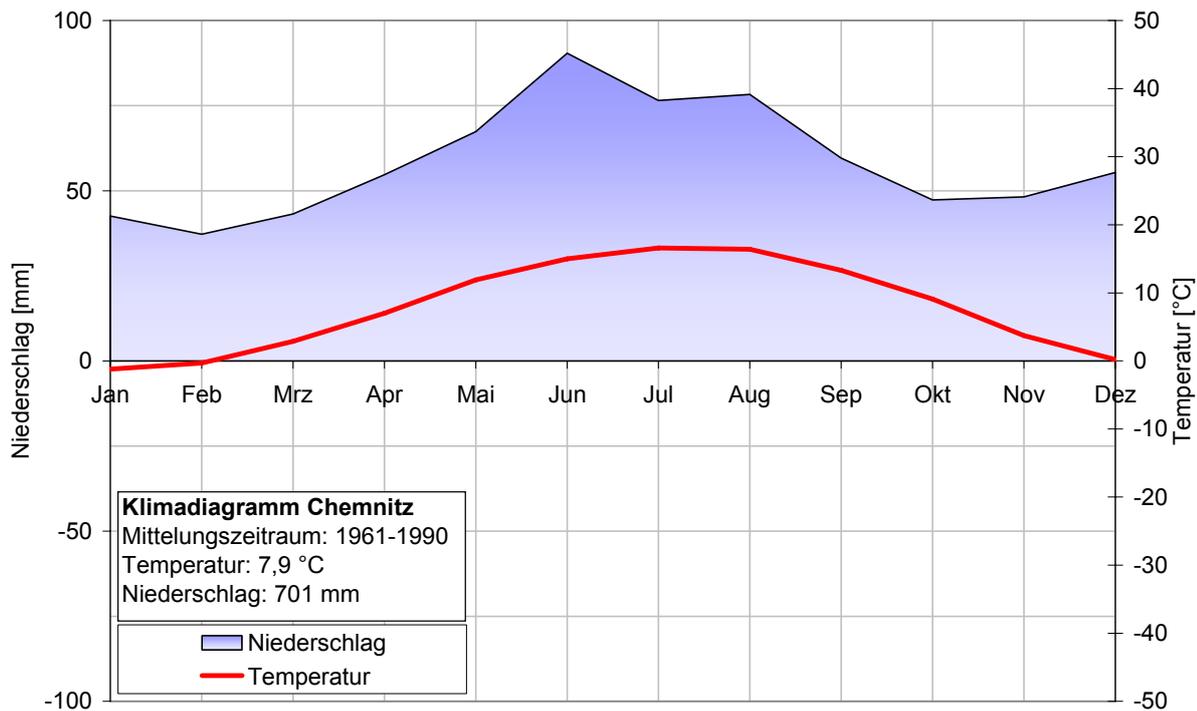


Abb. 2-7: Klimadiagramm Chemnitz

Für die Zukunft stellen die Klimaexperten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie fest, dass sich die in den vergangenen Jahren bereits abzeichnenden Trends zu wärmeren und trockeneren Verhältnissen in Sachsen im Frühjahr und Sommer im 21. Jahrhundert offensichtlich verstärkt fortsetzen werden. Es wird im Sommer weit häufiger zu extremen Hitze- und Dürreperioden kommen als unter dem heutigen Klima. In Nord- und Ostsachsen sind im Sommer bei signifikant höherem Temperaturniveau deutliche Niederschlagsrückgänge zu erwarten (Chemnitz: ca. - 15 % gegenüber Referenzperiode des Klimamodells WEREX 1981/2001). Im Winter ist mit einer Zunahme der Häufigkeit warmer Wetterlagen in Verbindung mit vorherrschender Südwestanströmung zu rechnen. Es wird außerdem eine Zunahme der mittleren Niederschlagssummen erwartet (Chemnitz ca. + 15 %). (KÜCHLER, 2005)

Stadtklima Chemnitz

Die Siedlungsbereiche der Stadt Chemnitz liegen überwiegend in Mulden- beziehungsweise Tallagen und weisen durch die umgebenden teilweise bewaldeten Höhenzüge einen intensiven Frisch- und Kaltluftzufluss auf. Im nordöstlichen Stadtgebiet erfolgt, der Orographie folgend, ein Kaltluftabfluss aus dem Stadtgebiet hinaus.

Trotz dieses Zusammenspiels aus Zu- und Abfluss herrschen im Chemnitzer Stadtzentrum eingeschränkte Austauschbedingungen vor, was die Zuordnung zum „Stadt-Klimatop“ nach sich zieht. (s. Abb 2-8, rot-weiße Kennzeichnung). In den dichter gebauten Gebieten von Chemnitz hebt der Kaltluftstrom, der die Stadt - geführt durch das Tal der Chemnitz - durchquert, über den dichter gebauten Gebieten von Chemnitz jedoch ab und wird teilweise durch den Wärmeinseleffekt aufgelöst. Damit kann sich dieses Talabwindssystem in den hochverdichteten Bereichen nicht bis zur Erdoberfläche durchsetzen und es befinden sich dadurch in Chemnitz auch Bereiche, die dem „Stadtkern-Klimatop“ zuzuordnen sind. V. a. bei austauscharmen Wetterlagen bilden sich dort intensive Wärmeinseln heraus (s. Abb. 2-8, rote Kennzeichnung). Unter klimatischen Gesichtspunkten sind diese Gebiete sanierungsbedürftig. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass sich sowohl die Luftmessstation Chemnitz-Leipziger Straße als auch die Station Chemnitz-Nord in einem solchen als sanierungsbedürftig ausgewiesenen Klimatop befinden.

Der Stadtrandbereich mit kleineren Siedlungen mit vorwiegend landwirtschaftlicher Nutzung hat allgemein günstige Durchlüftungsverhältnisse. Waldflächen (Zeisigwald, Crimmitschauer Wald/ Kuchwaldpark), die in das Stadtgebiet hineinragen, schaffen einen bioklimatischen Ausgleich mit hoher Filterfunktion.

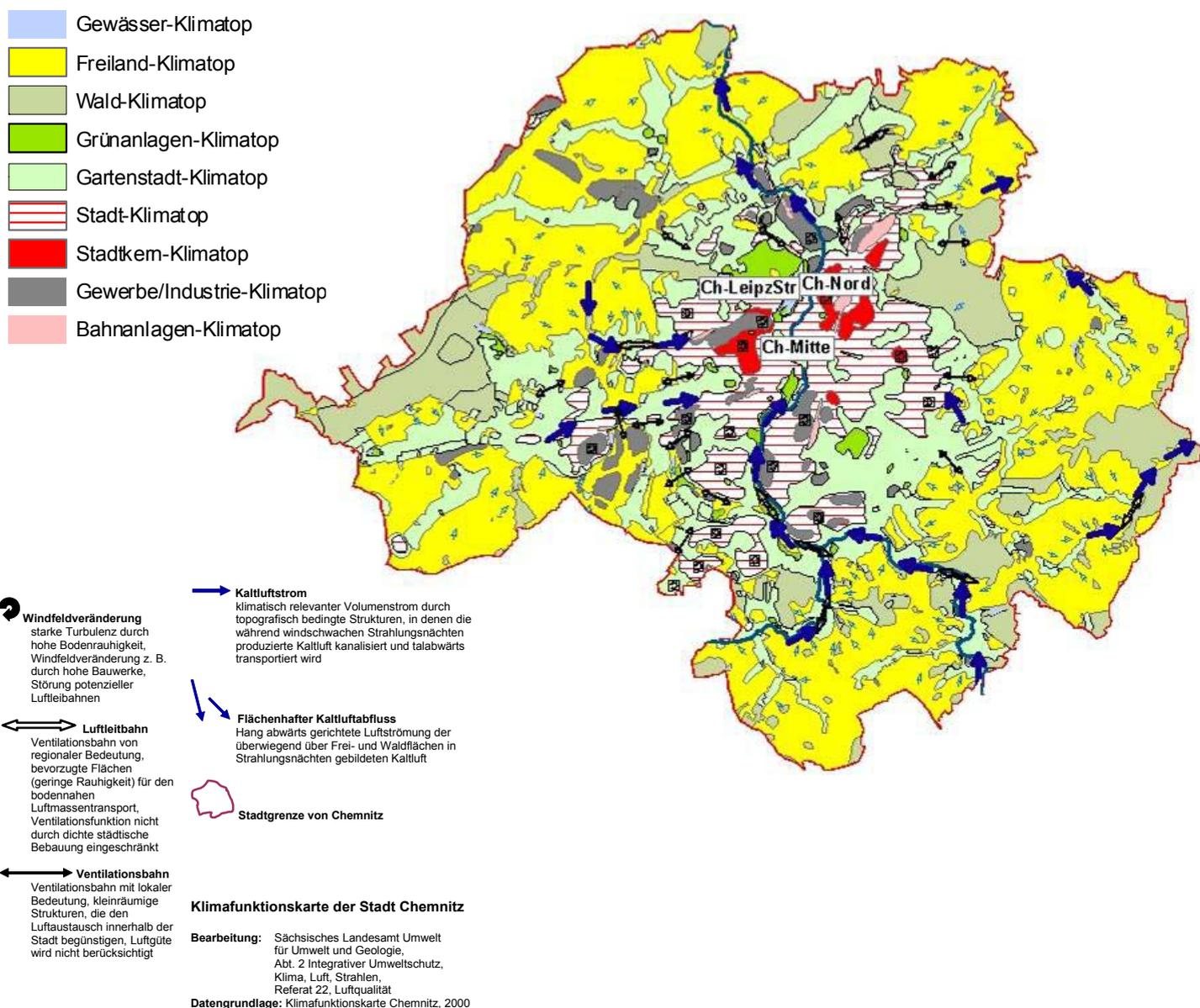


Abb. 2-8: Klimafunktionskarte der Stadt Chemnitz, Stand 2000

2.6 Schutzziele

Im integrierten Stadtentwicklungsprogramm (InSEP) der Stadt Chemnitz, welches im Jahr 2002 vom Stadtrat beschlossen wurde, wurde der **Schutz des Stadtklimas** als Schutzziel festgelegt.

Ausgehend von den Gutachten zum Stadtklima wurden die Schutzzonen der Luftleitbahnen sowie Stadtkernklimatope gekennzeichnet (s. Abb. 2-9). Als Handlungsziele erfolgte die **Ausweisung von Flächen für Erhöhung des Grünflächenanteils** sowie die **Erweiterung von Grünzügen insbesondere entlang der Flussläufe**. Grundvoraussetzung für die Aufrechterhaltung ausreichender Durchlüftungsverhältnisse ist jedoch die weitgehende **Erhaltung der Kaltluftentstehungsgebiete** durch Beibehaltung der Nutzungsarten Landwirtschaft, Grünflächen und Wald und den Verzicht auf regelartige Bebauung und Bepflanzung von Kaltluftabflussgebieten.

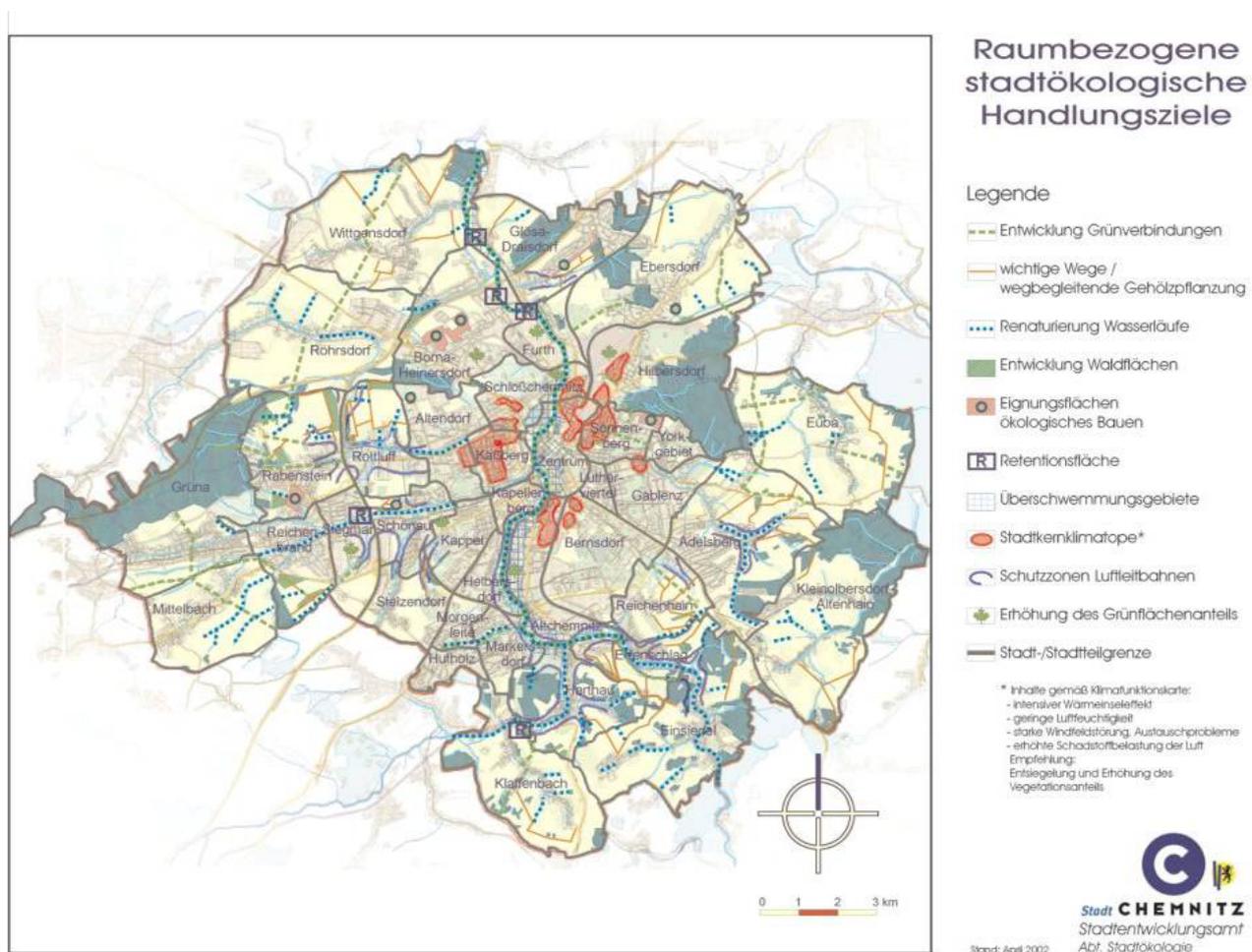


Abb. 2-9: Raumbezogene stadtoökologische Handlungsziele im Rahmen des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes der Stadt Chemnitz

Im Rahmen der Umsetzung des InSEP für ausgewählte Stadtteile mit besonderem Handlungsbedarf wurden im Zeitraum seit 2004 Stadtteilkonzepte in Auftrag gegeben, welche die zukünftige Entwicklungsrichtung für die jeweiligen Gebiete aufzeigen. Folgende gesamtstädtische Leitlinien wurden dafür formuliert:

- Schaffung von grünen Pufferzonen zur Wohnnutzung entlang der Hauptstraßen
- Freilegung der Fluss- und Bachläufe und Entwicklung zu grünen Fingern in die Stadt hinein
- Vernetzung der Grün- und Freiflächen

Entsprechend wurde ein städtebauliches Leitbild für das Wohnen 2020 entwickelt, welches eine deutliche Zunahme des Grünanteils in den aus Sicht der Luftreinhaltung konfliktbehafteten Gebieten aufzeigt (siehe auch Kapitel 8.4).

Weitere Handlungsziele, welche in wesentlichem Umfang auch der Verbesserung des Stadtklimas und damit der Luftreinhaltung dienen, finden sich im Rahmenplan Innenstadt 2005. Dort ist als wesentliches Planungsziel der weitere Ausbau der vorhandenen Grün- und Freiflächenstruktur, welche wichtige stadtklimatischen Funktionen aufweist, festgeschrieben. Mit dem Ziel der Vervollständigung des vorhandenen Grün- und Freiflächenbestandes in der Innenstadt besteht die Absicht, ein zusammenhängendes multifunktionales Grün- und Freiraumsystem zu schaffen.

Des weiteren soll dem Chemnitzfluss als Hauptfrischluftschneise für die Durchlüftung des Stadtgebietes mehr Raum gegeben werden, so dass von einer Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und einer Reduzierung des Wärmeinseleffektes im innerstädtischen Bereich ausgegangen werden kann. Dies wird mit dem Strukturkonzept Chemnitz - Uferpark auf den grundsätzlichen Aussagen zur Freiflächenentwicklung im Rahmenplan „Stadtzentrum“ und dem „Integrierten Stadtentwicklungsprogramm“ aufgebaut.

Im Rahmen der Luftreinhaltung sind sensible Einrichtungen wie Krankenhäuser, Kindereinrichtungen, Schulen und Seniorenheime gesondert zu betrachten. Betrachtet man die Straßenabschnitte, bei denen prognostisch Grenzwertüberschreitungen für PM_{10} und NO_x zu erwarten sind, so sind das Alten- und Pflegeheim an der Leipziger Straße/Ecke Gottfried-Keller-Straße sowie die Kindereinrichtung an der Gustav-Freitag-Straße/Ecke Fritz-Reuter-Straße näher zu untersuchen.

Dabei ergibt sich, dass die Luftbelastung an der Nordostfassade des v. g. Altenheimes perspektivisch sinkt, sodass nach 2015 nicht mehr von Grenzwertüberschreitungen auszugehen ist. Dennoch ist es ein Ziel der Stadtplanung, die Aufenthaltsqualität den bisher durch das Gebäude selbst gut abgeschirmten Innenhof mit Aufenthaltsbereichen für die Senioren zu schützen und von zusätzlichen Belastungen frei zu halten.

Im Falle der Kindereinrichtung ist festzustellen, dass diese seitlich etwas abgerückt von dem belasteten Abschnitt des Innenringes liegt. Das Gelände weist zudem einen Bestand an Großgrün auf, welcher auch aus Gründen der Filterwirkung unbedingt zu erhalten ist. Prognostisch ist davon auszugehen, dass es nicht zu Grenzwertüberschreitungen kommen wird.

Im Übrigen liegen die eingangs genannten Einrichtungen von den belasteten Straßen soweit abgerückt, dass nicht von einer zu hohen Konzentration an Luftschadstoffen auszugehen ist.

3 Art und Beurteilung der Verschmutzung

Kapitel 3 stellt die Messergebnisse für Stickoxide und Feinstaub der Luftmessstationen in Chemnitz in den vergangenen Jahren vor.

3.1 Analyse für Stickstoffdioxid

3.1.1 NO₂-Jahresmittelwert

Die Beurteilung der NO₂-Jahresmittelkonzentration erfolgt nach § 3 Abs. 4 und 5 der 22. BImSchV. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der ab 1.1.2010 über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert 40 µg/m³ NO₂. In den Jahren zuvor sind Toleranzmargen zulässig, die beginnend im Jahr 2002 mit 56 µg/m³ Jahr für Jahr um 2 µg/m³ abnehmen. Die jahresabhängigen Beurteilungswerte sind in Tab. 3-1 zusammengestellt.

Den Beurteilungswerten werden in dieser Tabelle die gemessenen Jahresmittelwerte der NO₂-Konzentration der vergangenen Jahre an den drei Chemnitzer Messstationen gegenübergestellt. In Abb. 3-1 sind die Messwerte grafisch dargestellt.

Tab. 3-1: Beurteilungswerte für NO₂-Jahresmittelwerte nach 22. BImSchV und NO₂-Messwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1995 bis 2007

Beurteilungsjahr	Beurteilungswert NO ₂ in [µg/m ³]	Gemessene NO ₂ -Werte in [µg/m ³]		
		Leipziger Straße Autobahnzubringer	Nord Verkehrsnah	Mitte Wohngebiet in Stadtmitte
1995	_*	-	45	35
1996	_*	-	45	35
1997	_*	-	46	30
1998	_*	-	43	32
1999	_*	-	38	33
2000	_*	-	38	31
2001	_*	-	38	31
2002	56	-	38	30
2003	54	-	40	34
2004	52	-	35	27
2005	50	64	37	29
2006	48	64	38	30
2007	46	53	32	26
2008	44	-	-	-
2009	42	-	-	-
ab 2010	40	-	-	-

* Grenzwert erst seit 2002 in Kraft

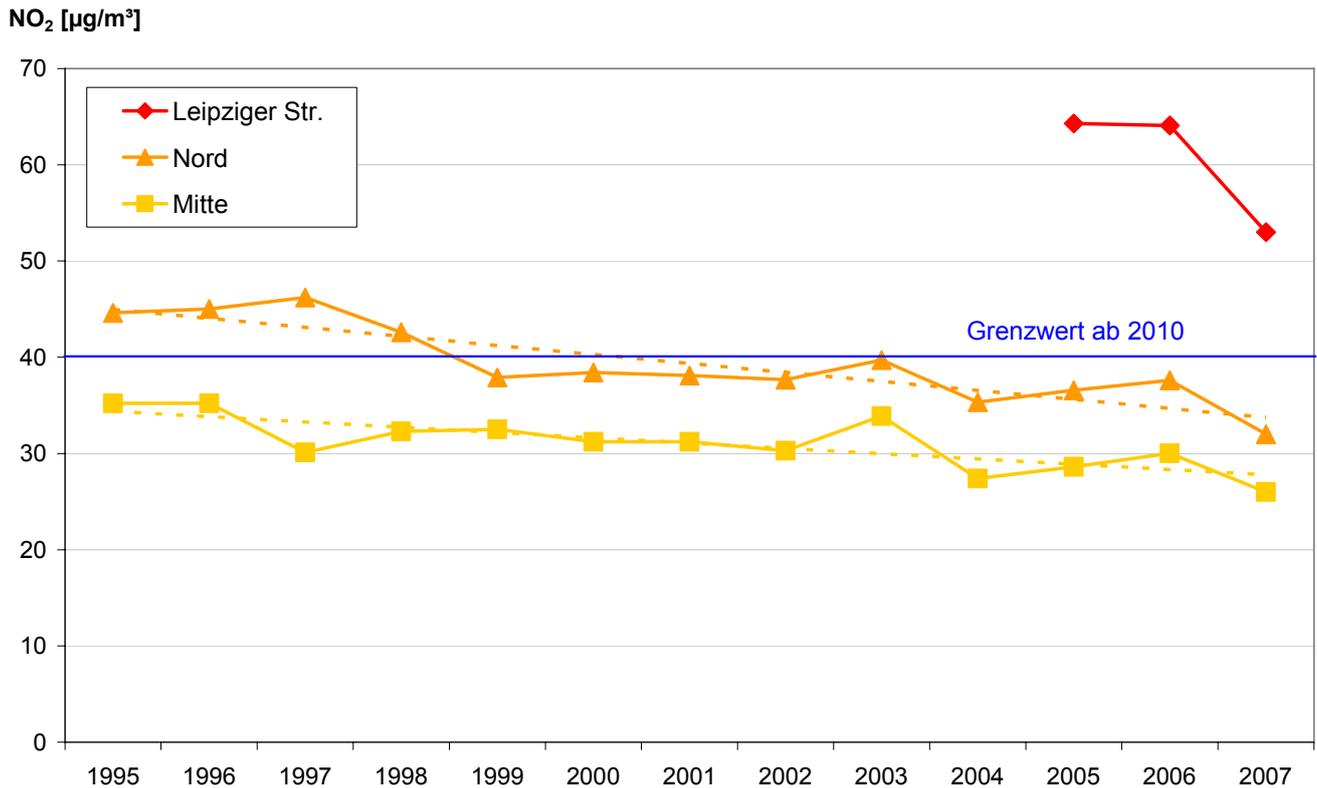


Abb. 3-1: Verlauf der NO₂-Jahresmittelwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1995 bis 2007 mit Trendlinien (gestrichelte Linien)

An der Messstation **Chemnitz-Mitte** ist die NO₂-Konzentration in den letzten 13 Jahren gefallen. Gegenüber dem Jahresmittel Mitte der 90iger Jahre verringerte sich die Konzentration um 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit um 16 %. Der ab 2010 geltende Grenzwert wurde bereits in den vergangenen Jahren an dieser Messstation stets eingehalten.

An der verkehrsnahen Messstation **Chemnitz-Nord** ist das NO₂-Niveau höher als in Chemnitz-Mitte. In den Jahren von 1995 bis 1998 wurde der ab 2010 geltende Grenzwert überschritten. In den Folgejahren waren die Konzentrationen kleiner 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Beurteilungswert, d. h. Grenzwert plus Toleranzmarge (vgl. Tab. 3-1), wurde in keinem Jahr überschritten. Eine fallende Tendenz der Jahresmittelwerte wird auch hier registriert. Die Reduzierung ist größer als in Chemnitz-Mitte. Sie beträgt 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder 25 % für die letzten 13 Jahre.

An der verkehrsdominierten Messstation **Chemnitz-Leipziger Straße** wird seit dem 1.1.2005 gemessen. Die ermittelten Jahresmittelwerte sind die höchsten NO₂-Werte im Sächsischen Luftmessnetz in den letzten drei Jahren. Die Beurteilungswerte (Tab. 3-1) für das Jahr 2005 von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, für 2006 von 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und 2007 von 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden durch die Messwerte deutlich überschritten.

Abb. 3-2 zeigt die Beurteilungswerte der 22. BImSchV und die Messwerte der Messstationen grafisch. Während die Jahresmittelwerte der Messstationen Mitte und Nord stets unterhalb der Bewertungskurve lagen, wird der Konflikt an der 2005 errichteten Messstation Chemnitz-Leipziger Straße mit der Bewertungstreppe noch einmal ersichtlich.

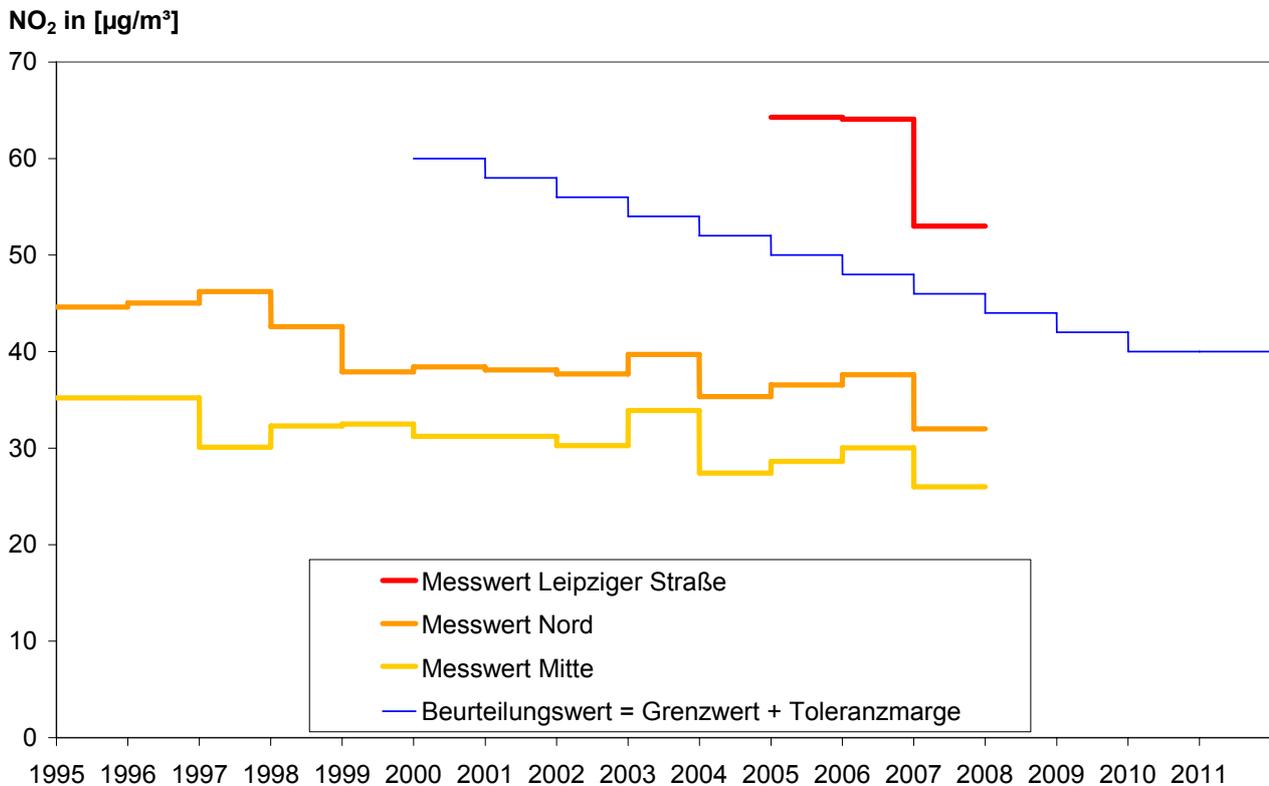


Abb. 3-2: NO₂-Jahresmittelwerte für die Messstationen in Chemnitz und Beurteilungswert nach 22. BImSchV, bestehend aus der Summe von Grenzwert und Toleranzmarge (blau)

3.1.2 NO₂-Stundenmittelwert

Die Beurteilung der NO₂-Stundenmittelkonzentration erfolgt nach § 3 Abs. 2 und Abs. 3 der 22. BImSchV. Der ab 01.01.2010 gültige über eine Stunde gemittelte Immissionsgrenzwert beträgt 200 µg/m³ NO₂. Er darf 18-mal im Jahr überschritten werden. In den Jahren zuvor sind auch hier Toleranzmargen zulässig, die beginnend im Jahr 2002 mit 280 µg/m³ Jahr für Jahr um 10 µg/m³ abnehmen. Die jahresabhängigen Beurteilungswerte sind in Tab. 3-2 zusammengestellt. Der jeweils gültige Kurzzeitgrenzwert wurde nur im Jahr 2007 an der Station Leipziger Straße ein Mal überschritten.

Tab. 3-2: Beurteilungswerte für NO₂-Stundenmittelwerte nach 22. BImSchV und Anzahl der Überschreitungen in Chemnitz für NO₂ von 2002 bis 2007

Beurteilungsjahr	Beurteilungswert NO ₂ in [µg/m ³] Grenzwert + Toleranzmarge des Jahres	Gemessene NO ₂ -Werte in [µg/m ³]		
		Leipziger Straße Autobahnzubringer	Nord Verkehrsnah	Mitte Wohngebiet in Stadtmitte
2002	280	0	0	0
2003	270	0	0	0
2004	260	0	0	0
2005	250	0	0	0
2006	240	0	0	0
2007	230	1	0	0
2008	220	-	-	-
2009	210	-	-	-
ab 2010	200	-	-	-

3.2 Analyse für Feinstaub PM₁₀

3.2.1 PM₁₀-Jahresmittelwert

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der seit 1.1.2005 einzuhalten über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM₁₀ 40 µg/m³ (§ 4 Abs. 2 der 22. BImSchV). In den Jahren zuvor waren Toleranzmargen zulässig, die beginnend im Jahr 2002 mit 44,8 µg/m³ Jahr für Jahr um 1,6 µg/m³ abnahmen.

Die Jahresmittelwerte der PM₁₀-Konzentration der vergangenen Jahre an den drei Chemnitzer Messstationen sind in Tab. 3-3 enthalten und in Abb. 3-3 dargestellt. Der PM₁₀-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ wurde an keiner Messstation überschritten.

Tab. 3-3: Jahresmittelwerte für PM₁₀ in Chemnitz von 1999 bis 2007

Beurteilungsjahr	Gemessene PM ₁₀ -Werte in [µg/m ³]		
	Leipziger Straße Autobahnzubringer	Nord Verkehrsnah	Mitte Wohngebiet in Stadtmitte
1999	-	32	-
2000	-	33	-
2001	-	30	26
2002	-	25	24
2003	-	28	32
2004	-	24	25
2005	34	27	24
2006	36	27	25
2007	29	23	20

Die PM₁₀-Jahresmittelwerte zeigen eine höhere Streuung als die NO₂-Jahresmittelwerte. Eine Ursache dafür ist der stärkere Einfluss der Meteorologie. So sind z. B. im Jahr 2003 an allen Messstationen höhere Jahresmittelwerte zu verzeichnen als im Jahr 2004. Dabei spielt es keine Rolle, ob sich die Messstation direkt an oder fernab der Straße befindet. Der Einfluss der Meteorologie auf die Jahresmittelwertkonzentration bei etwa gleichen Emissionen wird auf ca. 15 % geschätzt.

Der PM₁₀-Trend in den letzten 9 Jahren wird in Abb. 3-3 deutlich. An der Messstation Nord wurde eine deutliche Reduzierung um 8 µg/m³ bzw. um 26 % der vorhandenen Konzentration registriert. An der Messstation Mitte wurde eine Reduzierung um 6 µg/m³ bzw. 23 % festgestellt.

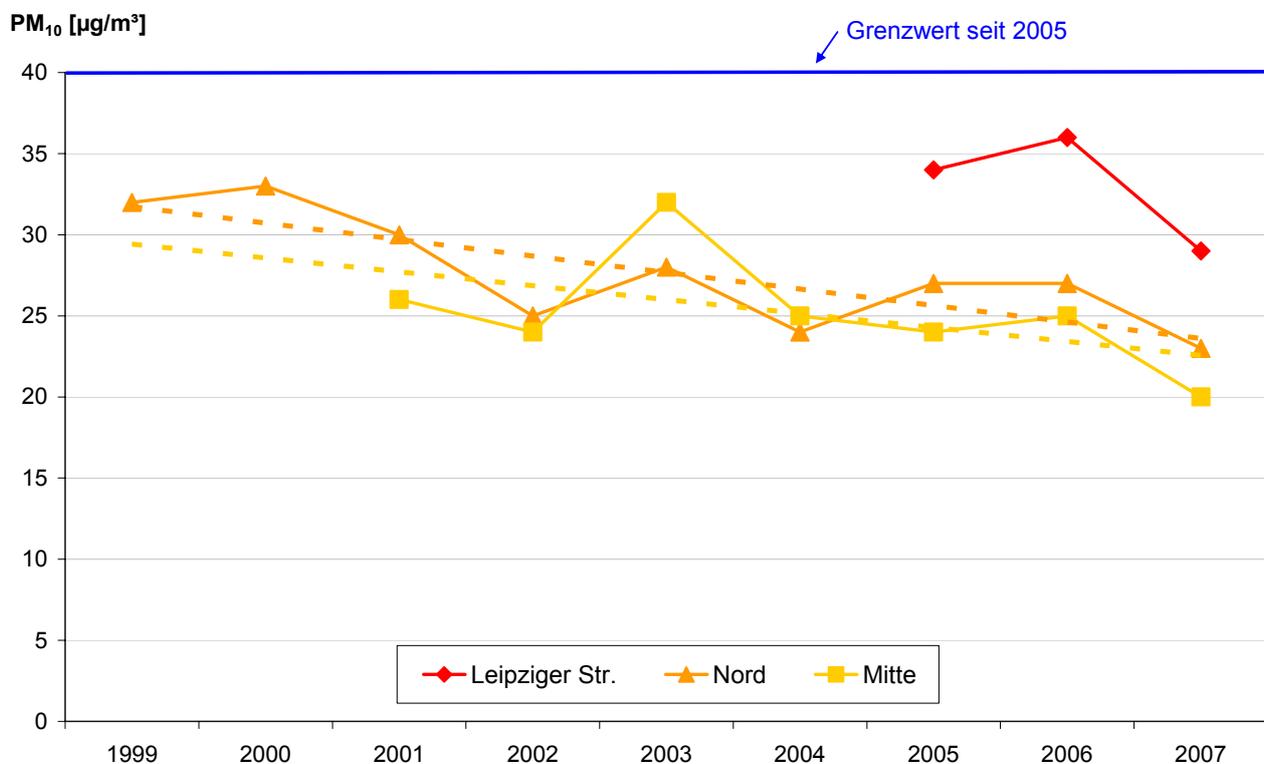


Abb. 3-3: Verlauf der PM₁₀-Jahresmittelwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007 mit Trendlinien (gestrichelte Linien)

3.2.2 Überschreitungshäufigkeit PM₁₀-Tagesgrenzwert

Für den Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der ab 01.01.2005 einzuhaltende über 24 Stunden gemittelte Immissionsgrenzwert (Tagesgrenzwert) für Partikel PM₁₀ 50 µg/m³, bei 35 zulässigen Überschreitungstagen im Kalenderjahr (§ 4 Abs. 1 der 22. BImSchV).

Die Anzahl der Überschreitungstage größer 50 µg/m³ PM₁₀ der vergangenen Jahre an den Messstationen sind in Tab. 3-4 enthalten und in Abb. 3-4 dargestellt. Die zulässige Anzahl von 35 Tagen pro Kalenderjahr wurde je einmal an der Messstation Nord (2001), Mitte (2003) und an der Leipziger Straße 2005 und 2006 überschritten. Große Schwankungen in der Anzahl der Überschreitungstage von Jahr zu Jahr sind zu erkennen, da diese noch stärker von der Meteorologie und von lokalen Quellen (z. B. Bautätigkeit) beeinflusst werden als die Jahresmittelwerte. So war z. B. im Jahr 2007 nur eine geringe Anzahl an PM₁₀-Grenzwertüberschreitungen zu verzeichnen.

Tab. 3-4: Anzahl der PM₁₀-Überschreitungstage an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007

Beurteilungsjahr	Gemessene PM ₁₀ -Werte > 50 µg/m ³ in [µg/m ³]		
	Leipziger Straße Autobahnzubringer	Nord Verkehrsnah	Mitte Wohngebiet in Stadtmitte
1999	-	33	-
2000	-	35	-
2001	-	36	21
2002	-	10	18
2003	-	34	55
2004	-	12	21
2005	59	23	24
2006	65	27	22
2007	27	12	10

Der Trend der Anzahl der Überschreitungstage in den letzten Jahren ist in Abb. 3-4 mit gestrichelten Linien dargestellt. An der verkehrsnahen Messstation Nord wird seit 2001 eine fallende Tendenz festgestellt. An der Messstation Mitte ist die Tendenz noch nicht eindeutig.

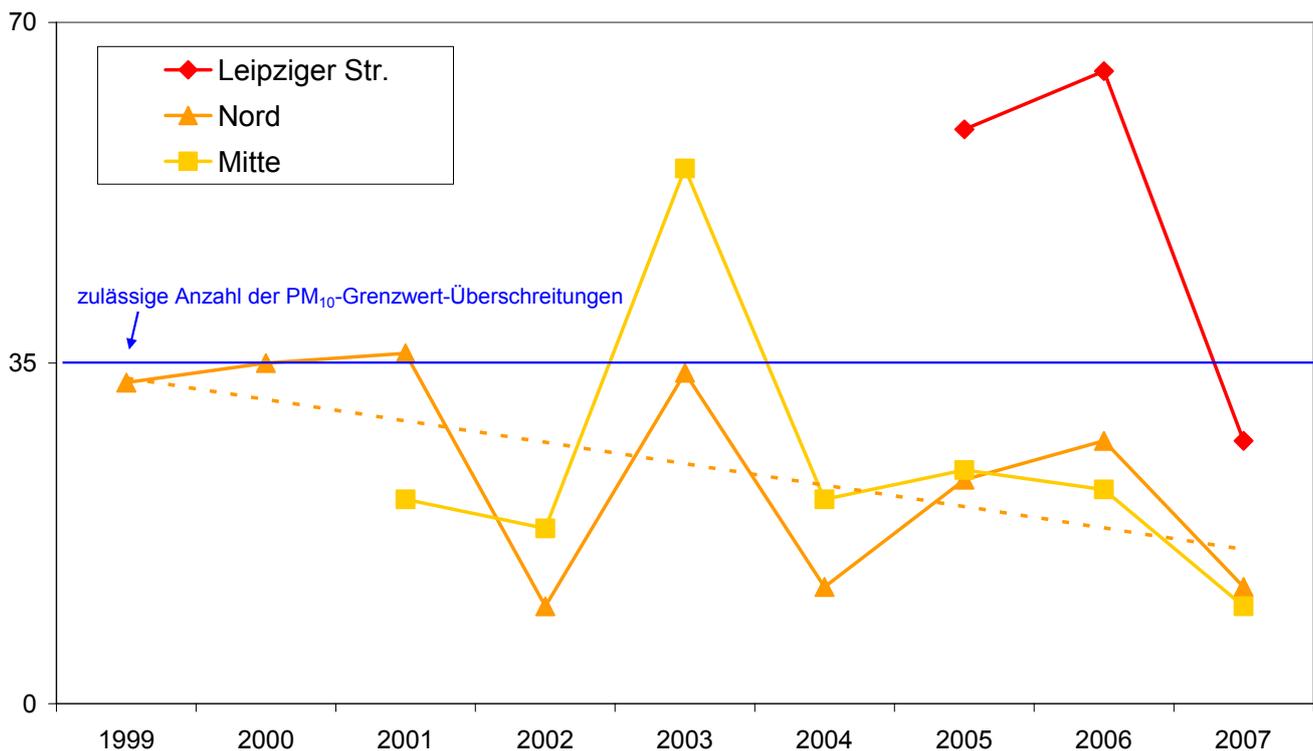
Anzahl der Tage > 50 µg/m³ PM₁₀

Abb. 3-4: Verlauf der Anzahl der Überschreitungstage für PM₁₀ an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007 und Trendlinie (gestrichelte Linie)

3.3 Analyse für Feinstaub PM_{2,5}

Die Partikel PM_{2,5} sind eine Teilmenge der Partikel PM₁₀. Partikel mit einem Durchmesser kleiner 2,5 µm gelten als besonders gesundheitsrelevant, da sie tief in das Atemsystem des Menschen eindringen können. Maßnahmenpläne zur Verringerung von PM₁₀ müssen auch auf eine Verringerung der Konzentration von PM_{2,5} abzielen (22. BImSchV, § 11 Abs. 3).

Die Europäische Union hat zum 11.06.2008 eine neue Luftqualitätsrichtlinie veröffentlicht (RL 2008/50/EG). Es wird damit ein PM_{2,5}-Jahresmittel-Zielwert von 25 µg/m³ ab 2010 festgelegt und ab 2015 in einen Jahresmittel-Grenzwert von 25 µg/m³ überführt. Weiterhin ist die mittlere PM_{2,5}-Konzentration im städtischen Hintergrund bis 2020 im Vergleich zu 2010 um mindestens 20 % zu reduzieren. Ein PM_{2,5}-Jahresmittelgrenzwert von 20 µg/m³ ab dem Jahr 2020 steht zur Diskussion.

An der Messstation Chemnitz-Nord kann auf eine der wenigen langen PM_{2,5}-Messreihen zurückgegriffen werden, die im Sinne der Vorsorge eingeführt wurden. Im Jahr 2005 wurde eine weitere PM_{2,5}-Messreihe auf der Leipziger Straße begonnen.

Die Jahresmittelwerte der PM_{2,5}-Konzentration der vergangenen Jahre an den Messstationen sind in Tab. 3-5 enthalten und in Abb. 3-5 dargestellt. Der vorgeschlagene Jahresmittel-Grenzwert von 25 µg/m³ für das Jahr 2015 wurde an keiner Messstation in den vergangenen Jahren überschritten.

Der PM_{2,5}-Trend in den letzten 9 Jahren an der Messstation Nord wird in Abb. 3-5 deutlich. Die Konzentration der kleineren Feinstaubpartikel PM_{2,5} sank in den letzten 9 Jahren um 2 µg/m³ oder 11 %. Dies ist jedoch deutlich weniger als die für PM₁₀-Jahresmittelwerte festgestellte Reduzierung um 26 % an diesem Messort.

Tab. 3-5: Jahresmittelwerte für $PM_{2,5}$ an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007

Beurteilungsjahr	Gemessene $PM_{2,5}$ -Werte in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	Leipziger Straße Autobahnzubringer	Nord Verkehrsnah
1999	-	19,6
2000	-	17,4
2001	-	17,2
2002	-	16,0
2003	-	20,0
2004	-	17,0
2005	23,3	18,8
2006	22,9	18,2
2007	17,7	14,3



Abb. 3-5: Verlauf der $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007 und Trendlinie (gestrichelte Linie)

4 Ursprung der Verschmutzung

Kapitel 4 geht den Ursachen der Luft-Verschmutzung genauer auf den Grund (Herkunftsanalyse, Ursache der Überschreitung des PM₁₀-Tagesmittel-Grenzwertes) und führt in die Modellierung der Immissionsbelastung anhand der Ist-Analyse ein.

4.1 Analyse der Emissionen im Plangebiet

Die wichtigsten Emittenten für die Emission von PM₁₀ und NO_x³ im Stadtgebiet von Chemnitz wurden dem Emissionskataster des LfUG entnommen. Es sind:

- Industrie und Gewerbe
- Großfeuerungsanlagen (GFA; Anlagen, die der 13. BImSchV unterliegen. Diese gehören eigentlich zu „Industrie und Gewerbe“, werden wegen ihrer großen Bedeutung aber gesondert ausgewiesen.)
- Feuerungen in Haushalten (Hausbrand) und bei Kleinverbrauchern (Handel, Dienstleistungen, Nicht-Verarbeitendes Gewerbe)
- Verkehr (Straßen- und Schienenverkehr)
- Landwirtschaft (Pflanzenbau, Tierhaltung).

Durch Bautätigkeit kann die lokale PM₁₀-Konzentration zeitlich begrenzt erheblich beeinflusst werden. Eine Emissionsabschätzung für das Plangebiet ist jedoch nicht möglich (vgl. Aussagen zu Sachsen in Kap. 5.2).

4.1.1 Industrie und Gewerbe

Zur Emittentengruppe Industrie und Gewerbe zählen die sog. erklärungsspflichtigen Anlagen (unterliegen der 11. BImSchV) und die Feuerungsanlagen im Verarbeitenden Gewerbe.

Tab. 15-1 (im Anhang) enthält eine Übersicht zu den erklärungsspflichtigen Anlagen mit den von Betreibern im Jahr 2004 abgegebenen Daten zu NO_x- und PM₁₀-Emissionen. Tab. 4-1 zeigt als Zusammenfassung die Anzahl von erklärungsspflichtigen Anlagen im Stadtgebiet Chemnitz, deren Zuordnung zu den Kategorien im Anhang zur 4. BImSchV sowie die Emissionen für 2004. Die Abb. 4-1 und Abb. 4-2 zeigen die Anteile der Anlagenkategorien nach dem Anhang zur 4. BImSchV an der NO_x- und PM₁₀-Emission 2004, dem Jahr der letzten Emissionserklärung. Dabei bestimmt hauptsächlich das Heizkraftwerk Nord die Emission dieser Emittentengruppe:

- 94 % der NO_x-Emission erklärungspflichtiger Anlagen
- 70 % der PM₁₀-Emission erklärungspflichtiger Anlagen.

Die Emissionen dieser Anlage werden allerdings, wie durch die Ausbreitungsrechnung des RP Chemnitz, Umweltfachbereich nachgewiesen, kaum als Belastung im Stadtgebiet wirksam.

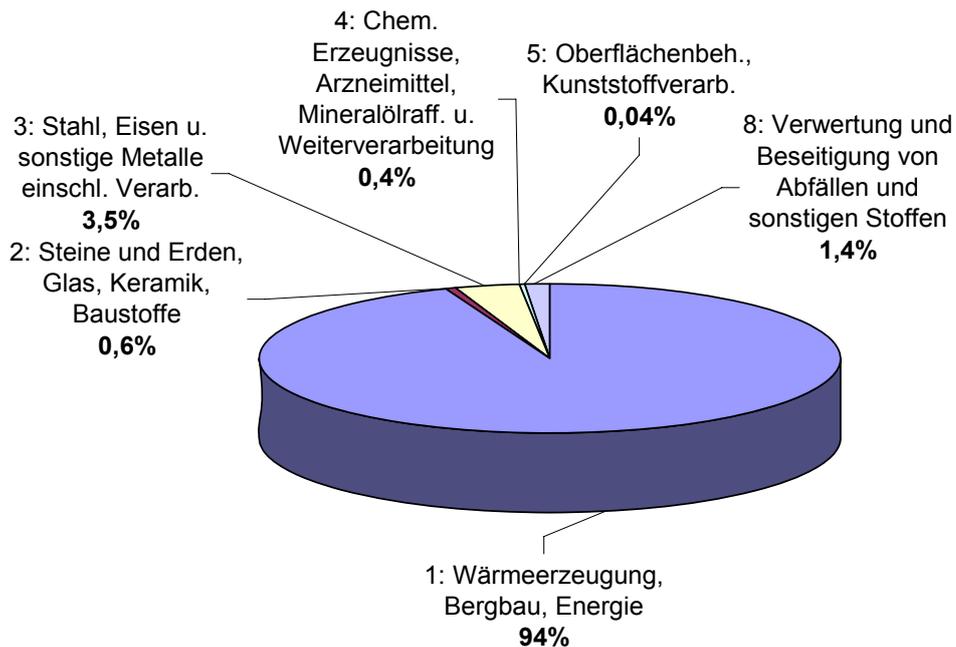
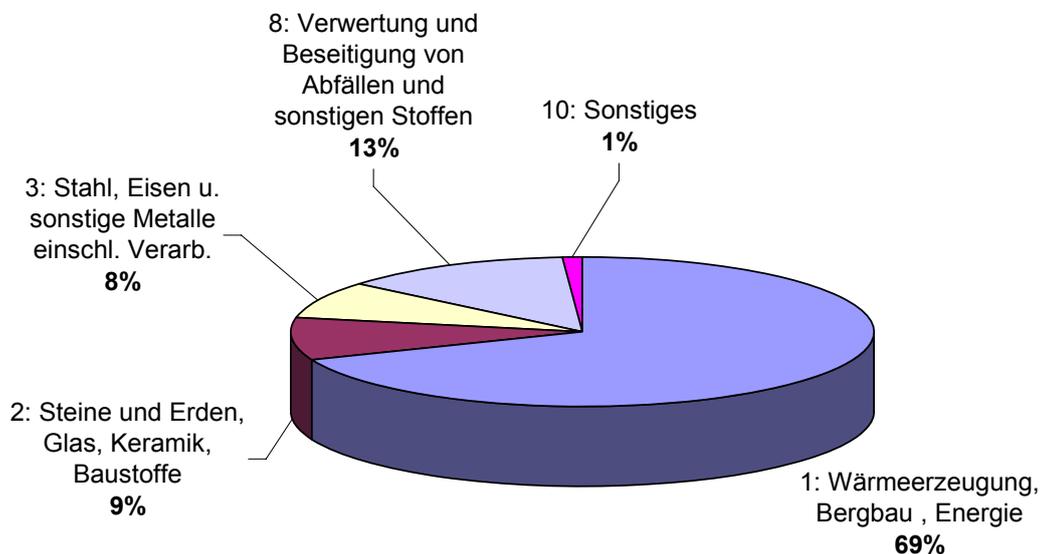
Erwähnenswert (jeweils mehr als 5 t PM₁₀/Jahr je Anlage) sind außerdem die Beiträge aus den Firmen *FLENDER GUSS*, *ard Baustoffwerke* und *B+R Baustoff-Handel* und *Recyclinggesellschaft* zur PM₁₀-Emission.

Die Karten 1 und 2 in Kap. 15.8 zeigen die Verteilung der Emissionen im Stadtgebiet.

³ Die Emissionsfaktoren zur Berechnung der Emissionen und die Angaben in den Emissionserklärungen beziehen sich zu meist auf „NO_x, angegeben als NO₂“. Eine Aufteilung der Emissionen in NO und NO₂ ist deshalb nicht möglich.

Tab. 4-1: Erklärungspflichtige Anlagen mit Emissionserklärung in Chemnitz im Jahr 2004

Nr. nach Anhang zur 4. BImSchV	Branche	Anlagenanzahl	Emissionen NO _x		Emissionen PM ₁₀	
			[t/a]	%	[t/a]	%
Nr. 1	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	6	2.555	94,1	69	69
<i>davon Nr. 1.01</i>	<i>GFA</i>	2	2.542		69	
Nr. 2	Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	4	15	0,6	9	9
Nr. 3	Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung	7	95	3,5	8	8
Nr. 4	Chem. Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	1	10	0,4	< 1	< 1
Nr. 5	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen, Herstellung von bahnenförmigen Materialien aus Kunststoffen, sonstige Verarbeitung von Harzen und Kunststoffen	4	1	< 1	< 1	< 1
Nr. 6	Holz, Zellstoff	0	-	-	-	-
Nr. 7	Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse	0	-	-	-	-
Nr. 8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	18	38	1,4	13	13
Nr. 9	Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen	2	0	0	0	0
Nr. 10	Sonstiges	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe		44	2.714	100	100	100

2.714 t NO_x insgesamtAbb. 4-1: NO_x-Emission der erklärungspflichtigen Anlagen in Chemnitz 2004100 t PM₁₀ insgesamtAbb. 4-2: PM₁₀-Emission der erklärungspflichtigen Anlagen in Chemnitz 2004

Tab. 4-2 zeigt die Emissionen dieser Emittentengruppe 2004/2005. Gegenüber 2004 wurden die Emissionen für das Jahr 2005 der Großfeuerungsanlage Heizkraftwerk Nord sowie für die neu hinzugekommene Abfallbeseitigungsanlage RABA aktualisiert.

Tab. 4-2: Emissionen aus Industrie und Gewerbe in Chemnitz 2004/2005 (gerundet)

Quelle	Jahr	Emission in [t/a]	
		NO _x	PM ₁₀
(1) Großfeuerungsanlagen (GFA)	2005	2.189	38
(2) sonstige erklärungspflichtige Anlagen	2004/5	162	47
(3) Feuerungen im verarbeitenden Gewerbe	2005	107	23
Summe		2.459	109

4.1.2 Hausbrand und Kleinverbraucher

Zur Abschätzung der Beiträge durch Hausbrand und Kleinverbraucher (vgl. Tab. 4-3) müssen ebenso wie bei Feuerungsanlagen im Verarbeitenden Gewerbe die sächsischen Gesamtemissionen dieser Emittentengruppen über den Bevölkerungsanteil der Stadt Chemnitz auf das Plangebiet herunter gebrochen werden. Der Energieträgereinsatz ist den Energieberichten des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit entnommen. Lediglich bei der räumlichen Verteilung der Emissionen liegen auch ortsspezifische Daten (Ausschluss von Gebieten mit Fernheizung) mit vor. Die Karten 3 und 4 in Kap. 15.8 zeigen die Verteilung der Emissionen im Stadtgebiet.

Tab. 4-3: Emissionen durch Hausbrand und Kleinverbraucher in Chemnitz 2005 (gerundet)

Quelle	Emission in [t/a]	
	NO _x	PM ₁₀
Hausbrand	191	11
Kleinverbraucher	64	3
Summe	256	14

Wie Abb. 4-3 zeigt, ist der Einsatz von festen Brennstoffen gegenüber gasförmigen und flüssigen Brennstoffen in Kleinf Feuerungsanlagen mit einem deutlich höheren Ausstoß von Luftschadstoffen verbunden (insbesondere Staub bzw. PM₁₀ und organische Stoffe wie z. B. Benzo(a)pyren). In Gebieten mit einem hohen Anteil solcher Feuerungen steigt deshalb auch die Luftschadstoffbelastung.

Der Gesetzgeber hat auf den zunehmenden Einsatz von Holz in Kleinf Feuerungsanlagen reagiert und trägt ihm mit der Verschärfung der Grenzwerte für Staub in der novellierten 1. BImSchV Rechnung. Hauptziel der Novelle ist eine deutliche Reduzierung der Feinstaubemissionen mit einer neuen Generation von Feuerungsanlagen sowie die Einbeziehung der bestehenden Anlagen in das Gesamtkonzept. Bestehende Anlagen müssen entweder die vorgegebenen Staubgrenzwerte einhalten oder mit einem Filter nachgerüstet werden bzw. unterliegen einem lang angelegtem Austauschprogramm. Auf diese Weise werden die Feinstaubemissionen vermindert, da der Gesamtstaub zu 97 % aus Feinstaubpartikeln besteht. Zudem werden durch diese Maßnahmen auch die Geruchsbelästigungen verringert. (BMU, 2007)

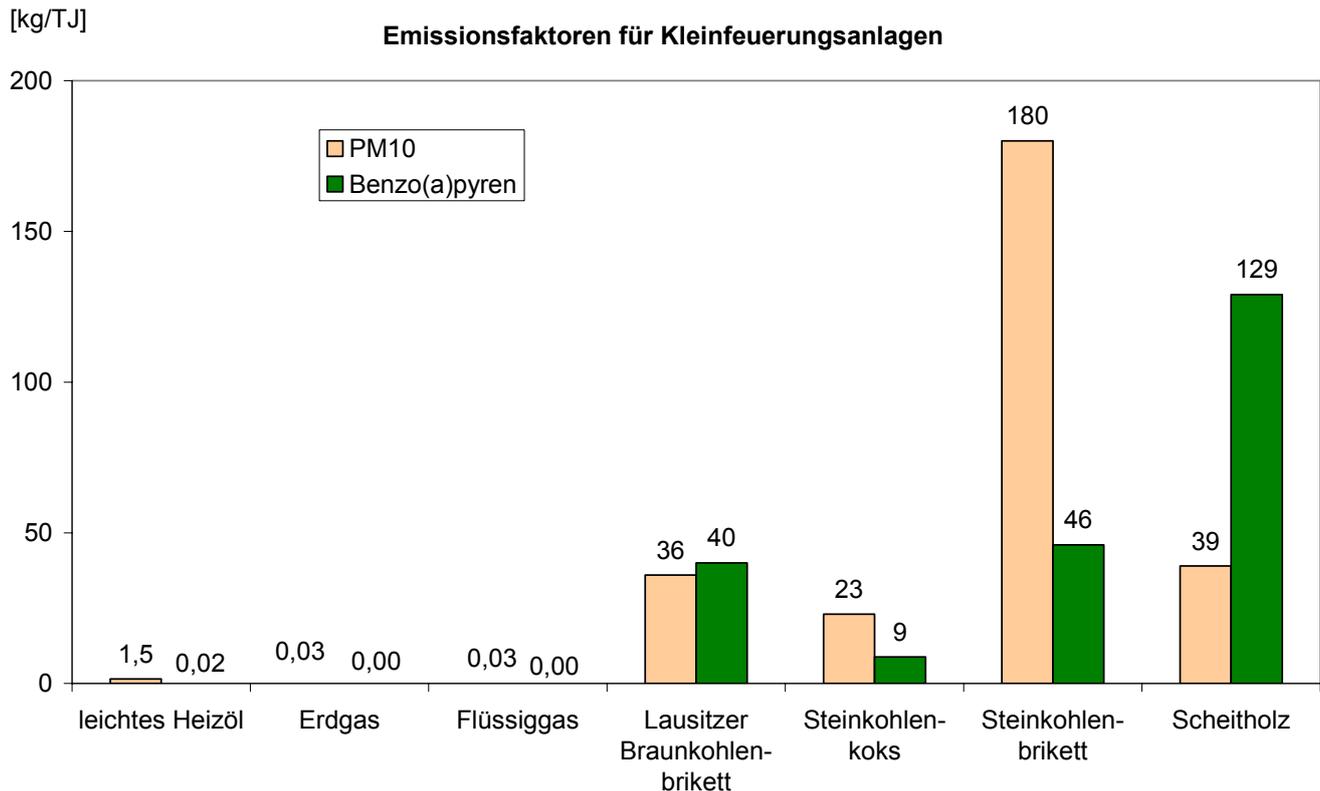


Abb. 4-3: Vergleich der Emissionen verschiedener Brennstoffe (Quelle: UMEG, 2002)

4.1.3 Verkehr

Die berechneten Verkehrsemissionen (vgl. Tab 4-4) setzen sich aus den direkten Motoremissionen im Straßen- und Schienenverkehr und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb im Straßenverkehr zusammen. Abb. 4-4 zeigt, dass die schweren Nutzfahrzeuge (SNfz) die Emissionen des Straßenverkehrs deutlich bestimmen. Für die PM_{10} -Emission sind – bedingt durch die hohe Fahrleistung (→ Aufwirbelung/Abrieb) – auch die Pkw wichtig. Leichte Nutzfahrzeuge (LNfz) und Busse üben einen geringeren, Zweiräder praktisch keinen (darstellbaren) Einfluss aus.

Die **Motoremissionen des Verkehrs** werden mit einem komplexen Modell⁴ berechnet, in das beim Straßenverkehr u. a. der Fahrzeugbestand nach Gemeinden, die durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrzeugkategorie, die Daten zu Verkehrszählstellen und Streckenprofil sowie die Emissionsfaktoren aus dem Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (Version 2.1, UMWELTBUNDESAMT BERLIN, 2004) eingegangen sind. Die Validierung der Modelleingangsgrößen vor Ort in der Stadt Chemnitz war aus Kapazitätsgründen nicht möglich. Für die Berechnung der Emissionen des Schienenverkehrs standen auch ortsspezifische Angaben zur Verfügung.

Die Emissionen durch **Abrieb und Aufwirbelung durch Straßenverkehr** beruhen auf den Ergebnissen von DÜHRING ET AL. (2004).

Die Karten 5 und 6 in Kap. 15.8 zeigen die Verteilung der Verkehrsemissionen im Stadtgebiet.

⁴ DEK, Entwicklung: TU Dresden, Lehrstuhl für Verkehrsökologie in mehreren Projekten

Tab. 4-4: Verkehrsemissionen in Chemnitz 2005 (gerundet)

Quelle	Emission in [t/a]	
	NO _x	PM ₁₀
Motor Straße	1.640	50
Motor Schiene	114	3
Aufwirbelung/Abrieb Straße	-	106
Verkehr gesamt	1.754	158

Anteile der Fahrzeugkategorien an der Emission des Straßenverkehrs in Sachsen 2004

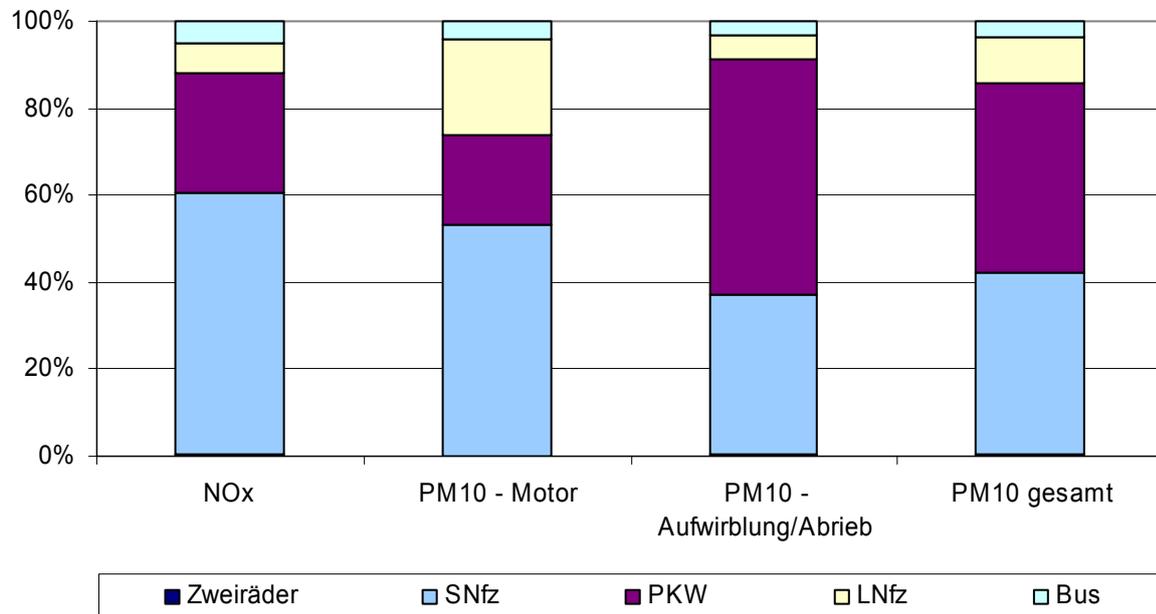


Abb. 4-4: Anteile der Fahrzeugkategorien an der Emission des Straßenverkehrs 2004 (Durchschnitt für Sachsen)

4.1.4 Landwirtschaft

Für die Emission aus der Landwirtschaft liegt zwar nur eine erste grobe Abschätzung vor (vgl. Tab. 4-5 und Karten 7 und 8 in Kap. 15.8), die jedoch auf eine – allerdings geringfügige - Beeinflussung der PM₁₀-Gesamtemission hinweist. Als Grundlage für die Ermittlung der PM₁₀-Emission aus der Tierhaltung dienen die Tierbestände nach dem STATISTISCHEN LANDESAMT und die (mittleren europäischen) Emissionsfaktoren nach TAKAI ET AL. (1998). Die PM₁₀-Emission aus dem Pflanzenbau wird mit Hilfe der Ackerfläche nach dem STATISTISCHEN LANDESAMT (2005) und den Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb (Bodenbearbeitung, Ernte, Fahrten) nach DÜHRING ET AL. (2004) berechnet. Die Winderosionen von Ackerflächen sind nicht erfasst.

Tab. 4-5: Emissionen durch die Landwirtschaft in Chemnitz 2005

Quelle	Emission in [t/a]	
	NO _x	PM ₁₀
Pflanzenbau	8	11
Tierhaltung		17
Summe	8	28

4.1.5 Gesamtmenge der Emissionen

Tab. 4-6 gibt einen Überblick zu den Beiträgen der Emittentengruppen zur Gesamtemission von Chemnitz 2004/2005. Die Abb. 4-5 und Abb. 4-6 veranschaulichen den Einfluss der Emittenten grafisch.

Tab. 4-6: Emissionen im Stadtgebiet Chemnitz 2004/2005

Emittentengruppe	Emission in [t/a]	
	NO _x	PM ₁₀
Industrie und Gewerbe inkl. GFA	2.482	118
Hausbrand und Kleinverbraucher	256	14
Verkehr	1.754	158
Landwirtschaft	8	28
Gesamtmenge der Emissionen	4.499	318

Bei den **Stickoxiden** sind die Großfeuerungsanlagen (GFA) mit 49 % der Hauptemittent, der Verkehr schließt mit 39 % an.

Dominierende Quellen für die **PM₁₀-Emission** sind der Verkehr mit 50 %, die GFA mit 12 % sowie die übrige Industrie und Gewerbe (übrige erklärungspflichtige Anlagen und Feuerungen im Verarbeitenden Gewerbe) mit 25 %.

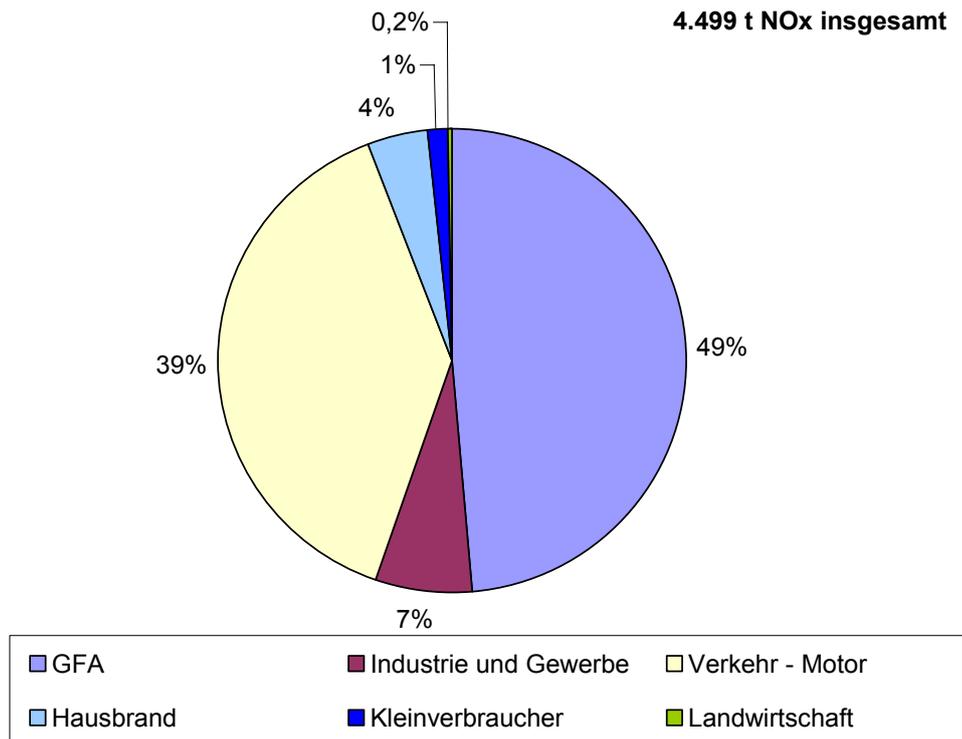


Abb. 4-5: NO_x-Emission in Chemnitz 2004/2005

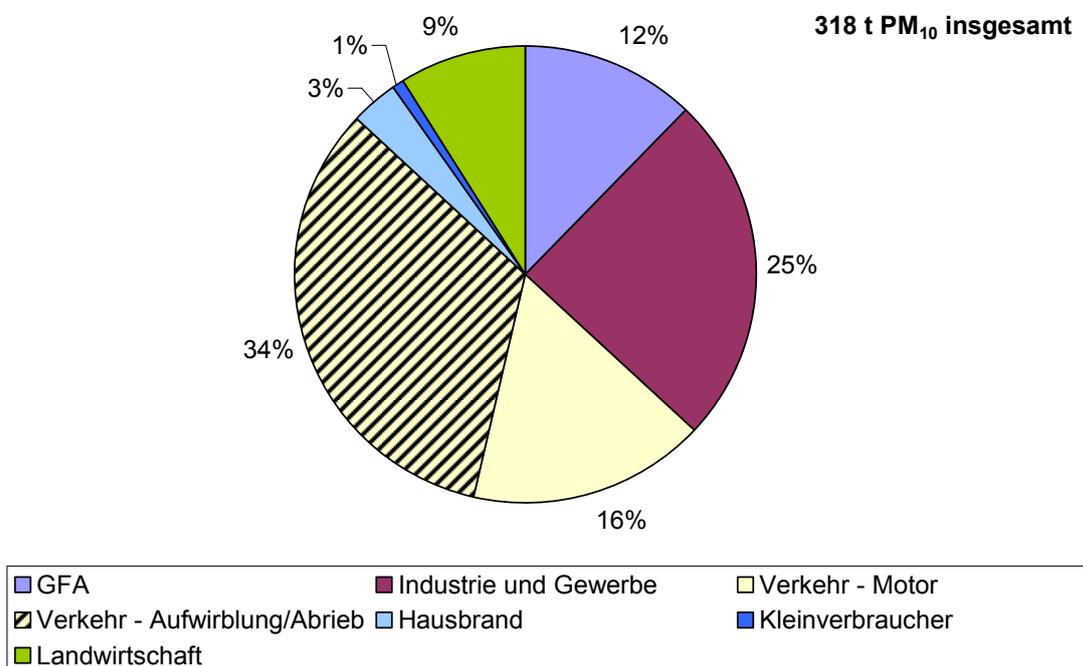


Abb. 4-6: PM₁₀-Emission in Chemnitz 2004/2005

4.1.6 Informationen über Verschmutzungen aus anderen Gebieten

Als Bilanzgebiet für die Erhebung zu Verschmutzungen aus anderen Gebieten wurde Sachsen gewählt, da

- durch den Transport der Luftschadstoffe die Situation in Chemnitz beeinflusst werden kann,
- die für die Abgrenzung eines kleineren Gebietes erforderlichen zahlreichen Ausbreitungsrechnungen aus Kapazitätsgründen nicht leistbar sind,
- die Übernahme von sächsischen Durchschnittswerten (z. B. bei Hausbrand, Kleinverbrauchern) für kleine Gebiete tendenziell zu größeren Fehlern führen kann.

Zur Berechnung der Emissionen gilt das für Chemnitz Ausgeführte (mit der Ausnahme, dass für Sachsen noch keine Berücksichtigung der Gebiete mit Fernheizung erfolgen konnte). Zusätzlich zu den Emittenten, die für Chemnitz betrachtet wurden, kommen der Luftverkehr sowie der Schiffsverkehr auf der Elbe hinzu.

Folgende Quellen für primäre PM₁₀-Emissionen können, da keine oder keine ausreichenden Daten vorliegen, nicht in die Emissionsbilanz aufgenommen werden:

- Winderosion von Ackerflächen
- biogene Quellen
- Verwehungen aus Tagebau- und Rekultivierungsflächen
- Baustellen

Der Beitrag der einzelnen Emissionsquellen zu anorganischen Sekundäraerosolen, die sich aus gasförmigen Emissionen (vor allem SO₂, NH₃ und NO_x) bilden, ist zz. nicht ausreichend quantifizierbar. Anorganische Sekundäraerosole sind von 25 - 30 % an verkehrsnahen Standorten und bis zu 35 - 47 % in Stadtnähe bzw. im ländlichen Hintergrund im PM₁₀ enthalten (GERWIG, 2005).

Die Emissionen in Sachsen sind im Überblick in Tab. 4-7 angegeben.

Tab. 4-7: Emission in Sachsen 2005 (gerundet)

Emittentengruppe	Emission in [t/a]	
	NO _x	PM ₁₀
Industrie und Gewerbe inkl. GFA	31.950	2.430
Hausbrand und Kleinverbraucher	4.430	235
Verkehr	36.632	3.082
Landwirtschaft (ohne Winderosion von Ackerflächen)	856	2.654
Summe	73.868	8.401

4.2 Analyse der Immissionssituation

4.2.1 Äquivalenzwerte

Die Erfahrungen der PM₁₀-Messreihen der vergangenen Jahre zeigen, dass der Kurzzeit-Grenzwert (PM₁₀-Überschreitungstage) eher überschritten wurde als der Langzeit-Grenzwert (PM₁₀-Jahresmittelwert). Der PM₁₀-Kurzzeitgrenzwert stellt also das strengere Beurteilungskriterium dar. Da die Planung und Bewertung langfristiger Maßnahmen im Luftreinhalteplan aber auf der Grundlage von Langzeit-Grenzwerten (PM₁₀-Jahresmittelgrenzwert) erfolgt, liegt es nahe, den gesetzlich vorgegebenen Kurzzeit-Grenzwert auf einen äquivalenten Jahresmittelwert umzurechnen.

Aus den sächsischen PM₁₀-Messreihen wurde ein Zusammenhang von PM₁₀-Überschreitungshäufigkeit und PM₁₀-Jahresmittelwert hergestellt (Abb. 4-7). Der PM₁₀-Kurzzeitgrenzwert mit 35 Überschreitungstagen von 50 µg/m³ pro Kalenderjahr ist etwa gleichbedeutend mit einem PM₁₀-Jahresmittelwert von 30 µg/m³.

Das PM₁₀-Niveau von 30 µg/m³ wird damit als Zielwert für PM₁₀-Minderungsmaßnahmen eingeführt, um die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen einzuhalten. Es ist der sogenannte PM₁₀-Äquivalenzwert für Sachsen.

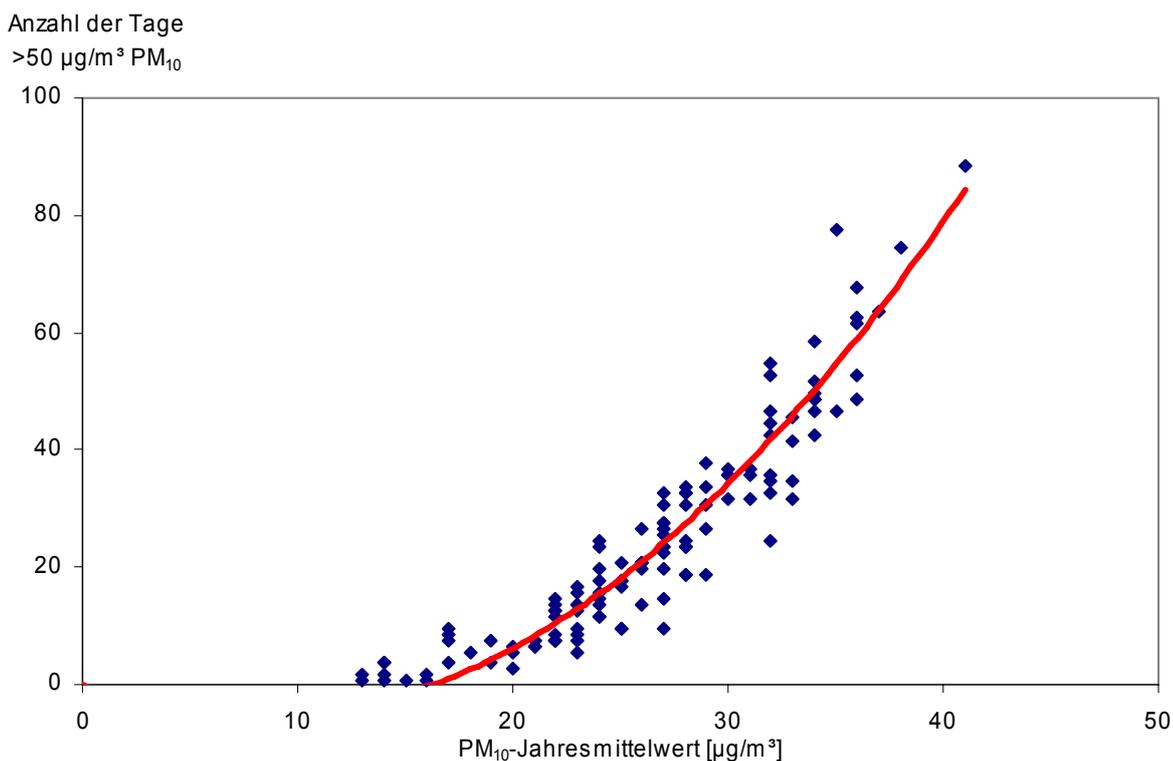


Abb. 4-7: Jahresmittelwerte und Überschreitungstage für PM₁₀ in Sachsen

Für die Stickoxide liegen die Emissionsdaten in der Regel für die Summe der Stickstoffoxide (NO_x) und nicht für NO_2 vor. Die Immissions-Grenzwerte für Stickoxide, um die es in diesem Luftreinhalteplan geht, beziehen sich jedoch auf NO_2 . Da die NO_x -Emissionen der Verursacher (vgl. Kap. 4.1) aber nur mit NO_x -Immissionen verglichen werden können (und nicht mit NO_2 -Immissionen), wurde ein Zusammenhang zwischen NO_2 - und NO_x -Immissionen über die Messergebnisse im Sächsischen Luftmessnetz hergestellt (Abb. 4-8). Daraus können NO_2 -Immissionen in NO_x -Immissionen umgerechnet werden. Der NO_2 -Jahresmittelgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist danach etwa gleichbedeutend mit einem Jahresmittelwert von $96 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x$.

Das NO_x -Niveau von $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kann somit als Zielwert für Minderungsmaßnahmen genutzt werden, um den NO_2 -Jahresgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten (NO_x -Äquivalenzwert für Sachsen).

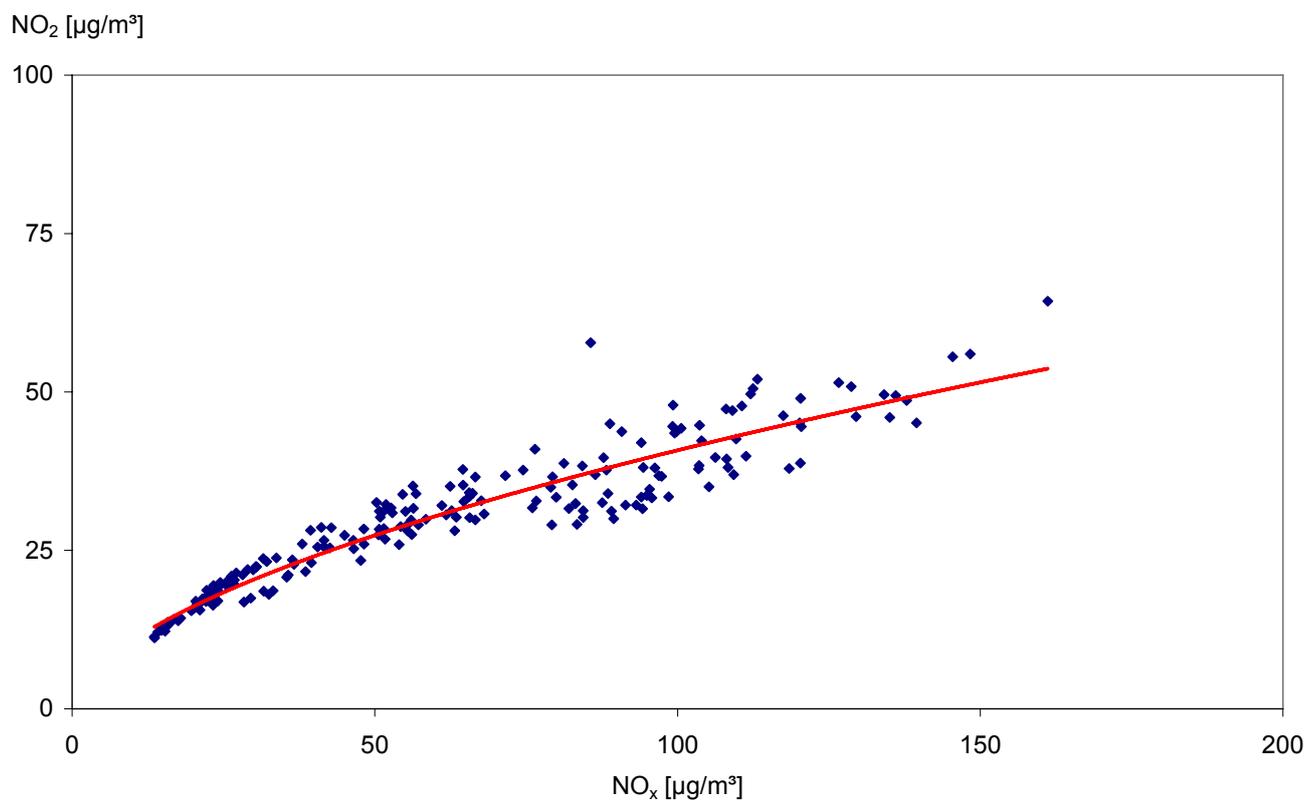


Abb. 4-8: Jahresmittelwerte für NO_2 und NO_x in Sachsen

4.2.2 Referenzniveaus

Das Referenzniveau ist das Niveau einer festgestellten gegenwärtigen mittleren Schadstoffkonzentration. Es bildet die Basis sowohl für die Analyse des Ursprungs der Verschmutzung als auch für die Planung von Maßnahmen zur Verringerung der Schadstoffkonzentration. Die Bildung des Referenzniveaus wurde über einen längeren Zeitraum⁵ gewählt, um den Einfluss der Meteorologie möglichst gering zu halten.

Die ermittelten Referenzniveaus werden in Tab. 4-8 zusammengefasst.

Tab. 4-8: Referenzniveaus in Chemnitz (2001 - 2005)

	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]
Regionales Hintergrundniveau	12	17	17
Städtisches Hintergrundniveau am Stadtrand	17	26	19
Städtisches Niveau mit lokalen Quellen			
Messstation Mitte	30	49	26
Messstation Nord	37	87	27
Niveau am Überschreitungsort (hot spot) Messstation Leipziger Straße	64	161	34

Das **regionale Hintergrundniveau** im Gebiet der Stadt Chemnitz ergäbe sich, wenn keine Stadt Chemnitz und keine Quellen im Abstand von 30 km vorhanden wären. Der Wert wird der Modellrechnung IMMIKART FS Sachsen des LfUG entnommen, in das die Messergebnisse der sächsischen Hintergrundmessstationen eingehen. Das regionale Hintergrundniveau im Gebiet Chemnitz beträgt 12 µg/m³ NO₂, 17 µg/m³ NO_x und 17 µg/m³ PM₁₀.

Das **städtische Hintergrundniveau** (auch Gesamt-Hintergrundniveau genannt) im Gebiet der Stadt Chemnitz ergäbe sich bei Abwesenheit signifikanter Quellen in nächster Umgebung (niedrige Quellen mehr als 300 m entfernt, hohe Kamine mehr als 5 km entfernt). Da eine Messstation mit dieser Standortcharakteristik in Chemnitz nicht vorhanden ist, wurden die Werte abgeschätzt⁶. Das städtische Hintergrundniveau von Chemnitz beträgt 17 µg/m³ NO₂, 26 µg/m³ NO_x und 19 µg/m³ PM₁₀.

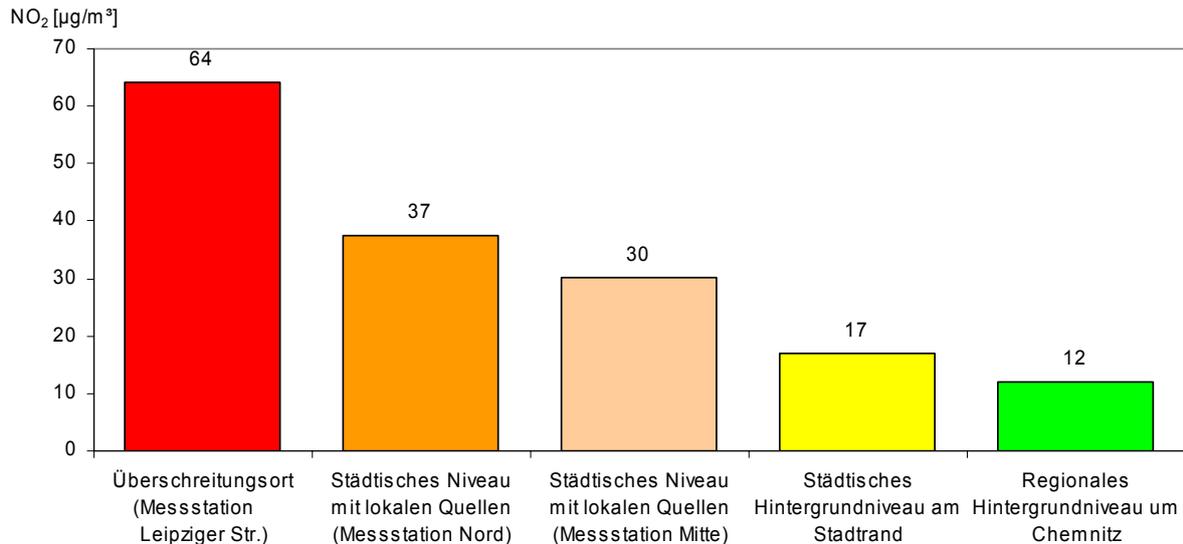
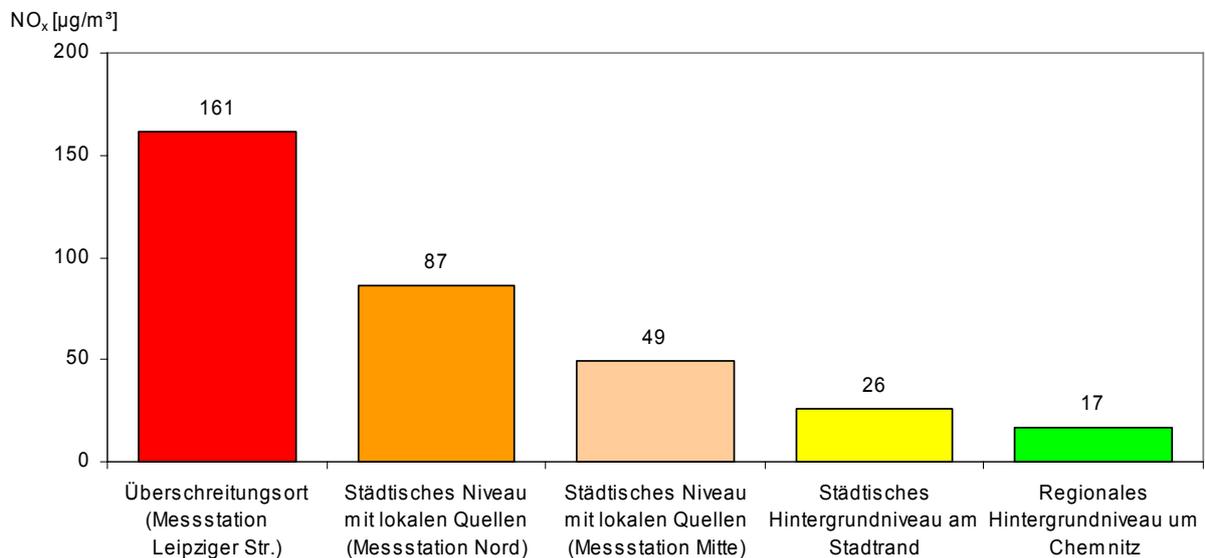
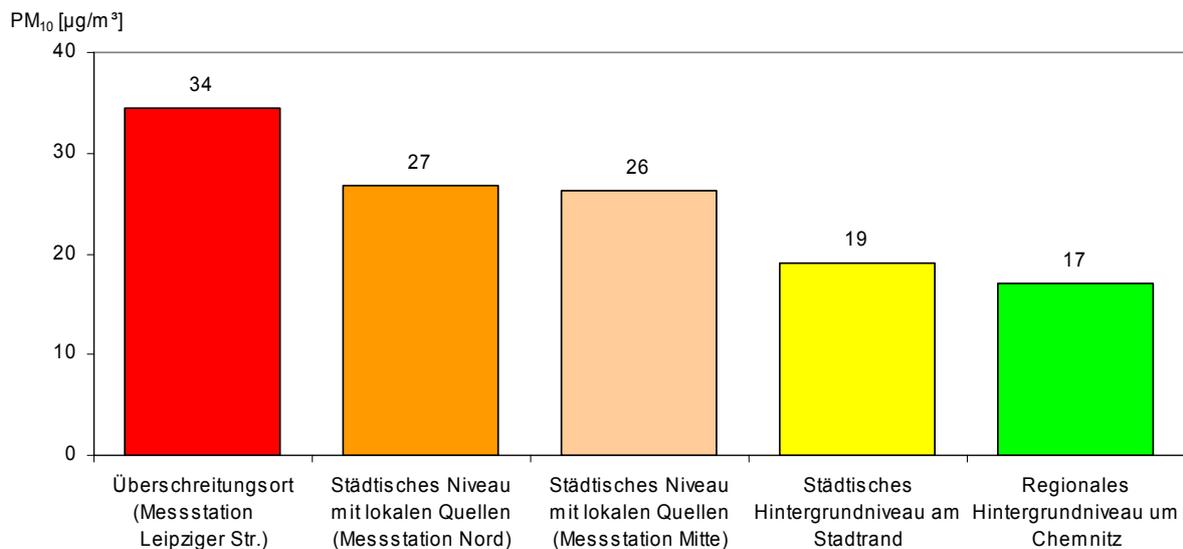
Das Belastungsniveau steigt vom städtischen Hintergrund zu Orten an, die durch signifikante lokale Quellen geprägt werden. Die Messstation **Chemnitz-Mitte** liefert typische Ergebnisse, die zwischen städtischem Hintergrundniveau und Orten mit höchstem Niveau (Hot Spots) einzuordnen sind. Das Niveau beträgt 30 µg/m³ NO₂, 49 µg/m³ NO_x und 26 µg/m³ PM₁₀. Ein etwas höheres Niveau ist an der verkehrsnahen Messstation **Chemnitz-Nord** mit 37 µg/m³ NO₂, 87 µg/m³ NO_x und 27 µg/m³ PM₁₀ vorhanden.

Am Überschreitungsort an der neuen, verkehrsdominierten Messstation **Chemnitz-Leipziger Straße** wurden die höchsten Konzentrationen mit 64 µg/m³ NO₂, 161 µg/m³ NO_x und 34 µg/m³ PM₁₀ ermittelt.

Die ermittelten Niveaus werden in Abb. 4-9 bis Abb. 4-11 dargestellt. Der Abfall des Belastungsniveaus vom Überschreitungsort bis zum regionalen Hintergrund wird eindrucksvoll sichtbar.

⁵ Gemittelt i. d. R. über den 5-Jahreszeitraum von 2001 bis 2005 (Ausnahme: Für die Messstation Chemnitz-Leipziger Straße liegen nur für 2005 Messwerte vor)

⁶ Aus der Modellierung der Stadt Chemnitz am Stadtrand (Stadtgrenze) ermittelt

Abb. 4-9: NO₂-Referenzniveaus (2001 bis 2005)Abb. 4-10: NO_x-Referenzniveaus (2001 bis 2005)Abb. 4-11: PM₁₀-Referenzniveaus (2001 bis 2005)

4.3 Hauptverursacher der Verschmutzung

Die Schätzung der Hauptverursacheranteile an der Belastung am Überschreitungsort erfolgt auf Basis der ermittelten Referenzniveaus⁷ und Modellrechnungen⁸.

Die Beiträge der Hauptverursacher der NO_x - und PM_{10} -Belastung an der Messstation Leipziger Straße sind in Tab. 4-9 aufgelistet. Abb. 4-12 zeigt dazu die prozentualen Anteile der Hauptverursachergruppen.

Tab. 4-9: Verursacheranteile der Hauptquellgruppen für NO_x und PM_{10} an der Messstation Leipziger Straße (Überschreitungsort)

	NO_x -Anteile in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM_{10} -Anteile in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
a) Ferneintrag	17	17
b) Beitrag durch den Kfz-Verkehr der Straße und der Stadt	130	14
c) Beitrag durch sonstige Quellen der Stadt Chemnitz	14	3

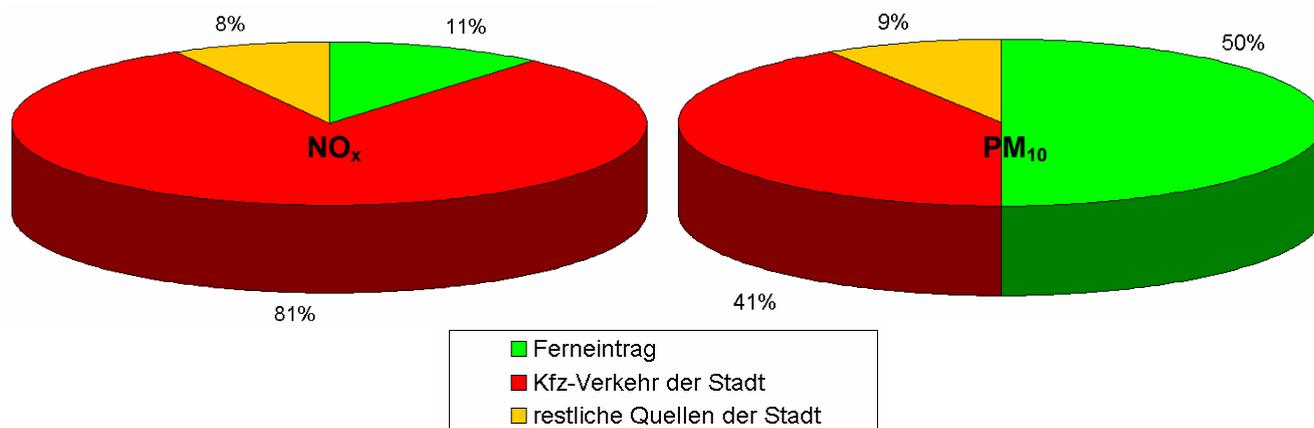


Abb. 4-12: Verursacheranteile der Hauptquellgruppen für NO_x (links) und PM_{10} (rechts) an der Messstation Chemnitz-Leipziger Straße

An der **NO_x -Immission** verursacht der Kfz-Verkehr auf dem Autobahnzubringer Leipziger Straße und in der Stadt den größten Beitrag mit 81 %. Sowohl die sonstigen Quellen der Stadt (8 %) als auch der Ferntransport (11 %) verursachen geringe Beiträge. Mit sonstigen Quellen der Stadt werden alle weiteren Quellen der Stadt zu einer Hauptgruppe zusammengefasst, die Beiträge liefern, wie z. B. Industrie, Gewerbe, Hausbrand und Großfeuerungsanlagen im Stadtgebiet. Die Vielzahl dieser Quellen im Stadtgebiet verursachen nur einen kleinen Beitrag.

Der Beitrag des Ferntransportes an der **PM_{10} -Immission** ist wesentlich größer als an der NO_x -Immission. Die Hälfte der PM_{10} -Immission wird durch den Ferntransport verursacht. Der Kfz-Verkehr liefert mit 41 % den zweitgrößten Beitrag zur vorhandenen Belastung. Die Vielzahl der sonstigen Quellen der Stadt verursachen 9 % der Belastung.

⁷ Es wird angenommen, dass der Ferneintrag nach Chemnitz gleich dem regionalen Hintergrundniveau um Chemnitz ist.

⁸ Der Beitrag durch den lokalen Kfz-Verkehr an der Messstelle und durch den Netzeintrag des Kfz-Verkehrs aus dem übrigen Gebiet der Stadt wird mit der Modellrechnung PROKAS ermittelt und an den Messstation mit den Messwerten kalibriert.

4.4 Zuordnung der Verursacheranteile der Immissionsbelastung zu Emissionsquellen der Stadt

Um die Verursacheranteile an der Gesamtimmission zu präzisieren, wird der Immissionsanteil „Restliche Quellen der Stadt“ aus dem vorangegangenen Kapitel im Folgenden prozentual auf die erhobenen **Emissionsdaten** aus Kap. 4.1 aufgeteilt. Diese Zuordnung bedeutet eine grobe Abschätzung, da Emissionsanteile bzw. Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre nicht ausreichend bekannt bzw. quantifizierbar sind.

Stickoxide NO_x

Die Abb. 4-13 zeigt die differenzierten Verursacheranteile für die NO_x -Belastung an den drei Messstationen. Danach dominiert der Straßenverkehr (d. h. lokaler Verkehr + Verkehr im Stadtgebiet) mit einem Anteil von insgesamt 20 - 81 %.

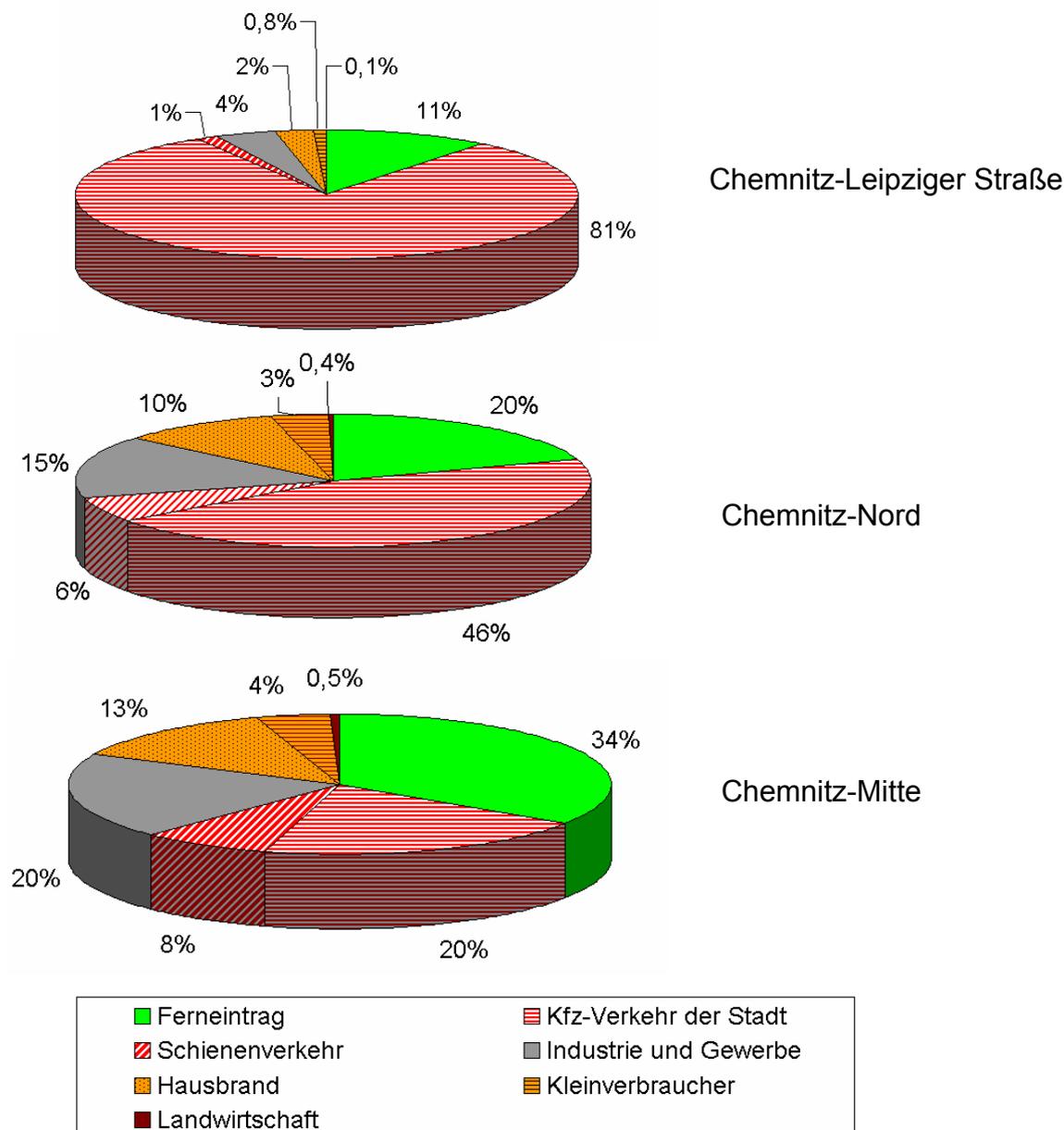


Abb. 4-13: Differenzierte Verursacheranteile für die NO_x -Belastung an den drei Chemnitzer Messstationen Leipziger Straße, Nord und Mitte

Feinstaub PM₁₀

Die Abb. 4-14 zeigt die differenzierten Verursacheranteile für PM₁₀ an den drei Messstationen. Unter den durch die Stadt beeinflussbaren Faktoren dominiert der Straßenverkehr (lokaler Verkehr + Verkehr im Stadtgebiet) mit 12 - 41 %. Zum Straßenverkehr tragen die Motoremissionen ca. 1/3 und die Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (Bremse, Reifen, Fahrbahn) ca. 2/3 bei.

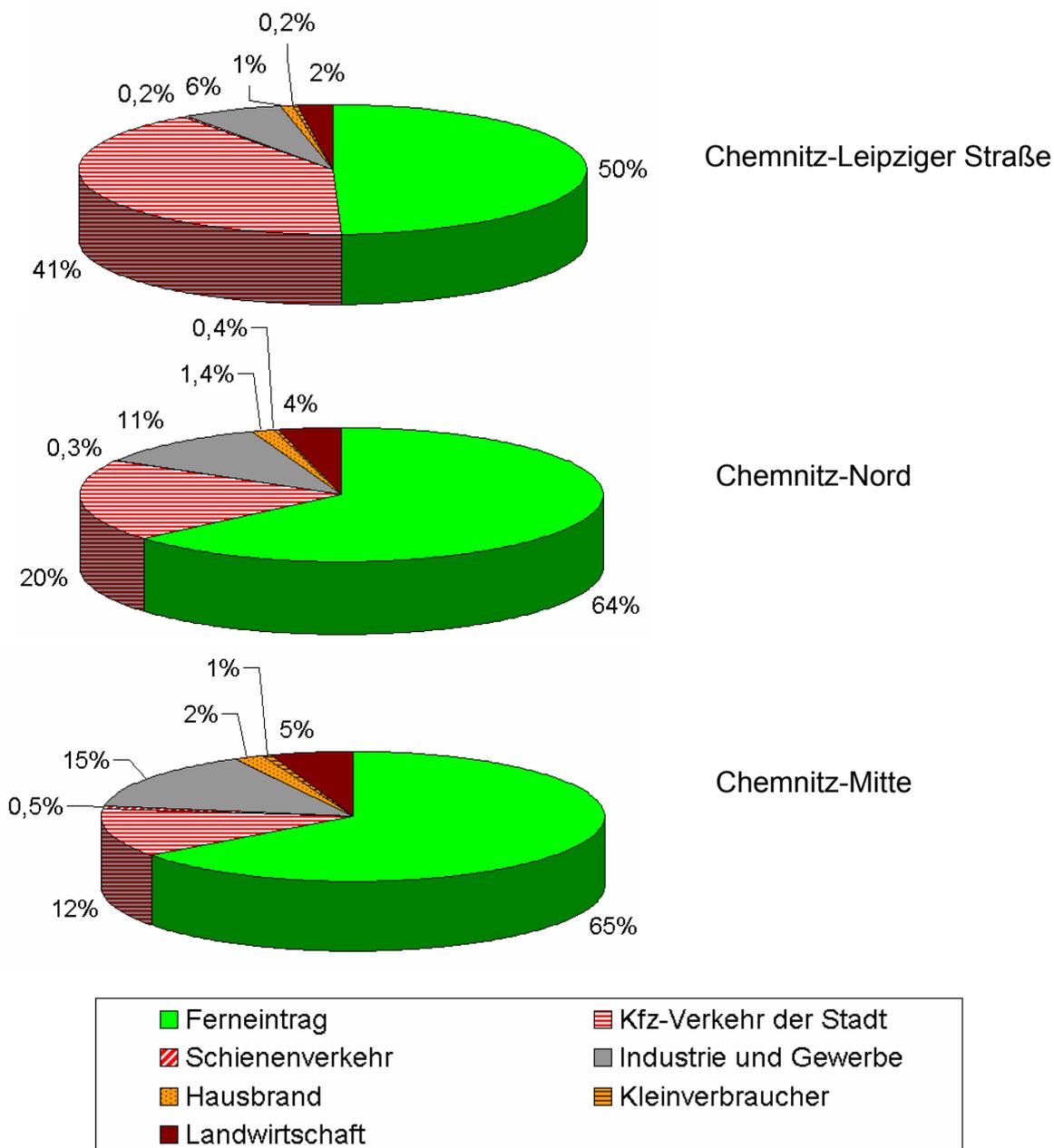


Abb. 4-14: Differenzierte Verursacheranteile für die PM₁₀-Belastung an den drei Chemnitzer Messstationen Leipziger Straße, Nord und Mitte

Der **Ferneintrag** ist in Chemnitz nicht beeinflussbar, obwohl auch die Quellen der Stadt Chemnitz in einem gewissen Umfang zur Belastung zum regionalen Hintergrund von Sachsen beitragen. Der Ferntransport hat Quellen in anderen Gebieten Sachsens (u. a. in anderen sächsischen Ballungsräumen und Städten, dem Transitverkehr auf dem Sächsischen Straßennetz), in anderen Bundesländern, in Staaten Europas und darüber hinaus. So werden kurzzeitig Partikel aus der Sahara nachgewiesen (GERWIG, 2005).

Da die regionale Hintergrundbelastung für PM_{10} etwa die Hälfte der Konzentration am Überschreitungsort ausmacht (vgl. auch Abb. 5-9 und Abb. 5-10), wäre eine Senkung dieses Anteils für alle Ballungsräume und Städte von Vorteil und eine sehr effektive globale Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität. Um die Hintergrundbelastung in Europa zu senken, sind sachsenweite, nationale und europäische Maßnahmen notwendig und auch durch die Stadt Chemnitz zu unterstützen.

Für die Maßnahmenplanung der Stadt Chemnitz ist die Verringerung der Emissionen des Kfz-Verkehrs, der 81 % zur NO_x -Immission und 41 % zur PM_{10} -Immission auf der Leipziger Straße beiträgt, von zentraler Bedeutung.

4.5 Verursacher in Abhängigkeit von der Partikelgröße

Zur Überwachung von ultrafeinen Partikeln ($> 0,1 \mu m$) gibt es keine gesetzlichen Grundlagen. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass ultrafeine Partikel ein eigenständiges Gesundheitsrisiko darstellen (GSF, 2005; LfU, 2005). Die ultrafeinen Partikel besitzen aufgrund ihres extrem kleinen Durchmessers eine sehr geringe Masse und werden deshalb im massebezogenen PM_{10} - oder $PM_{2,5}$ - Messverfahren nicht oder nur sehr gering bewertet. Ergänzend zu den Messungen im Sächsischen Messnetz wurden deshalb in den letzten Jahren durch vom LfUG vergebene Forschungsprojekte und Sondermessungen Erkenntnisse über sehr kleine Partikel in Sachsen gewonnen. Sie wurden nicht in Chemnitz sondern in Dresden und Leipzig durchgeführt, sind aber typisch für sächsische Verhältnisse an straßennahen Orten.

Abb. 4-15 zeigt beispielhaft die mittlere chemische Zusammensetzung von Partikelfractionen kleiner $10 \mu m$. Die großen Partikel in der Außenluft (um $10 \mu m$) bestehen demnach zum großen Teil aus aufgewirbeltem Bodenstaub. Partikel von $0,4$ bis $1,0 \mu m$ können über viele Tage in der Außenluft verweilen und werden meist weit transportiert (Sulfat, Nitrat, Ammonium). Die Verursacher können über 100 km entfernt sein. Zu sehr kleinen Partikeln hin wächst der Anteil an Ruß. Etwa $3/4$ der sehr kleinen Partikel mit einem Durchmesser um $0,1 \mu m$ (ultrafeine Partikel) stammen aus den lokalen Motor-Emissionen der vorbeifahrenden Diesel-Pkw und Lkw (HERRMANN ET AL., 2006).

Im Partikelgrößenbereich von $0,05$ bis $0,20 \mu m$ wurde eine Zunahme der Partikelanzahl während der letzten 3 Jahre festgestellt (LÖSCHAU, 2006a), die möglicherweise durch den gestiegenen Anteil der Diesel-Pkw (ohne Partikelfilter) innerhalb der Kfz-Flotte verursacht wird (LÖSCHAU, 2006b). Partikelzählungen ergaben einen Wochengang, der im Verlauf typisch für verkehrsbezogene Schadstoffe ist (Abb. 4-16). Insbesondere am Wochenende werden durch das Fahrverbot für Lkw und fehlenden Berufsverkehr deutliche Reduzierungen der Partikelanzahlkonzentration gegenüber den Tagen von Montag bis Freitag festgestellt.

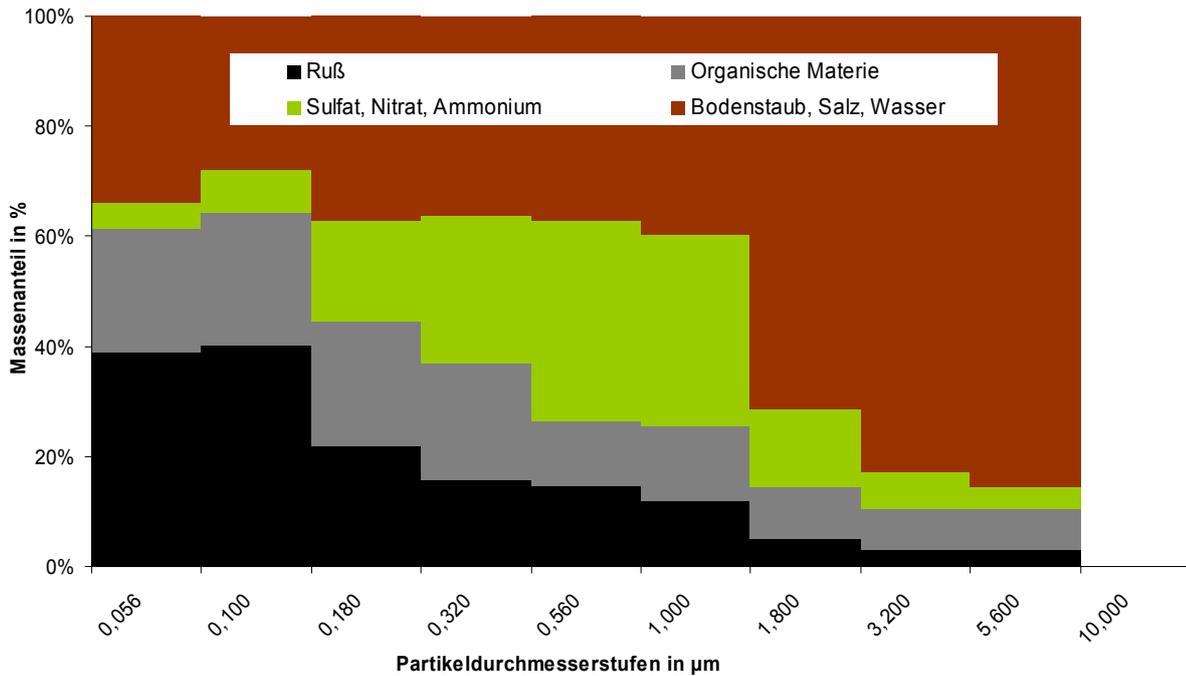


Abb. 4-15: Chemische Zusammensetzung der Partikelfractionen in Dresden-Schlesischer Platz (GERWIG, 2005)

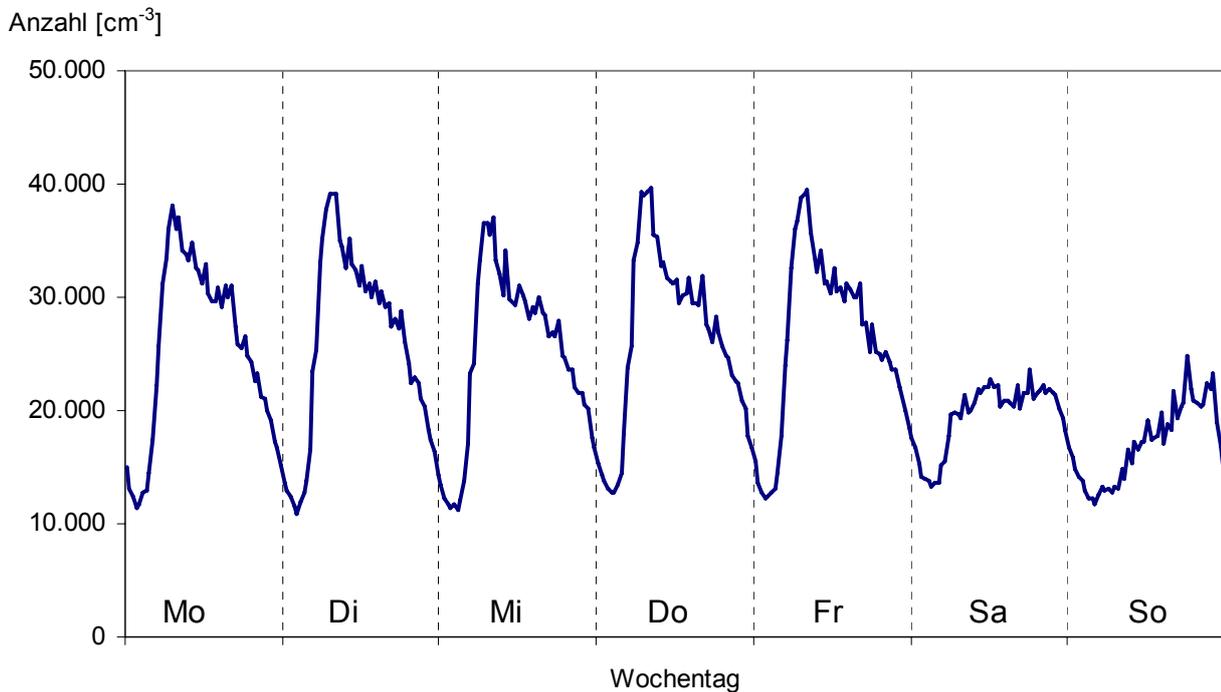


Abb. 4-16: Mittlerer Wochengang für die Partikelanzahlkonzentration von Partikeln mit Durchmessern von 0,003 bis 0,800 µm über 3 Jahre in Dresden Schlesischer Platz (LÖSCHAU, 2006b)

4.6 Modellierung der Immissionssituation

Zusätzlich zu den Messungen wurden Modellrechnungen durchgeführt, um eine flächenhafte Immissionsbelastung sowie eine linienförmige Belastung an den Hauptstraßen und an stark befahrenen Straßen mit mehr als 5.000 Fahrzeugen/Tag im Plangebiet abzuschätzen. Außerdem sollten Orte mit höheren Konzentrationen als die, an denen Messungen durchgeführt werden, aufgedeckt werden.

Da die Unsicherheit dabei größer als bei den Messungen ist, kann die **Modellierung nur als Orientierung für die Belastungssituation** dienen.

Beschreibung des Modells

Zur Modellierung wurde ein im Auftrag des LfUG von der TU Dresden und dem Ingenieurbüro Lohmeyer entwickeltes Programmsystem IMMIKART verwendet. Dieses Programm kombiniert die räumliche Interpolation der Immissionskonzentrationen mit verschiedenen Ausbreitungsmodellen für Flächen und Straßen. Konkret wird die Immissionskonzentration im untersuchten Gebiet wie folgt ermittelt:

Berechnung außerorts

- 1) Bestimmung der **regionalen Hintergrundbelastung** durch eine Interpolation der gemessenen Immissionswerte. Berücksichtigt werden dabei nur die Messstellen, die nicht stark durch lokale Quellen geprägt werden. Die Rastergröße beträgt dabei sachsenweit 2,5 km x 2,5 km, für den Großteil des Plangebietes 1 km x 1 km.
- 2) Mittels der detailliert im sächsischen Emissionskataster vorliegenden Verkehrsemissionen wird mit dem Langrangeschen Ausbreitungsmodell LASAT die **verkehrsinduzierte Zusatzbelastung in der Fläche** berechnet. Die Rastergrößen entsprechen den oben genannten. Der **nicht verkehrsinduzierte Anteil der Zusatzbelastung** wird durch einen pro Rasterfläche gewichteten Faktor simuliert, der sich aus dem Verhältnis zwischen den an Messstellen des städtischen Hintergrundes gemessenen Werten und den bisher berechneten ergibt. Die Wichtung errechnet sich aus der Emissionsbilanz der Rasterflächen, an denen auch Messstellen liegen und der untersuchten Rasterfläche.
- 3) Für Autobahnen und Bundesstraßen außerorts wird aus den Emissionswerten des Verkehrs mit dem Programm MLUS die Zusatzbelastung berechnet und zu der unter 1) und 2) ermittelten Belastung addiert. Im Ergebnis wird die für die betrachteten Straßen ermittelte **Gesamtbelastung** in 10 m Entfernung vom Straßenrand dargestellt.

Berechnung innerorts

- 4) Im Stadtgebiet Chemnitz wird für das Hauptstraßennetz (DTV-Wert > 5.000 Kfz/d) unter Berücksichtigung der Straßenrandbebauung für ca. 1.800 Straßenabschnitte mit dem Grobscreeningprogramm PROKAS die verkehrsinduzierte Zusatzbelastung ermittelt. Da unter 2) die Verkehrsemissionen bereits in den Immissionswert für das Raster einfließen, muss zur Ermittlung der Gesamtbelastung im Stadtgebiet zuerst der unter 2) ermittelte Wert um den Betrag des Straßennetzes reduziert werden, bevor mittels Addition die Gesamtbelastung ermittelt werden kann. Unter 3) musste dieser Schritt nicht durchgeführt werden, da der Beitrag des Straßennetzes außerorts für die Gesamtbelastung im Raster aufgrund der viel geringeren Straßendichte vernachlässigt werden kann.

Da die gemessenen Konzentrationen auf Grund der jährlichen meteorologischen Situation vor allem bei PM₁₀ stark schwanken können und diese eine wichtige Eingangsgröße für die Modellierung bilden, wurden für die Analyse der derzeitigen Situation nicht die Messwerte des letzten Jahres verwen-

det, sondern die Mittelwerte der Immissionen von 2001 bis 2005. Die Ergebnisse der Modellierung für PM_{10} und für NO_2 werden in den Karten 9 bis 12 und 29 in Kap. 15.8 dargestellt.⁹

Die Karten 9 und 10 zeigen die PM_{10} - bzw. NO_2 -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr, in den Karten 11 und 12 werden die entsprechenden Gesamtbelastungen dargestellt.

Durch diese Darstellungen wird erkennbar, für welche Straßenabschnitte verkehrsregulierende Maßnahmen besonders sinnvoll wären. **Für Straßenabschnitte mit sehr hohen Zusatzbelastungen sind z. B. verkehrseinschränkende Maßnahmen wesentlich wirksamer als für Straßenabschnitte mit geringen Zusatzbelastungen, auch wenn die Gesamtbelastungen über dem Grenzwert liegen.** Betrachtet man die PM_{10} -Gesamtbelastung (Karte 12) wird erkennbar, dass für drei Rasterfelder im Stadtzentrum bzw. nördlich davon die Flächenbelastungen über $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Maximum bei $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) liegen. Die hohe Bevölkerungsdichte verbunden mit einem hohen Verkehrsaufkommen, weiteren Kleinemittenten, Hausbrand und schlechten meteorologischen Austauschbedingungen führen zu diesem für den Stadtkern von Großstädten typischen Problem. Insgesamt ist die Situation nicht so kritisch wie in Dresden oder Leipzig, wo einzelne Rasterfelder bereits in der Flächenbelastung über dem Äquivalenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen. **Im Unterschied zu den anderen sächsischen Großstädten ist in Chemnitz nicht PM_{10} , sondern NO_2 für die Mehrzahl von Grenzwertverletzungen verantwortlich.** Eine wesentliche Ursache dafür ist das orographisch stark gegliederte Stadtgebiet mit vielen dicht befahrenen Straßen, die erhebliche Steigungen aufweisen. Dadurch steigen insbesondere die NO_x -Emissionen der Kraftfahrzeuge stark an.

Karte 29 zeigt nur die bewohnten Straßenabschnitte, für die derzeit Grenzwertüberschreitungen modelliert wurden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Modellierung zusammengestellt und verglichen.

- **Hintergrundbelastung des Plangebietes:** Entsprechend Kap. 4.2.2 wurde der Anteil des Ferntransportes aufgrund von Messungen und Modellierung für ein durchschnittliches Jahr für PM_{10} auf $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geschätzt, für NO_2 auf $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- **Vergleich von Messung und Modellierung:** Der Vergleich der modellierten Werte mit den gemessenen ergibt für die Orte der Messstationen folgende Werte.

Tab. 4-10: Vergleich der Jahresmittelwerte aus Messung und Modellierung für 2001 - 2005

Station	PM_{10} in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$		NO_2 in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	
	Messung	Modell	Messung	Modell
Chemnitz-Mitte	26	25,6	30	28,2
Chemnitz-Nord	26,8	26,2	37,5	34,8
Leipziger Straße*	34	33,4	64	54,5

* nur Jahresmittel für 2005 verfügbar

⁹ Die in den Karten in Kapitel 19 auftretenden weißen Straßenabschnitte, in der Legende als „keine Daten“ aufgeführt, sind entweder Straßenabschnitte für die keine Daten vorlagen oder für die keine Immissionen berechnet werden konnten, da die Voraussetzungen für eine PROKAS B Berechnung nicht erfüllt waren

Es handelt sich um Straßenabschnitte,

- die 2010 noch nicht realisiert sind,
- die auf Grund 2010 noch zu realisierender Baumaßnahmen ihre bisherige Verkehrsbedeutung verlieren werden,
- die auf Grund realisierter Baumaßnahmen ihre bisherige Verkehrsbedeutung verloren haben,
- die im städtischen Verkehrsnetzmodell nicht zuzuordnen sind,
- in denen die Mindestlänge der Straßenabschnitte gleicher Bebauung für die Modellierung mit PROKAS B unterschritten wird,
- die als Auffahrten zu betrachten sind.

Für die tabellarischen Auswertungen wurden nebeneinander liegende Straßenabschnitte gleichen Namens, die sich in den Verkehrszahlen und berechneten Zusatz- und Gesamtbelastungen nicht wesentlich unterscheiden, zu einem Abschnitt zusammengefasst.

Im Anhang 15.7 werden in Tabellen die zusammengefassten Straßenabschnitte, bei denen eine Grenzwertüberschreitung für PM₁₀ oder NO₂ berechnet wurde, aufgelistet.

Fazit zum Verfahren der Modellierung:

Die Differenzen zwischen Messung und Modellierung liegen für die vergleichbaren Punkte (Tab. 4-10) unter 20 %. Damit kann das eingesetzte Verfahren als sehr gut geeignet angesehen werden. Die Datenqualitätsziele nach Anhang VIII der RL 1999/30/EG sind erfüllt.

Die etwas höheren Abweichungen an der Messstelle Chemnitz Leipziger Straße sind durch die fehlenden Jahresmittel der Jahre 2001 bis 2004 zu erklären.

Eine ausführliche Diskussion der Ergebnisse erfolgt im Kapitel 6.

5 Lageanalyse

In **Kapitel 5** wird der Einfluss der Meteorologie auf die erhöhten Luft-Belastungen beleuchtet und die Ursachen der PM₁₀-Überschreitungen klassifiziert.

5.1 Einfluss der Meteorologie auf die Immissionskonzentrationen

Bei etwa gleichen Emissionen der Verursacher kann es dennoch zu unterschiedlichen Immissionen (Schadstoffbelastungen) kommen. Die Emissionen werden durch die meteorologischen Rahmenbedingungen, die in einem gewissen Bereich von Jahr zu Jahr schwanken, verteilt. So führt z. B. Windstille zu hohen örtlichen Schadstoffkonzentrationen, hohe Windgeschwindigkeiten ziehen Verdünnungseffekte nach sich und Niederschläge verursachen Auswaschungen von Schadstoffen aus der Atmosphäre.

Des Weiteren muss zwischen festen und gasförmigen Schadstoffen unterschieden werden. So wird die Verteilung und die Ausbreitung des lokal emittierten oder durch Ferneintrag in die Stadt hereingebrachten PM₁₀ stärker durch die meteorologischen Bedingungen bestimmt als die der gasförmigen Luftschadstoffe. Dabei sind die **Ausbreitungsbedingungen** und die Häufigkeit von **Niederschlagsereignissen** von entscheidender Bedeutung. Für Sachsen wird, wie bereits in Kap. 2.5 erwähnt, im Lee des Erzgebirges bis 2050 im Sommer ein Rückgang der Niederschläge erwartet (Chemnitz ca. - 15 % gegenüber Referenzzeitraum 1981/2000) und im Winter eine Zunahme (Chemnitz ca. + 15 %).

5.1.1 Einfluss der Ausbreitungsbedingungen auf die PM₁₀-Konzentrationen

Die Ausbreitung in horizontaler Richtung wird insbesondere durch folgende Parameter bestimmt:

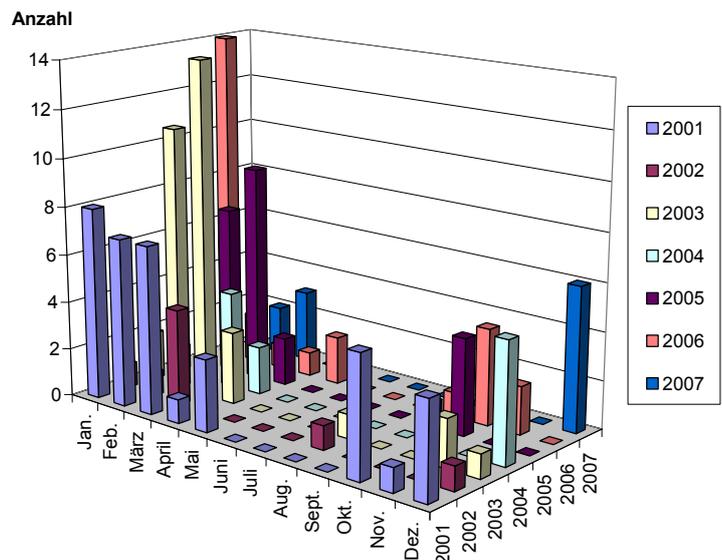
- Windgeschwindigkeit (geringe Geschwindigkeit bis ca. 3 m/s → schlechtere Ausbreitung) und
- Windrichtung (Herantransport von Luftmassen, die sich schon länger über der Landoberfläche befanden → höhere Belastung)

Die Ausbreitung in vertikaler Richtung wird durch folgende Parameter beeinflusst:

- die Höhe der Mischungsschicht (hoher Luftdruck → abnehmende Höhe der Mischungsschicht → höhere Belastung) und
- die Bildung von Inversionsschichten bodennah oder in geringer Höhe (Umkehrung der üblichen Temperaturabnahme mit zunehmender Höhe über dem Erdboden → höhere Belastung)

Die sogenannten „austauscharmen“ Wetterlagen mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen treten oft im I. und IV. Quartal eines Jahres auf. Dementsprechend werden auch die PM₁₀-Tagesmittelwertüberschreitungen gehäuft in diesem Zeitraum registriert (vgl. Abb. 5-1). Mit lokalen Maßnahmen kann dann allenfalls eine geringe Minderung der PM₁₀-Belastung erreicht werden.

Abb. 5-1: Monatliche Verteilung der PM₁₀-Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Nord



5.1.2 Einfluss des Niederschlags auf die PM₁₀-Konzentrationen

Niederschlag führt wegen der „Auswaschung“ des PM₁₀ aus der Luft zu deutlich verbesserter Luftqualität. An allen Messstationen – sowohl im Hintergrund (Abb. 5-2) als auch in Verkehrsnähe (Abb. 5-3) – wird mit zunehmender Zahl von aufeinander folgenden Tagen ohne Niederschlag (x-Achse der Abbildungen) ein zuerst schnelles, dann langsames Ansteigen der PM₁₀-Konzentrationen (graue Balken) beobachtet. (Anmerkung: Je mehr Tage ohne Niederschlag aufeinanderfolgen um so geringer wird die statistische Sicherheit.)

Die Häufigkeit des Vorkommens der aufeinanderfolgenden Tage ohne Niederschlag wird mit der Fallzahl ausgedrückt (gestrichelte Linie mit Punkten). Ein lang andauerndes Ausfallen der Niederschläge am Stück kommt wesentlich seltener vor als der Fall, dass es nur ein paar wenige Tage hintereinander nicht regnet.

Diese Beobachtung stützt sich auf alle seit Messbeginn an der jeweiligen Station erhobenen Daten.

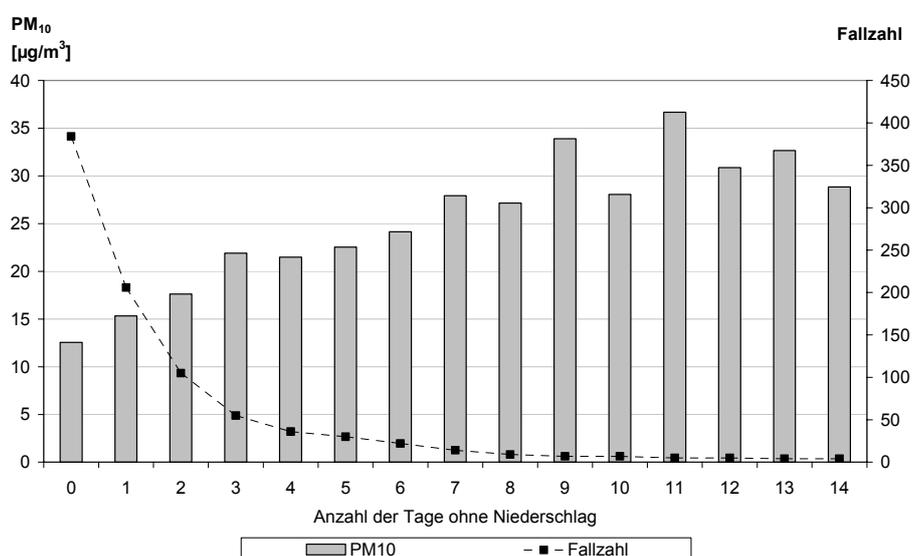


Abb. 5-2: Abhängigkeit der PM₁₀-Tagesmittelwerte vom Niederschlag auf dem Schwartenberg

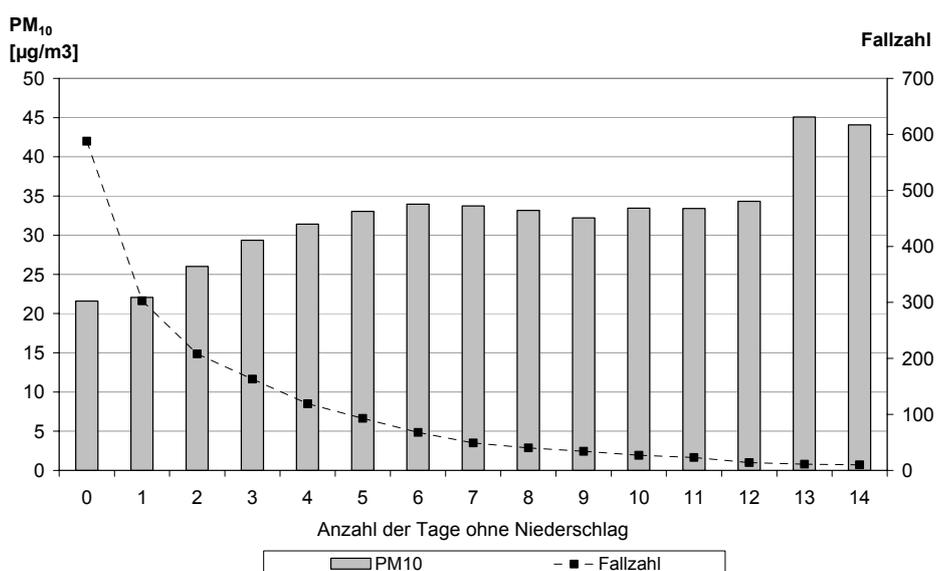


Abb. 5-3: Abhängigkeit der PM₁₀-Tagesmittelwerte vom Niederschlag in Chemnitz-Nord

5.2 Ursache der Überschreitungen der PM₁₀-Tagesmittelwerte

Wie im Kap. 4.2 dargestellt, besitzen von außen in das Stadtgebiet gelangte Luftverschmutzungen (Ferneintrag) einen großen Einfluss auf die Luftqualität in der Stadt. Auch in Chemnitz ist die Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes die kritische Luftqualitätskenngröße. Deshalb wurde versucht, für Tage mit Überschreitungen des PM₁₀-Tagesmittelwertes das Überwiegen des Einflusses von lokalen Quellen oder Ferntransport festzustellen.

Dazu dient die Analyse der Halbstundenmittelwerte (Tagesgang) an den Messstationen, die mit Hilfe der automatischen Messung ermittelt werden.¹⁰ Lokaler Einfluss und Ferneintrag können (im Idealfall) wie folgt unterschieden werden.

5.2.1 Überwiegend lokal erzeugte Überschreitungen

Tage mit lokal erzeugten Überschreitungen haben bei geringen Windgeschwindigkeiten und wechselnder Windrichtung in Städten häufig charakteristische Tagesgänge mit einem Maximum am Vormittag, im weiteren Verlauf hohe Konzentrationen bis zum Abend, danach ein deutliches Absinken der Konzentrationswerte während der Nacht mit einem Minimum gegen 3 bis 5 Uhr. Diesen typischen Verlauf findet man umso häufiger und deutlicher, je stärker die Messstelle vom lokalen Verkehr beeinflusst ist (Abb. 5-4).

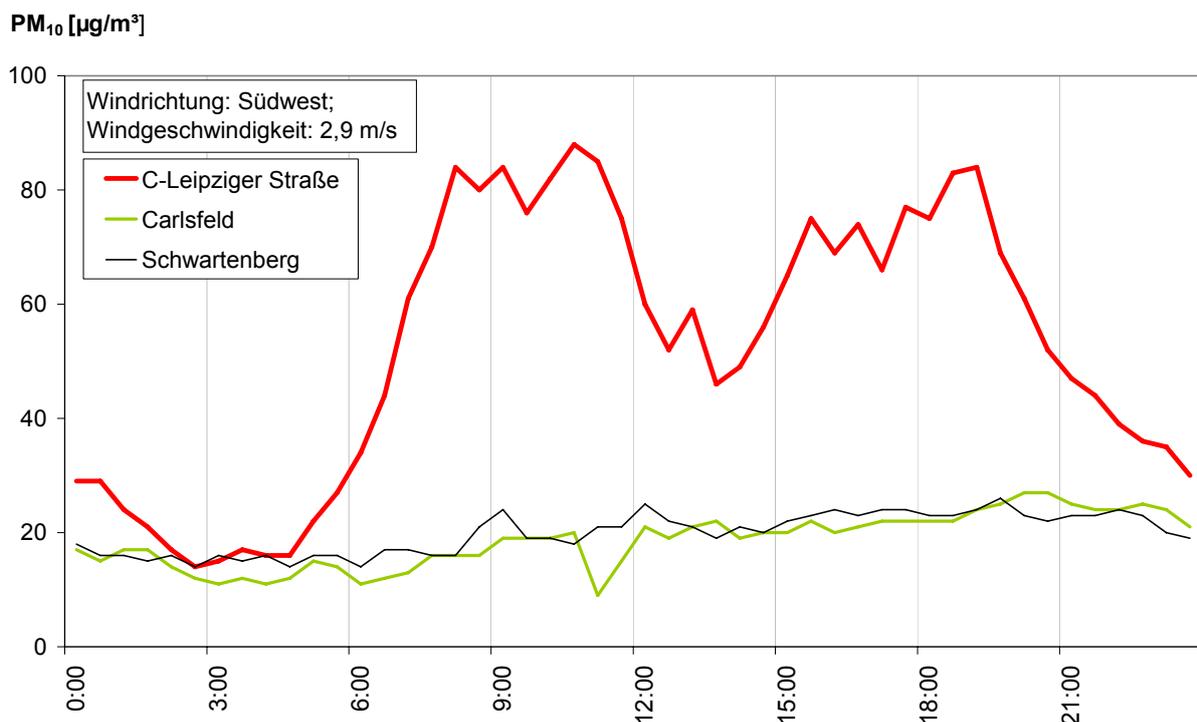


Abb. 5-4: PM₁₀-Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch den Straßenverkehr (z. B. am 15.03.2005).

¹⁰ Die mit Hilfe der automatischen Messung ermittelte Anzahl der PM₁₀-Tagesmittelwertüberschreitungen weicht methodisch bedingt von der aus dem Laborverfahren ab, das für die gesetzliche Bestimmung der Überschreitungstage/Jahr Anwendung findet. Die Aufnahme von Tagesgängen ist jedoch nur mit der automatischen Messung möglich. Für die Feststellung von Verursacheranteilen an einzelnen Tagen ist die Anzahl/Jahr ohne Bedeutung.

Auch emissionsrelevante Einzelereignisse, wie z. B. Bauarbeiten in der Nähe der Messstation, das Silvesterfeuerwerk oder Brauchtumsfeuer können zu lokal verursachten Überschreitungen führen (vgl. Abb. 5-5 bis Abb. 5-7).

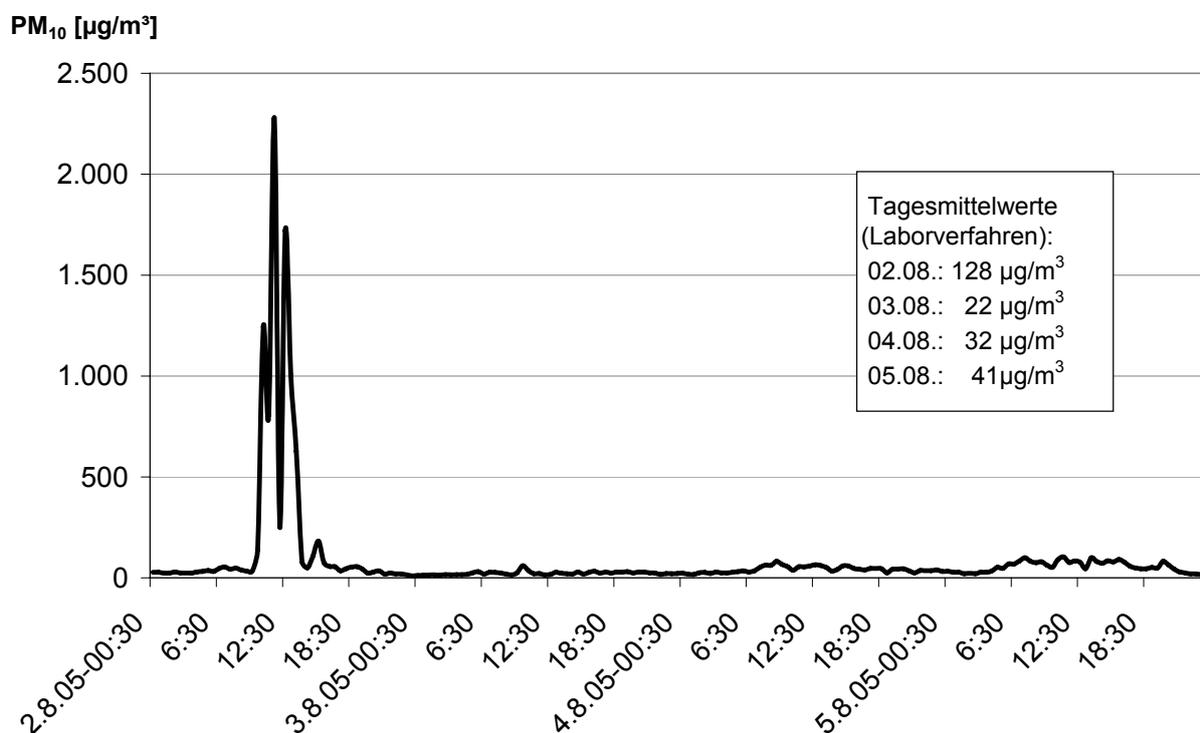


Abb. 5-5: PM₁₀-Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch Abrissarbeiten an der Leipziger Straße in Chemnitz vom 02.08. bis 05.08.2005

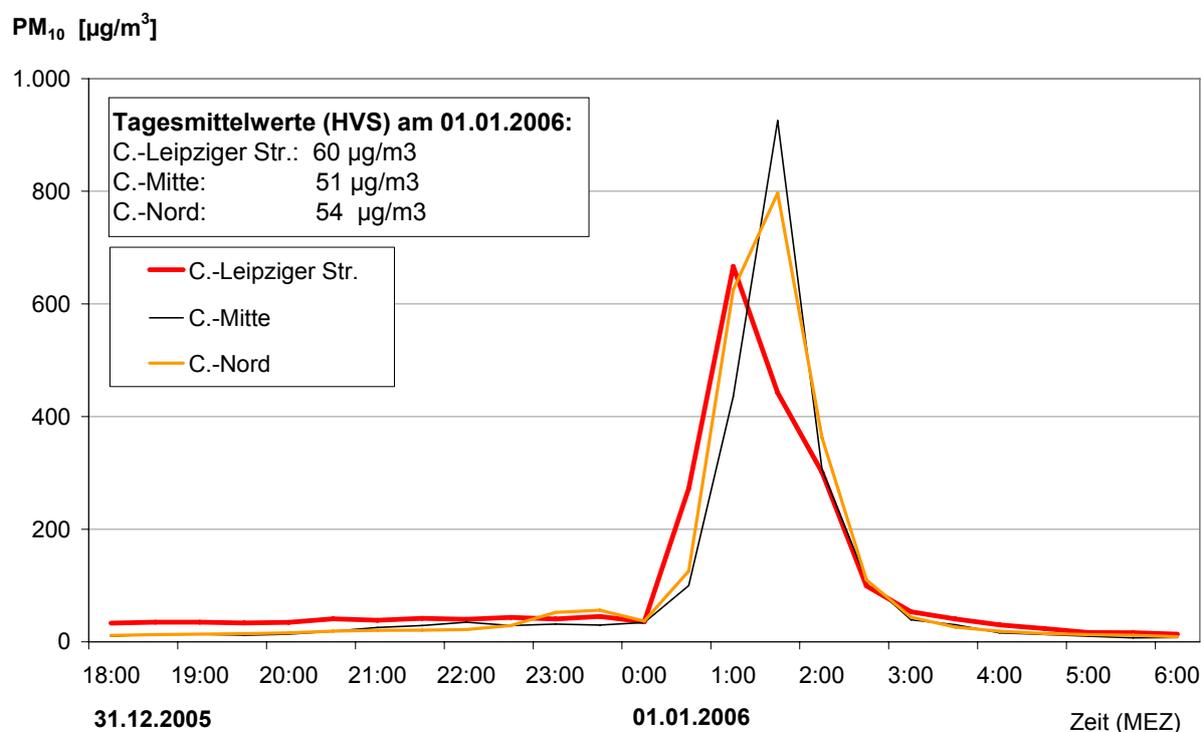


Abb. 5-6: PM₁₀-Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch Silvesterfeuerwerk in Chemnitz

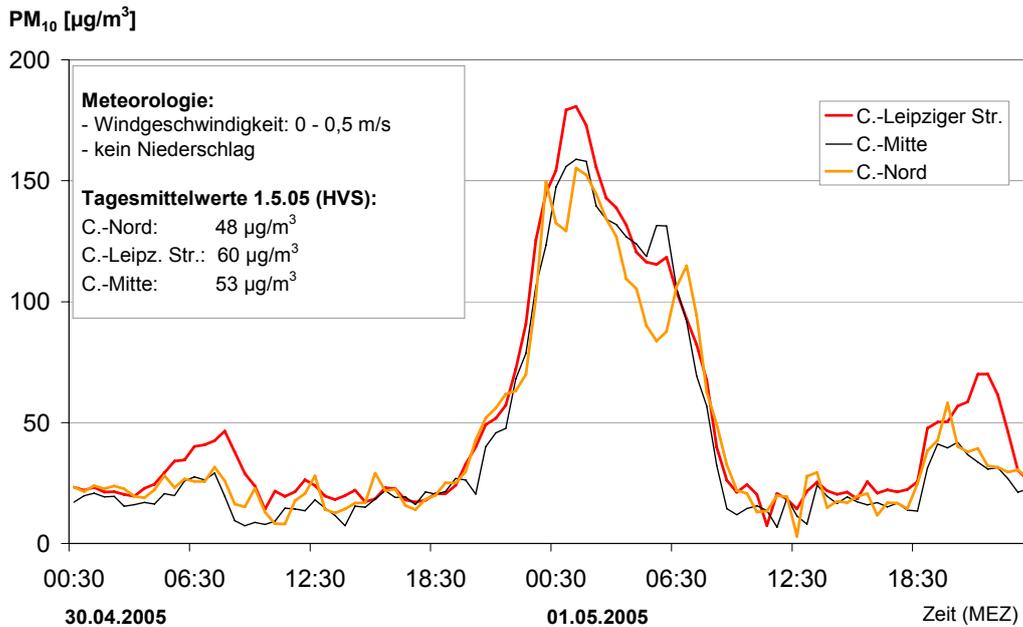


Abb. 5-7: PM_{10} -Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch Brauchtumsfeier 2005 (30.04./01.05.2005)

5.2.2 Überschreitungen durch Ferneintrag

Werden die PM_{10} -Tagesmittelwertüberschreitungen überwiegend durch Ferneintrag verursacht, lassen sich bei mittleren bis hohen Windgeschwindigkeiten und konstanter Windrichtung (im Idealfall) hohe PM_{10} -Konzentrationen an mehreren Stationen (auch im Hintergrund: hier Carlsfeld und Schwarzenberg; vgl. Abb. 5-8) nachweisen. Diese sind entsprechend der Windrichtung des Belastungseintrags zeitlich versetzt.

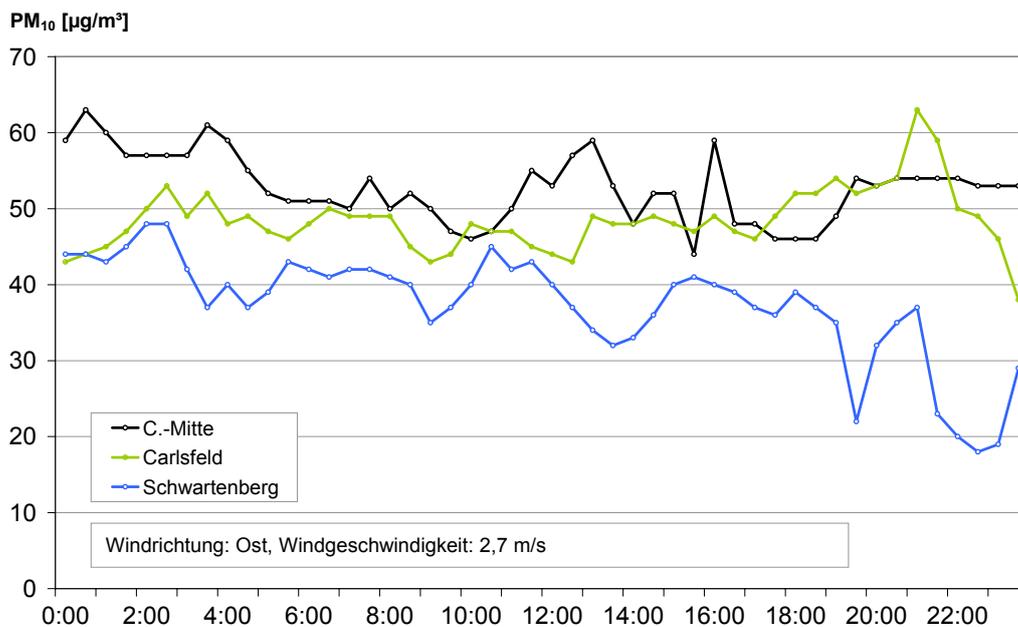


Abb. 5-8: PM_{10} -Tagesgang in Chemnitz, in Carlsfeld und am Schwarzenberg bei überwiegendem Einfluss durch Ferneintrag

Für Chemnitz-Mitte und Chemnitz-Nord wurde für die Jahre 2003 bis 2006 eine Klassifikation der überwiegenden Ursachen für die PM_{10} -Tagesmittelwert-Überschreitungen erstellt (vgl. Abb. 5-9 und Abb. 5-10). Der Vergleich der einzelnen Jahre zeigt eine deutlich unterschiedliche Bedeutung des Ferneintrags für die Überschreitung der PM_{10} -Tagesmittelwerte. Während 2003/2004 die lokalen Quellen als Verursacher deutlich überwogen, hatte 2005 und 2006 der Ferneintrag die größere Bedeutung.

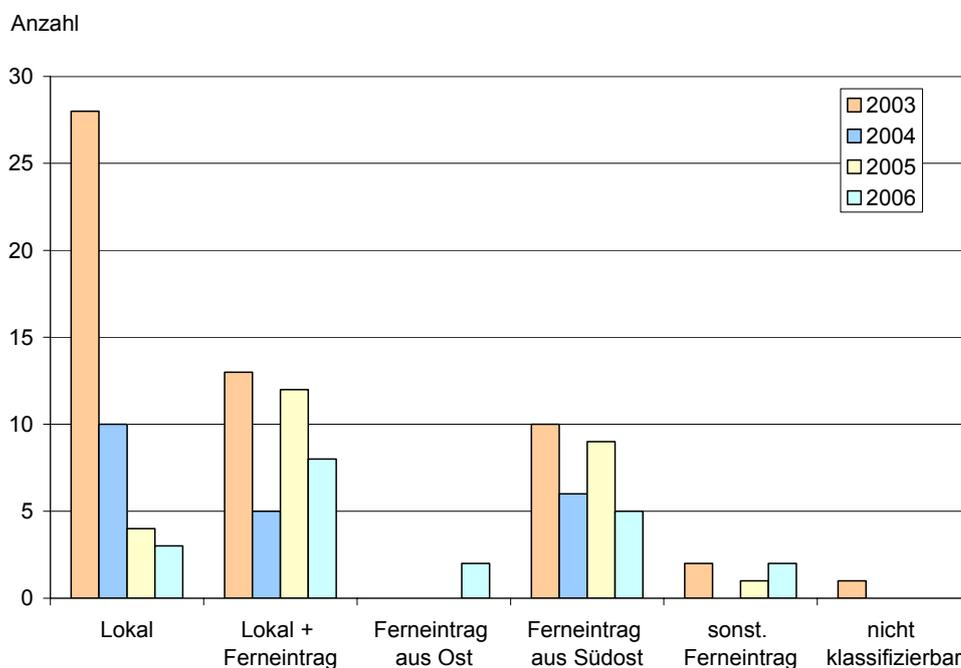


Abb. 5-9: Klassifikation der überwiegenden Ursache für die PM_{10} -Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Mitte

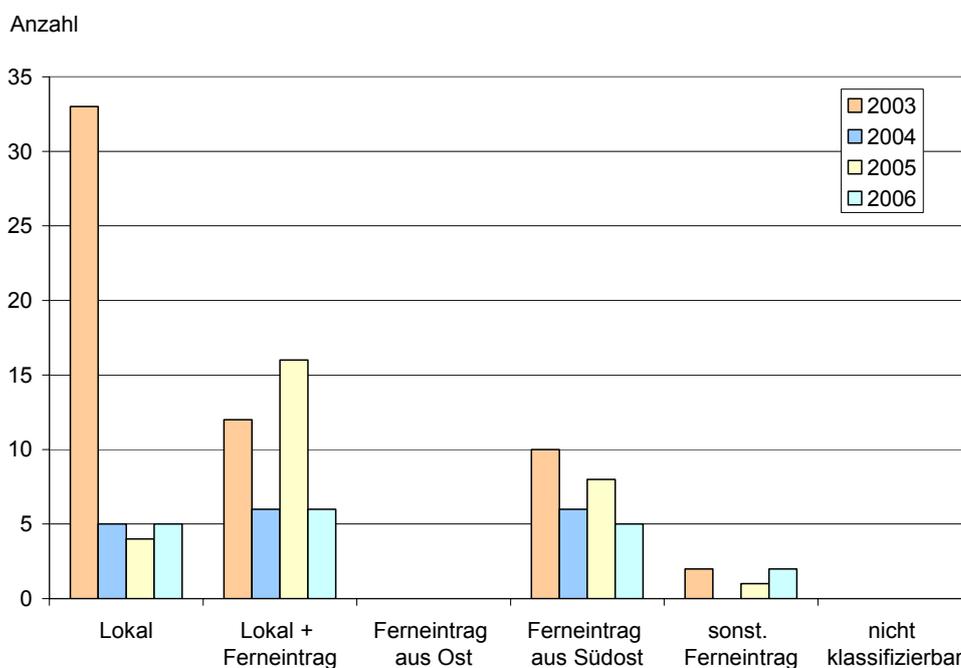


Abb. 5-10: Klassifikation der überwiegenden Ursache für die PM_{10} -Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Nord

5.3 Höhe der Überschreitungen der PM₁₀-Tagesmittelwerte in Chemnitz

Die tatsächlichen Werte der Grenzwertüberschreitungen von PM₁₀ wurden für die Station Chemnitz-Nord für die Jahre 2000 bis 2006 genauer untersucht und die nachfolgende Abb. 5-11 erstellt.

Im Ergebnis lagen im Mittel der Jahre 2000 bis 2006 an der Station Chemnitz-Nord 36 % der Tage mit PM₁₀-Grenzwertüberschreitungen im Bereich von > 50 bis 55 µg/m³. Dieser Bereich ist auch mit wenig einschneidenden Maßnahmen erreichbar.

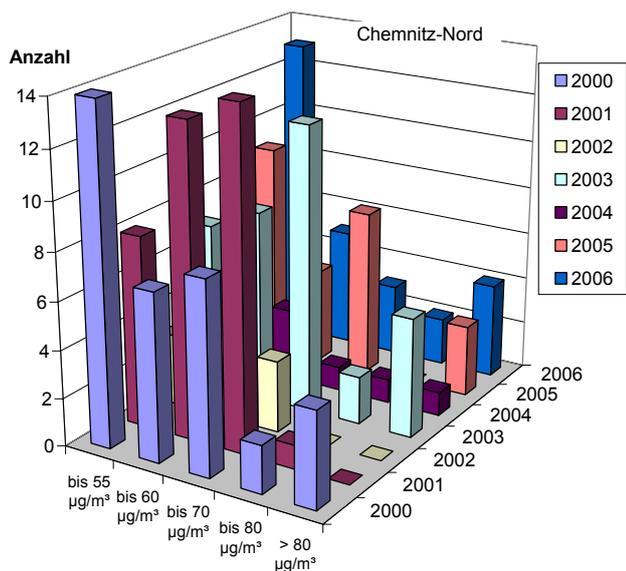


Abb. 5-11: Klassifizierte Höhe der PM₁₀-Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Nord 2000 bis 2006

6 Modellerte Immissionsprognosen

Kapitel 6 beschäftigt sich mit der Modellierung der Immissionsprognosen durch das Landesamt für Umwelt und Geologie. Die Prognosen wurden sowohl nur mit den ohnehin durch die Stadtverwaltung Chemnitz geplanten Maßnahmen (Kap. 6.1) als auch mit den für den Luftreinhalteplan zusätzlich aufgestellten Maßnahmen (Kap. 6.2) erstellt.

6.1 Grobscreening für 2010 und 2015 unter Berücksichtigung ohnehin geplanter Maßnahmen

Die Entwicklung der Immissionssituation ist von zahlreichen Einflussgrößen abhängig.

In diesem Kapitel werden die Immissionsprognosen für 2010 und 2015 unter Berücksichtigung aller bekannten Änderungen der Eingangsdaten modelliert. Dazu zählen die Änderung der Verkehrsströme durch neu gebaute bzw. sanierte Straßen, die Änderung der Flottenzusammensetzung u. a. . Die Modellierung der beiden Zeithorizonte für die Prognose wurde notwendig, da entsprechend dem Verkehrsentwicklungskonzept der Stadt Chemnitz in den nächsten Jahren umfangreiche Straßenbaumaßnahmen durchgeführt werden, die wesentliche Änderungen in der Verkehrsführung und -belegung zur Folge haben und die 2010 noch nicht abgeschlossen sein werden.

Zur Veränderung der Emission aus Anlagen (abhängig von technischem Standard und Kapazität bzw. Auslastung) sowie zu meteorologischen Besonderheiten liegen keine ausreichenden Erkenntnisse vor.

Es war zunächst zu prüfen, ob die ohnehin geplanten Maßnahmen unter der Annahme durchschnittlicher meteorologischer Bedingungen und bei gleich bleibender Emission aus Anlagen ausreichen, um die vorgeschriebenen Grenzwerte einzuhalten.

Im Detail wurde für **PM₁₀** von folgenden Annahmen ausgegangen:

1. Veränderung der Belastung durch Veränderung der Emissionen in Gesamtsachsen

- Die Verkehrsemission in Sachsen 2005 betrug rund 35 % der Gesamtemission. Durch die technische Entwicklung, die Änderung der Flottenzusammensetzung usw. ändern sich die Emissionsfaktoren für 2010 bzw. 2015. Unter Annahme gleicher Verkehrszahlen in Sachsen werden die Verkehrsemissionen für 2010 und 2015 berechnet. Bezogen auf die Gesamtbelastung 2010 ergibt sich, dass die PM₁₀-Immissionsbelastung in Sachsen um ca. 5 % niedriger zu erwarten ist als 2005, für 2015 wäre sie 10 % niedriger. Alle PM₁₀-Immissionswerte wurden deshalb um 5 % (10 %) gesenkt.

2. Veränderung der Belastung durch Veränderung der Emissionen im Stadtgebiet

- Für das Untersuchungsgebiet Chemnitz lag der Anteil der Verkehrsemission bei 50 % der Gesamtemission im Jahr 2005. Die vom Tiefbauamt der Stadt Chemnitz prognostizierten Verkehrszahlen für 2010 bzw. 2015, unter Einbeziehung der bis dahin neu gebauten bzw. sanierten Verkehrswege (z. B. Südring), führen zusammen mit der Verminderung der Emissionsfaktoren (vgl. 1. Anstrich) zu einer unterschiedlichen Änderung der Gesamtverkehrsemissionen in den 1 x 1 km Rasterflächen im Chemnitzer Stadtgebiet. Diese Änderungen wurden für jedes Raster im Stadtgebiet berechnet und in die Ausgangsdaten übernommen.
- Die beiden letzten Annahmen würden für die Mehrzahl der Rasterflächen zu einer Verringerung der Zusatzbelastung im Stadtgebiet führen, die sich in den Rasterfeldern des Stadtgebietes unterschiedlich auswirken würde. Unter Berücksichtigung der Immissionsanteile, wie unter Kap. 4.4 aufgeführt und mittels Betrachtung der Emissionsbilanzen der Rasterflächen bzw. Straßenabschnitte, die relevant für die Messstellen sind, lässt sich eine Abschätzung der zu erwartenden Immissionswerte für 2010/15 angeben (Tab. 6-1).

Tab. 6-1: PM_{10} -Immissionen für 2001 – 2005 und Prognose 2010 und 2015 in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

	2001 – 05	2010	2015
Chemnitz-Mitte	26,0	25,2	24,8
Chemnitz-Nord	26,8	26,1	25,4

Die zu erwartenden NO_2 -Konzentrationen lassen sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht auf analoge Art ermitteln. Neueste Untersuchungen zeigen, dass der aufgrund des NO_x -Rückgangs erwartete Immissionsrückgang für NO_2 in den letzten Jahren nicht in vollem Umfang eingetreten ist und mittelfristig ebenfalls nicht eintreten wird. Als Ursache wird hauptsächlich ein zugunsten von NO_2 verschobenes NO_x/NO_2 -Verhältnis der Motoremission vermutet (GENSE, R. ET AL., 2006; IVU UMWELT GMBH, 2005; LAMBRECHT, U., 2006). Daher wird für die Prognose der zukünftigen NO_2 -Immissionen im vorliegenden Plan der sächsische Trend der letzten 10 Jahre zugrunde gelegt. Anhand dieser Annahme kann von einem 5%igen Rückgang der NO_2 -Immissionen bis zum Jahr 2010 bzw. von 10 % bis 2015 ausgegangen werden.

Im Überblick der modellierten Jahre 2001 – 2005 und 2010/2015 ergibt sich folgendes Bild bezüglich der Straßenabschnitte, an denen die Grenzwerte überschritten werden bzw. die im kritischen Bereich liegen.

Tab. 6-2: Modellierte Grenzwertüberschreitungen 2001 - 05, 2010 und 2015 in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Jahr	Gesamtlänge des untersuchten Straßennetzes	Gesamtlänge der Straßen mit Grenzwertüberschreitungen		
		PM_{10} > 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *	NO_2 > 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO_2 > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2001 – 05	314 km	2,5 km	33 km	7 km
2010	317 km	1 km	17 km	k. A. **
2015	354 km	4 km	24 km	k. A. **

*30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ist kein offizieller PM_{10} -Grenzwert, sondern ein Äquivalenzwert (vgl. Kap. 4.2.1), bei dessen Unterschreitung keine Überschreitung der zulässigen Zahl von Tagesmittelwerten > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zu erwarten ist

** : im Jahr 2010 gilt für NO_2 nur noch der Grenzwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Die in Tab. 6-2 angegebene Gesamtlänge wird durch die Addition von unterschiedlich langen Straßenabschnitten, bei denen der entsprechende Grenzwert überschritten wurde, ermittelt. Insgesamt wurden 2.405 Abschnitte untersucht. Um die Auswertung überschaubarer zu gestalten, wurden für die im Anhang befindlichen Tabellen alle benachbarten Straßenabschnitte, deren Differenzen der Zusatzbelastungen für $PM_{10} < 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\text{NO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und die weniger als 10 % Differenz bei den Verkehrsmengen und Gesamtbelastungen aufwiesen, zu einem zusammengefasst. Tab. 6-2 zeigt, dass bis 2010 die ohnehin geplanten Maßnahmen der Stadt Chemnitz unterstützt von der Ablösung veralteter Fahrzeuge durch schadstoffärmere, zu einer Minderung der Immissionsbelastung bei PM_{10} und NO_2 im Stadtgebiet führen werden. Der 2015 zu verzeichnende Anstieg der Gesamtlänge der Straßenabschnitte, die den PM_{10} - bzw. NO_2 -Grenzwert überschreiten, resultiert aus den 2015 dazu kommenden, z. T. stark befahrenen Straßenabschnitten (z. B. Südring).

Im Gegensatz zu den Städten Leipzig und Dresden wird aus Tabelle 6-2 deutlich, dass Chemnitz ein viel größeres Problem mit der Einhaltung des NO_2 -Grenzwertes hat als mit dem PM_{10} -Grenzwert.

Eine Ursache dafür könnte die starke orographische Gliederung des Stadtgebietes sein, da die NO_2 -Emissionen an Anstiegen sehr stark anwachsen. Dieser Effekt zeigt sich analog zur Leipziger Straße in Chemnitz auch an der Bergstraße in Dresden. Grundsätzlich lässt sich für Chemnitz sagen, dass bei einer Einhaltung des NO_2 -Grenzwertes auch der PM_{10} -Grenzwert eingehalten wird.

Deutlich sichtbar werden diese Ergebnisse auch in den Immissionskarten (Karten 13 - 16 für 2010 und 21 - 24 für 2015). Ein Vergleich der Karten 9, 13 und 21 zeigt einen leichten Rückgang der durch Straßenverkehr hochbelasteten Straßenabschnitte (rote) für NO_2 , wobei vor allem die Hauptstraßen um das Stadtzentrum und die Ausfallstraßen zur Autobahn immer noch hohe Zusatzbelastungen aufweisen. Noch deutlicher wird der Rückgang bei der Betrachtung der Gesamtbelastungen (Karten 11, 15 und 23). Die maximalen NO_2 -Flächenbelastungen der Klasse 30 - 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (gelb) für sechs Rasterflächen im Stadtzentrum reduzieren sich durch die niedrigeren Emissionsfaktoren und die Umverteilung des Verkehrs auf 2 Rasterflächen im Jahr 2010. Im Jahr 2015 werden die maximalen Flächenbelastungen im Stadtzentrum unter 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen. Damit entspannt sich die Situation auch in den Straßenschluchten, wenn auch noch nicht ausreichend.

Für PM_{10} zeigt sich ein leicht anderes Bild. Die Flächenbelastung der Rasterflächen des Stadtzentrums 2010 (Karte 16) zeigt gegenüber denen des Zeitraums 2001 - 05 eine Zunahme der Klasse 24 - 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dafür gibt es mehrere Ursachen. Zum einen ist der Zusammenhang zwischen Verkehr und Immissionsbelastung bei PM_{10} nicht so deutlich wie für NO_2 , da die andere Quellen einen größeren Anteil an der Gesamtemission haben (vgl. Kap. 4.4). Zum anderen lagen die Flächenbelastungen der betreffenden Rasterflächen nur knapp unter 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Durch die geänderte Verteilung und die emissionspezifische Wichtung der berechneten Zusatzbelastung (vgl. Kap 4.6) kommen diese Flächen nun auf einen Wert leicht über 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In den beiden folgenden Tabellen werden nur die bewohnten Straßenabschnitte betrachtet, um die Anzahl der gefährdeten Bürger abschätzen zu können. Es zeigt sich ein deutlicher Rückgang der durch Grenzwertverletzungen betroffenen Bürger. Trotz dieses Erfolges wären 2010 immer noch ca. 1.600 Bürger und 2015 noch 1.300 Einwohner zu starken Luftverunreinigungen ausgesetzt.

Tab. 6-3: Anzahl der durch erhöhte PM_{10} -Belastungen betroffenen Bürger

PM_{10} > 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl Abschnitte	Gesamtlänge [km]	Betroffene Bürger
2001 – 05	11	1,6	400
2010	6	0,9	230
2015	5	0,7	180

Tab. 6-4: Anzahl der durch erhöhte NO_2 -Belastungen betroffenen Bürger

NO_2 > 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl Abschnitte	Gesamtlänge [km]	Betroffene Bürger
2001 – 05	83	14	3.400
2010	38	6,5	1.600
2015	32	5,4	1.300

Ein Blick auf die Karte 30 verdeutlicht die Ursache. In dieser Karte wurden alle bewohnten Straßen, deren PM_{10} -Gesamtbelastung über 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder NO_2 -Gesamtbelastung über 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ beträgt, mit ihrer durch den Straßenverkehr verursachten PM_{10} -Zusatzbelastung, dargestellt.

Grenzwertverletzungen werden vor allem an den Hauptausfallstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen, wie der Leipziger Str., Annaberger Str., Reichsstr. und Zschopauer Str. festgestellt (vgl. Tab. 20-5). Zusammenhängende Gebiete mit einer Häufung von grenzwertüberschreitenden Straßenabschnitten sind dabei nicht festzustellen.

Durch zusätzliche Maßnahmen (s. Kap. 9) wird nun versucht, die auftretenden Grenzwertverletzungen zu eliminieren. Die Ergebnisse der Modellierung dieser Maßnahmen werden im folgenden Kapitel dargestellt.

6.2 Grobscreening für 2010 unter Berücksichtigung zusätzlicher Maßnahmen

In Kapitel 9.1 werden die zusätzlichen verkehrsrelevanten Maßnahmen tabellarisch aufgeführt. Die großflächig wirksamen Maßnahmen wurden für die Ermittlung der zu erwartenden Immissionswerte analog zu Tab. 6-1 berücksichtigt. Anschließend wurden für die übrigen Maßnahmen die konkreten Emissionsänderungen soweit möglich auf die jeweiligen Straßenabschnitte und Rasterflächen übertragen und eine vollständige neue Berechnung der Immissionssituation vorgenommen. Die veränderten Daten der Verkehrsbelegungen durch die einzelnen Maßnahmen wurden vom Tiefbauamt der Stadt Chemnitz zur Verfügung gestellt. Bei einer deutlichen Änderung der Verkehrsbelegung eines Straßenabschnittes (> 5 % DTV oder 10 % Lkw) wurde zusätzlich eine entsprechende Änderung der Fahrmuster bzw. eine Änderung des Stauanteils vorgenommen. Diese Änderungen konnten nur pauschal abgeschätzt werden, da genaue Untersuchungen zu jedem einzelnen Straßenabschnitt nicht durchführbar waren.

Um das hier vorliegende Ergebnis zu erzielen, wurden in den zurückliegenden 1½ Jahren verschiedene Szenarien von Maßnahmenbündeln berechnet. In diesem Bericht werden nur die Berechnungsergebnisse der Maßnahmen dargestellt, die die besten Ergebnisse ergaben. In Erweiterung der Tab. 6-3 aus Kap. 6.1 ergibt sich folgendes Bild bezüglich der Straßenabschnitte, die die Grenzwerte überschreiten bzw. im kritischen Bereich liegen.

Tab. 6-5: Modellierte Grenzwertüberschreitungen 2001 – 05, 2010, 2015 ohne und mit umgesetzten zusätzlichen Maßnahmen des Luftreinhalteplans

Szenario	Gesamtlänge des untersuchten Straßennetzes	Gesamtlänge der Straßen mit Grenzwertüberschreitungen		
		PM ₁₀ > 30µg/m ³ *	NO ₂ > 40µg/m ³	NO ₂ > 50µg/m ³
2001 – 05	314 km	2,5 km	33 km	7 km
Prognose 2010	317 km	1 km	17 km	k. A. **
Prognose 2010 mit Maßnahmen	317 km	3 km	15 km	k. A. **
Prognose 2015	354 km	4 km	24 km	k. A. **
Prognose 2015 mit Maßnahmen	354 km	0,7 km	13 km	k. A. **

** : im Jahr 2010 gilt für NO₂ nur noch der Grenzwert von 40 µg/m³

Aus Tab. 6-5 wird deutlich, dass das Bündel zusätzlicher emissionsreduzierender Maßnahmen der Stadt Chemnitz 2015 zu einer deutlichen Reduzierung der Gesamtlänge der Straßenabschnitte mit berechneten Grenzwertverletzungen führen wird. 2010 ist diese Aussage nicht so eindeutig sichtbar. Durch die Umverteilung des Verkehrs wird für PM₁₀ die Gesamtlänge grenzwertüberschreitender Straßenabschnitte sogar größer. Die tatsächliche Wirksamkeit dieser Maßnahmen kann aber erst mit der Berücksichtigung der betroffenen Bevölkerung abschließend beurteilt werden. Einen Überblick liefern die folgenden Tabellen.

Tab. 6-6: Anzahl der durch erhöhte PM_{10} -Belastungen betroffenen Bürger

PM_{10} > 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl Abschnitte	Gesamtlänge [km]	Betroffene Bürger
2001 – 05	11	1,6	400
Prognose 2010	6	0,9	230
2010 m. Maßn.	5	0,7	200
Prognose 2015	5	0,7	180
2015 m. Maßn.	4	0,5	200

Tab. 6-7: Anzahl der durch erhöhte NO_2 -Belastungen betroffenen Bürger

NO_2 > 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl Abschnitte	Gesamtlänge [km]	Betroffene Bürger
2001 – 05	83	14	3.400
Prognose 2010	38	6,5	1.600
2010 m. Maßn.	26	4,5	1100
Prognose 2015	32	5,4	1.300
2015 m. Maßn.	16	3,0	730

In den Tabellen Tab. 15-6 (2010 mit Maßnahmen) und Tab. 15-8 (2015 mit Maßnahmen) des Anhangs 15.7 und in den Karten 31, 33 werden die zusammengefassten Straßenabschnitte aufgelistet, die den PM_{10} -Äquivalenzwert oder NO_2 -Grenzwert im jeweiligen Zeithorizont nach wie vor überschreiten. Die Karten 17 und 18 stellen die Zusatzbelastungen in den Straßenabschnitten 2010 (Karten 25 und 26 für 2015), die Karten 19 und 20 (27 und 28 für 2015) die Gesamtbelastungen analog zu Kapitel 6.1 dar.

Neben dem Rückgang von Anzahl und Gesamtlänge der grenzwertüberschreitenden Straßenabschnitte ist vor allem auch ein starker Rückgang der höchsten absoluten Konzentrationen zu erkennen. Lagen die höchsten Konzentrationen für bewohnte Straßenabschnitte im Zeitraum 2001-05 noch bei 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , so können diese durch Umsetzung aller Maßnahmen auf 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bis 2010 bzw. 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bis 2015 gesenkt werden. Hauptursache für diese Immissionsreduzierung sind neben dem technischen Fortschritt der Kfz-Technik vor allem die geplanten verkehrsregulierenden Maßnahmen. Da die PM_{10} -Belastungen nicht so stark vom Verkehr abhängig sind wie NO_2 (vgl. Kap. 4.4), fällt die ermittelte Reduzierung der höchsten Konzentrationen von 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für 2001-05 auf 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2015 nicht so deutlich aus.

Wie im Kap. 6.1 erläutert wurde, konnte beim Vergleich zwischen Messung und Modellierung mit einer Abweichung von < 20 % eine für diese komplexen Modelle sehr gute Überstimmung festgestellt werden. Trotzdem ist auf Grund der Unsicherheiten in den Eingangsdaten und modellspezifischer Abweichungen eine genauere Bestimmung der Immissionen mittels Modellierung mit vertretbarem Aufwand kaum möglich. Eine Überprüfung der prognostizierten Werte ist daher unumgänglich und wird mit der Fortschreibung des Luftreinhalteplans auch durch den Gesetzgeber gefordert. Für 26 Straßenabschnitte (2015: 16) wurden jetzt noch Grenzwertverletzungen berechnet. Diese liegen nur noch bis zu 12 % (10 % im Jahr 2015) über dem Grenzwert. Auf Grund der oben erwähnten Unsicherheiten sollte die Entwicklung der Immissionen im Stadtgebiet beobachtet werden, bevor weitere zusätzliche Maßnahmen für diese Abschnitte durchgesetzt werden müssen.

Fazit aus Ergebnissen der Modellierung:

- In Kapitel 4.2.1 wurden folgende Äquivalenzwerte ermittelt, die als „Zielwerte“ für die modellierten Minderungsmaßnahmen dienen:
 - Für NO_x ein Jahresmittel-Grenzwert von 96 µg/m³
(dies entspricht einem NO₂-Jahresmittel-Grenzwert von 40 µg/m³).
 - Für PM₁₀ ein Jahresmittel-Grenzwert von 30 µg/m³.

- Es wurde festgestellt, dass in Chemnitz bei einer Einhaltung des o. g. NO₂-Grenzwertes automatisch auch der PM₁₀-Grenzwert (Äquivalenzwert) eingehalten wird.

- Die verkehrswirksame Umsetzung der geplanten (Kap. 8) und zusätzlichen (Kap. 9) Maßnahmen führt 2015 zu
 - einem starkem Rückgang der höchsten absoluten Konzentrationen
 - bei NO₂ von 58 µg/m³ auf 44 µg/m³ und
 - bei PM₁₀ von 34 µg/m³ auf 31 µg/m³,
 - einer deutlichen Absenkung der Anzahl von Grenzwertüberschreitungen betroffener Bürger um 79 % bei NO₂ und 50 % bei PM₁₀.

- Der NO₂-Grenzwert kann auch 2015 noch nicht an allen prognostizierten Straßenabschnitten eingehalten werden, jedoch sind die berechneten Überschreitungen nur noch so gering, dass sie deutlich unter den Fehlergrenzen des Modells liegen.

- Diese verbleibenden kritischen Straßenabschnitte sind bis Ende 2010 im Detail zu prüfen.

7 Bereits durchgeführte Maßnahmen

Kapitel 7 enthält die bis 2005 bereits hinsichtlich der Verbesserung der Luftqualität und Lärmminde- rung von der Stadt Chemnitz durchgeführten Maßnahmen. Es wurde versucht, eine Aufteilung in Maßnahmen vor und nach Verabschiedung der 1. Tochterrichtlinie 1999/30/EG, welche u. a. die Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Partikel in der Luft enthält, vorzunehmen.

7.1 Zeitraum bis Ende 1999

7.1.1 Energieversorgung

Das Kapitel Energieversorgung wird nicht in die Zeit vor und nach 1999 aufgeteilt, sondern hier ge- meinsam behandelt.

Entwicklung des Absatzes der einzelnen Energieträger

Energieerzeugung ist technisch bedingt immer mit Emissionen u. a. auch Staub verbunden. Zwischen den Jahren 1990 und 2005 ist in Chemnitz der Energieverbrauch in den Verbrauchergruppen Wohn- gebäude, Öffentliche Gebäude sowie Industrie und Gewerbe insgesamt um 34,5 % zurückgegangen. In der Abb. 7-1 sind die Energieträgeranteile am Chemnitzer Energieverbrauch dargestellt. Die Ver- wendung von Kohle in Einzelfeuerstätten ist gegenüber 1990 um 95,5 % gesunken. Daran ist erkenn- bar, dass die Energieträgerumstellung der Gebäudeheizung von Kohle fast abgeschlossen ist. Nach einem stetigen Rückgang der Energieverbrauchswerte bis zum Jahr 2002 ist im Berichtszeitraum 2002 bis 2005 eine Zunahme bei Erdgas, Heizöl EL und Elektroenergie zu beobachten. Die darge- stellten Wärmeenergieverbrauchswerte wurden witterungsbereinigt, d. h. sie wurden für die betrachte- ten Jahre auf Normjahre umgerechnet.

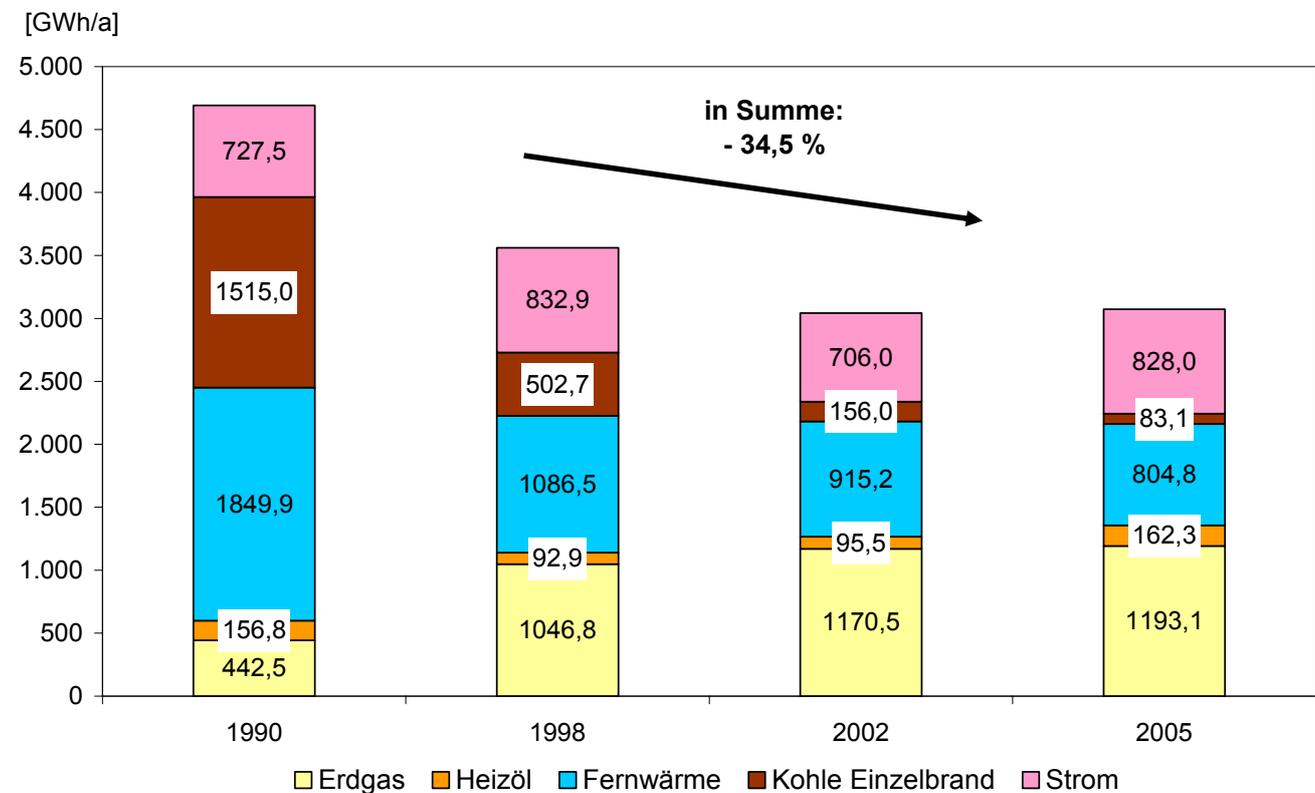


Abb. 7-1: Entwicklung des Energieträgerverbrauches in Chemnitz (ohne Verkehr, ohne GFA) in den Jahren 1990, 1998, 2002 und 2005 (Datenquelle: Umweltamt der Stadt Chemnitz)

Maßnahmen, die zu diesem Wandel führten, sind:

Tab. 7-1: Maßnahmen in der Energieversorgung und -erzeugung

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt(e)
Energieversorgung		
Ausbau des Erdgasnetzes	1992-1993	Umstellung des Energieträgereinsatzes auf Erdgas
Anschluss von Wohngebäuden und öffentlichen Gebäuden an das Fernwärme- oder Erdgasnetz	ab 1992	Reduzierung der Brikett-Energieversorgung
Modernisierung und Sanierung von Wohn- und öffentlichen Gebäuden (besonders von Heizungsanlagen und Isolierung von Gebäudehüllen)	ab 1992	Weniger Wärmeverlust und Energieeinsparung
Energieerzeugung/Regenerative Energien		
Installation von 819 Solaranlagen in Chemnitz (Solarthermie und Photovoltaik)	ab 2001	Emissionsfreie Wärme- und Elektroenergieerzeugung
Installation von 3 Windenergieanlagen	2001	Emissionsfreie Elektroenergieerzeugung

Des Weiteren hat die Stadtwerke Chemnitz AG 1995 erste Maßnahmen zur Emissionsminderung durchgeführt.

Tab. 7-2: Sanierung/Modernisierung der Stadtwerke Chemnitz AG

Maßnahmen	Wirksamkeit seit
Sanierung und Optimierung der Elektrofilter	1995 und 1997
Umrüstung Block A/10 auf die Brennstoffe leichtes Heizöl und Erdgas	Dez. 1995
Nachrüstung der rohbraunkohlegefeuerten Blöcke B/20 und C/30 mit einer Rauchgasentschwefelung	Sept. 1996
Stilllegung des Heizkraftwerk (HKW) Nord I	Apr. 1997
Stilllegung der Schwerölfeuerung im Heizwerk (HW) Altchemnitz	März 2001
Stilllegung des Heizwerkes Gablenz	Sept. 2001
Stilllegung der Dampferzeugeranlage im Heizwerk Altchemnitz	Sept. 2004
Modernisierung Zentrale Kälteanlage: Fünf Kompressionskältemaschinen werden durch zwei Absorptionskältemaschinen ersetzt und dadurch von Elektroenergie auf Fernwärme umgestellt. Inbetriebnahme der 3. Absorptionskältemaschine Erweiterung durch: 1. Kompressionskältemaschine 2. Kompressionskältemaschine Ergänzung durch Kältespeicher	1992 1998 2002 2006 Aug. 2007

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:**Energieversorgung**

In den Jahren ab 1990 hat sich in Chemnitz ein radikaler Wandel beim Umgang mit Energie vollzogen. Der Ausbau des Erdgasnetzes in Chemnitz führte zu einem Anteil dieses Energieträgers am Wärmemarkt von 53 %, der Fernwärme von 35 %, deren Verbrauch sich zwischen 1990 und 2002 um etwa 56 % reduzierte. Für die Stadtwerke Chemnitz AG hat sich der Absatz dieser beiden Energieträger um 13 % in Summe verringert. Das Minus fällt aber deutlich niedriger aus als der generelle Rückgang des Energieverbrauches in Chemnitz (ohne Verkehr) im selben Zeitraum (34,5 %).

Zum besseren Verständnis sind deshalb in den folgenden Grafiken die Veränderungen im Energieverbrauch der einzelnen Verbrauchergruppen Wohngebäude, Industrie und Gewerbe und Öffentliche Gebäude für die Jahre 1990, 1998, 2002 und 2005 dargestellt.

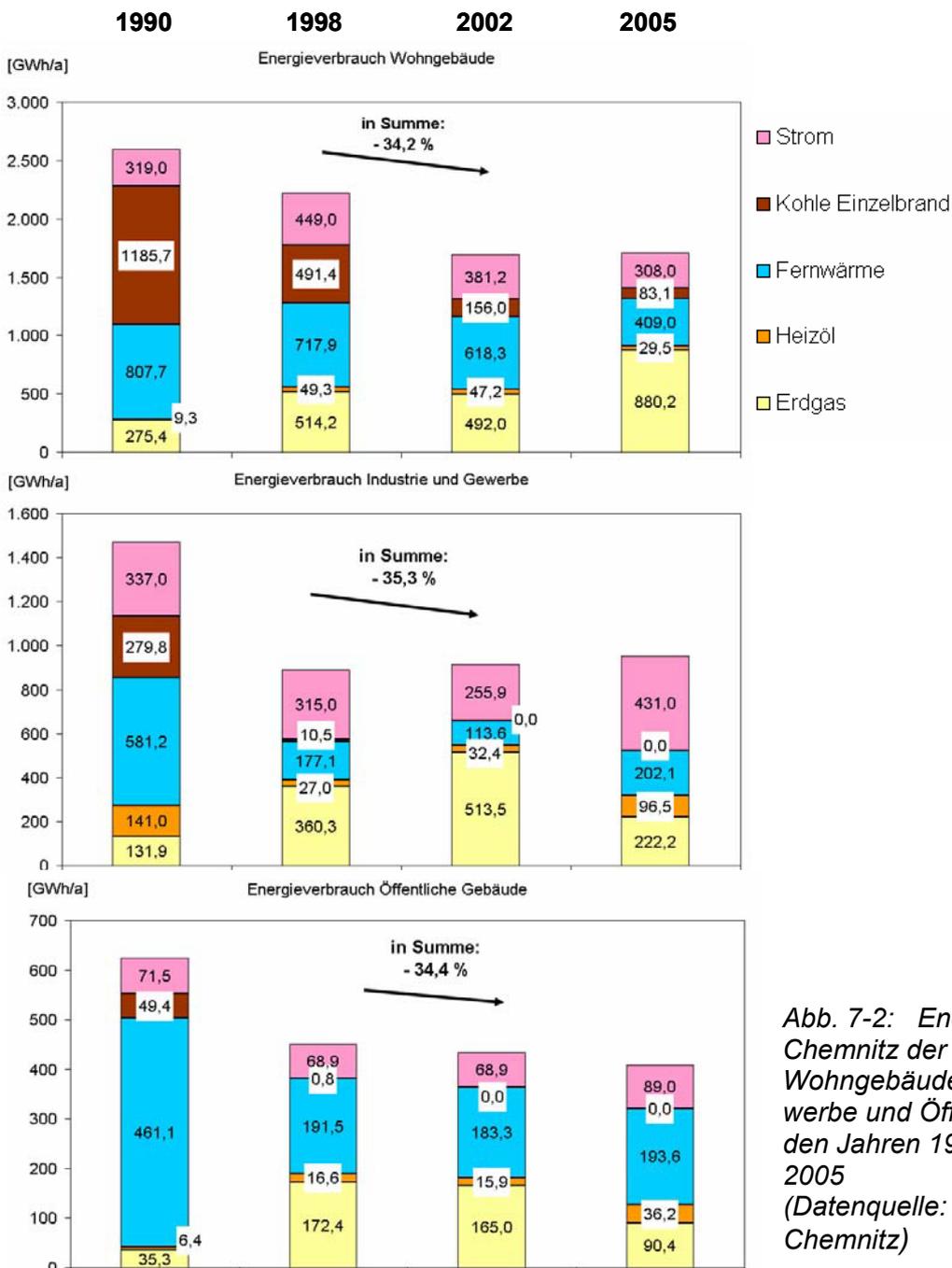


Abb. 7-2: Energieverbrauch in Chemnitz der Verbrauchergruppen Wohngebäude, Industrie und Gewerbe und Öffentliche Gebäude in den Jahren 1990, 1998, 2002 und 2005 (Datenquelle: Umweltamt der Stadt Chemnitz)

Die vorstehende erste Grafik belegt den in vielen Wohngebäuden vollzogenen Wechsel von mit Brikkett befeuerten Einzelöfen zu Zentralheizungsanlagen mit **Anschluss an das Fernwärme- oder Erdgasnetz**. Die umfänglichen und erfolgreichen Investitionen vieler Wohnungsbaugesellschaften und Hauseigentümer zur Verringerung des Wärmeverbrauches haben ihren Anteil an dem Rückgang des Energieverbrauches in den Wohngebäuden. Die Entwicklung des Energieverbrauches in diesem Bereich ist durch einen großen Zuwachs beim Erdgas gekennzeichnet. Sowohl der Energieträger Fernwärme (FW) als auch Kohle (Einzelbrand) haben Anteile an das Erdgas abgeben müssen. Kohleeinzelfeuerstätten sind ausschließlich bei Wohngebäuden zu finden. Ca. 2.700 Wohngebäude verfügen noch über diese Beheizungsart. Alle erfassten Gebäude mit Kohleeinzelfeuerstätten sind unsanierte Altbauten, 800 Gebäude stehen komplett leer, ca. 1.000 Gebäude sind mit max. 10 % belegt, die restlichen Gebäude weisen einen Belegungsgrad von 10 % bis 90 % auf. Gegenüber 2002 ist der Energieverbrauch leicht angestiegen. Deshalb fällt die gesamte Energieeinsparung gegenüber 1990 mit 34,2 % um 0,8 % geringer aus als im vorigen Berichtszeitraum bis 2002. Die CO₂-Emissionen hingegen sind mit 32 % bezogen auf 1990 um 7 % stärker zurückgegangen als bis 2002 (25 %). Ursache dafür ist der höhere Einsatz des CO₂-ärmeren Erdgases.

Bei der Verbrauchergruppe Industrie und Gewerbe ist der drastische Rückgang des Energieverbrauches von 1990 bis zum Jahr 1998 vor allem durch den Strukturwandel geprägt. Danach steigt der Energieverbrauch in diesem Segment stetig an, was auf verstärkte Aktivitäten in dieser Verbrauchergruppe schließen lässt. Besonders die Entwicklung von 2002 zu 2005 deutet auf verstärkte Produktionsaktivitäten hin. Während die traditionellen Heizenergiemedien (Erdgas, Fernwärme, Heizöl) in Summe abgenommen haben, ist der Elektroenergieverbrauch um 69 % gestiegen. Schlussfolgernd kann festgestellt werden, dass in dieser Verbrauchergruppe Heizenergie erfolgreich eingespart wurde, aber durch Produktionssteigerungen der Elektroenergieverbrauch gestiegen ist. Insgesamt ist der Energieverbrauch um 35,3 % gegenüber 1990 gesunken. Die CO₂-Emissionen haben auf Grund der Energieträgerverschiebung und des größeren Elektroenergieverbrauches nur um 5 % abgenommen.

Im Rückgang des Energieverbrauches in öffentlichen Gebäuden ist auch der Anteil enthalten, welcher in den Immobilien der Stadt Chemnitz eingespart wurde. Das ist das Resultat umfangreicher **Gebäudemodernisierungen besonders von Heizungsanlagen und der Isolierung von Gebäudehüllen**. Der fast gänzliche Verzicht auf Braunkohle zur Einzelfeuerung öffentlicher Gebäude und die Umstellung einiger Anlagen von Fernwärme auf eine Erdgasversorgung charakterisiert den veränderten Energieträgereinsatz in dieser Verbrauchergruppe. Die Darstellung zeigt eine seit 1998 anhaltende leicht sinkende Tendenz. Allerdings führt die Verschiebung der Energieträgerstruktur auch in dieser Verbrauchergruppe zu einer geringeren CO₂-Reduktion als in dem vorherigen Berichtszeitraum. Die Grafik zeigt auch hier einen stärkeren Rückgang bei den Heizenergiemedien bei gleichzeitiger Zunahme des Elektroenergieverbrauches. Zurückzuführen ist diese Entwicklung auf eine weitere Optimierung von Heizungsanlagen und verbesserter Wärmedämmung im Gebäudebestand. Ein verbesserter Ausstattungsgrad an PC und Bürotechnik führt zu dem höheren Elektroenergieverbrauch. Die erzielten Energieeinsparungen betragen 34 %. Die CO₂-Emissionen sind dagegen nur um 22 % zurückgegangen.

Der städtische Energieverbrauch ist vom Jahr 1992 bis 2005 von 216 GWh auf 123 GWh zurückgegangen, das entspricht einer Einsparung von rund 43 %. Entgegen dem allgemeinen Trend in der Verbrauchergruppe der öffentlichen Gebäude, hat die Stadt Chemnitz bei allen Medien, auch Elektroenergie, kontinuierlich gespart.

Bei den städtischen Liegenschaften wurde von 1992 bis 2005 durch Modernisierung und Betreibung der haustechnischen Anlagen, Sanierung der Bauhüllen sowie Stilllegung nicht mehr benötigter Objekte eine Wärmeenergieverbrauchssenkung von 28 % erreicht. Dabei wurden seit 1993/94 Gebäude von Braunkohlefeuerung auf umweltfreundlichere Energieträger wie Fernwärme, Erdgas oder Heizöl umgestellt. Die folgende Grafik zeigt die jährliche Entwicklung bis 2002. Die in der Grafik dargestellten 2 Liegenschaften mit Festbrennstoffheizung sind 2 Bauwagen mit ca. 200 kg Jahresverbrauch an Braunkohlenbrikett.

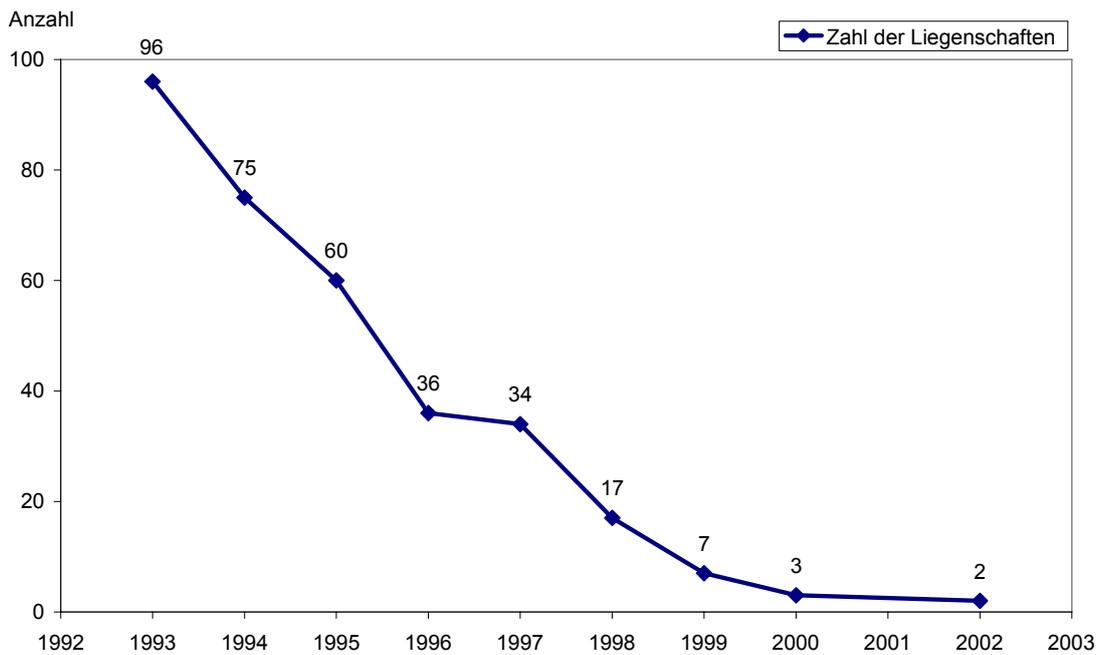


Abb. 7-3: Städtische Liegenschaften mit Festbrennstoff-Heizung

Energieerzeugung/ Regenerative Energien

Im Jahr 2001 waren 212 **Solaranlagen** in Chemnitz installiert, davon 184 solarthermische Anlagen mit 3.356 m² Kollektorfläche und Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von ca. 65 kW_p¹¹ (das entspricht 641m² Photovoltaik (PV)-Modulfläche).

Im Chemnitzer Stadtgebiet sind von 2003 bis 2005 durch private Haus- und Grundstückseigentümer 517 solarthermische und 89 Photovoltaikanlagen gebaut worden. Die größte Anzahl der Anlagen konzentriert sich auf die Chemnitzer Stadtteile mit ländlichem Charakter. Demzufolge sind die meisten Solaranlagen auf 1- und 2-Familienhäusern zu finden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt diese Entwicklung in Zahlen.

Tab. 7-3: Solaranlagen in Chemnitz

	Anzahl 2003	Anzahl 2005	Fläche 2003 in m ²	Fläche 2005 in m ²	Zuwachs in %	Erzeugte Energie in MWh 2003	Erzeugte Energie in MWh 2005
Solarthermische Anlagen	184	701	3.356	9.658	288	259	4.829
kleine PV-Anlagen	28	117	641	3031	473	74	349
Große PV-Anlagen (2005-2006)		1		9040			1.390
PV-Anlagen Summe	28	118	641	12.071	1.883	74	1.388

¹¹ kW_p – Kilowatt Pik = elektrische Spitzenleistung

Mittlerweile sind auf Chemnitzer Stadtgebiet 5 **Windenergie**anlagen mit ca. 3,1 MW installierter Generatorleistung in Betrieb. Dabei werden pro Jahr ca. 4.200 MWh Elektroenergie erzeugt.

Die Stromerzeugung aus regenerativen Energien entwickelte sich in Chemnitz mit bemerkenswerten Steigerungsraten. Quantitativ beruht sie derzeit hauptsächlich auf der **Windenergienutzung, Klär- und Deponiegas**verstromung. Das größte Wachstumspotential für die Zukunft hat aber die **Photovoltaik**. Im nachfolgenden Diagramm ist die Entwicklung vom Jahr 2001 bis 2005 dargestellt.

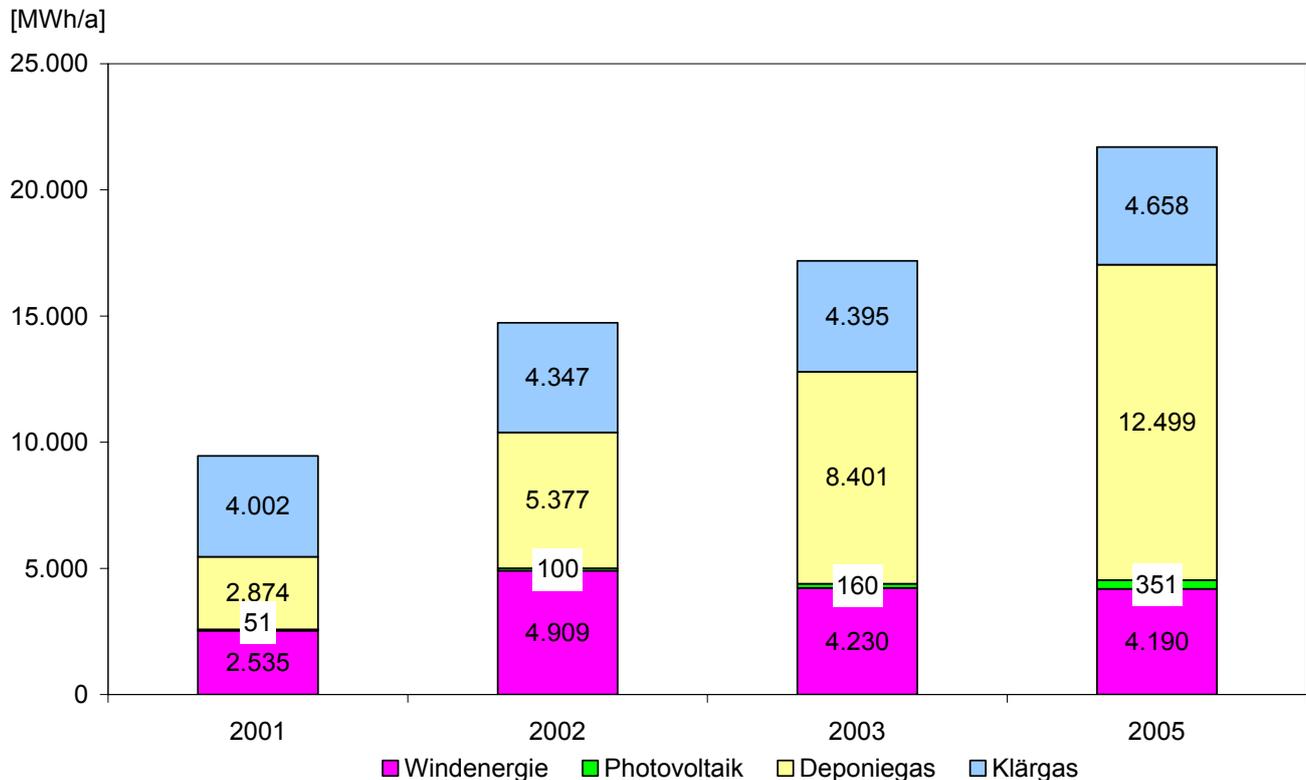


Abb. 7-4: Elektroenergieerzeugung aus regenerativen Quellen

Neben den vorgenannten Initiativen gibt es in Chemnitz noch eine Reihe weiterer Beispiele zur Nutzung innovativer Energiespartechnologien. Das sind im Einzelnen:

- Die Chemnitzer Stadtwerke AG betreibt eine kleine **Wasserkraft**anlage, welche das Gefälle im Trinkwassernetz nutzt. Die elektrische Leistung beträgt 25 kW, es werden ca. 4.000 kWh Elektroenergie pro Jahr erzeugt.
- Eine Autowaschanlage wird durch ein **Pflanzenöl**-BHKW mit 144 kW elektrischer Leistung versorgt. Am gleichen Standort existieren eine Pflanzenöltankstelle und ein Pflanzenöl-Pkw.
- 154 Wärmepumpenanlagen privater Haushalte mit 1,7 MW thermischer Leistung sind installiert.
- 1 Mini-**Blockheizkraftwerk** (BHKW) mit 5 kW elektrischer Leistung und 12 kW thermischer Leistung sowie weitere 6 BHKW Anlagen mit insgesamt ca. 2,1 MW elektrischer Leistung sind ebenfalls in Chemnitz installiert.
- 1 **Passivhaus** und eine größere Anzahl von **Niedrigenergiehäusern** wurden bis 05/2000 in Chemnitz errichtet.

- Die Chemnitzer Stadtwerke AG hat einen Kältespeicher für das Fernkältenetz in Betrieb genommen.
- Die Kindertagesstätte eines freien Trägers ist im Passivhausstandard saniert worden.
- Ein Wohngebäude wurde ebenfalls im Passivhausstandard saniert.
- Ca. 15% der Wohngebäude erfüllen die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV).
- 435 Wärmepumpenanlagen mit 3 MW Anschlussleistung sind in Chemnitz installiert, das entspricht gegenüber dem vorangegangenen Berichtszeitraum bis 2002 einer Verzehnfachung bei der Nutzung dieser Technologie.

Entwicklung der energiebedingten Staubemissionen (Bilanzierung)

Die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Veränderungen bei der Verwendung von Energie haben zu einer erheblichen Minderung der energiebedingten Staubemissionen geführt. In der nachfolgenden Tabelle ist diese Entwicklung dargestellt.

Tab. 7-4: *Energiebedingte Staubemissionen*

	1990	1998	2002
Einzelbrand ¹² (feste Brennstoffe) Energieverbrauch in GWh/a	1.515	503	156
Staubemission Einzelbrand in t/a	606	201	62
Kraftwerk(e) Verbrauch Braunkohle in t/a	1.609.382	908.039	1.045.649
Primärenergie in GWh/a	4.474	2.524	2.907
Staubemission Kraftwerk(e) in t/a	1.594	62	56
Summe Staub in t/a	2.200	263	118

7.1.2 Verkehr

Grundlage für die verkehrliche Entwicklung der Stadt Chemnitz für die nächsten Jahre ist der Verkehrsentwicklungsplan 2015, der am 15.11.2006 durch den Stadtrat beschlossen wurde. Mit dieser Entscheidung wird sichergestellt, dass die Grundgedanken des Verkehrskonzeptes aus dem Jahr 1994 zu einer stadtverträglichen Verkehrsgestaltung kontinuierlich fortgeführt und weiterentwickelt werden können. Dazu gehören gleichsam die Berücksichtigung der inzwischen vollzogenen Gemeindegebietsreform, der Konsequenzen demographischer Prozesse, der Wirkungen aus dem Stadtbauprozess, der neuen Gedanken zur Landesentwicklungsplanung, der Maßnahmen des neuen Bundesverkehrswegeplans, der modernen Formen der Mobilitätsbewältigung und des Verkehrsmanagements wie auch die Herausarbeitung bestehender Defizite im Verkehrssystem der Stadt.

Das vorhandene Straßennetz bestimmt weiterhin die Grundstruktur des städtischen Verkehrssystems, auch im zu entwickelnden neuen verkehrlichen Gesamtkonzept. Der Ablauf des motorisierten Wirtschafts- und Personenverkehrs im Stadtgebiet wird entscheidend bestimmt durch den Zustand der Einzelobjekte des bestehenden Netzes, wie Straßen, Brücken und Einrichtungen der Verkehrslenkung. Die ständige Nutzbarkeit aller vorhandenen Straßenabschnitte ist durch geeignete Instand-

¹² Einzelfeuerstätten, Hausbrand mit festen Brennstoffen (meist Kohle), Kleinfeuerungsanlagen

haltungs- und Instandsetzungsarbeiten entsprechend ihrer ausgewiesenen Netzfunktion auch für die Zukunft bedarfsgerecht zu sichern. Diejenigen Netzbestandteile, die den Zielen des Verkehrsentwicklungsplanes nicht mehr entsprechen, sind an den neuen Bedarf durch Um- bzw. Ausbau anzupassen und gegebenenfalls auch rückzubauen. Eine stadtweite, anforderungsgerechte Sanierung der bestehenden Verkehrsanlagen ist allein mit den bisher dafür vorhandenen finanziellen Mitteln und der daraus abgeleiteten Rangfolge, aber auch mit den bislang angewendeten Sanierungsverfahren nicht gewährleistet. Diese Situation kann nicht zufrieden stellen. Die Umsetzung der formulierten Leitlinien erfordert deshalb für eine durchgreifende Verbesserung neben deutlichen Erhöhungen der dafür einzusetzenden finanziellen Mittel auch eine angepasste und effektivere Strategie im technischen und im Fördermittelbereich. Auf dieser Basis sind die Prioritätenlisten für den Straßen- und Brückenbereich für die Stadt Chemnitz zu erstellen, wobei neben den Bauzuständen auch die Lage und Bedeutung der Anlage für den Verkehrsablauf im gesamtstädtischen Straßennetz zu berücksichtigen sind.

Im Zeitraum 1994 – 2004 flossen ca. 430 Mio. € in den Ausbau der Straßen von Chemnitz. Neben den **wichtigsten städtischen Straßenbauvorhaben Südverbund und Innerer Stadtring** kamen die Investitionen ca. 100 km des Verkehrsnetzes zugute, die neu- bzw. grundhaft ausgebaut wurden. 130 Straßen-Kilometer ließ die Stadt instand setzen. Südverbund und Innerer Stadtring sollen die radial in die Stadt führenden Bundes- und Staatsstraßen miteinander verknüpfen. Die angestrebte Ringkonzeption ist dabei, Gestalt anzunehmen. Dank der bisher realisierten verkehrsregelnden Maßnahmen – 87 Lichtsignalanlagen entstanden neu, 71 wurden rekonstruiert – sowie dem Neu- und Umbau der Straßen des Vorrangnetzes, fließen die in den letzten Jahren gestiegenen Verkehrsmengen ohne größere Staus. Beispielsweise nahm die Anzahl der Fahrzeuge, die täglich den Südring in Höhe der Brücke über die Chemnitz passieren, im vergangenen Jahrzehnt um fast ein Drittel zu. Sie liegt heute bei ca. 41.000 Kfz.

Zur Beschleunigung des Busverkehrs sind bereits über 100 Knoten an das Bake-Funk-System¹³ angeschlossen. Eigene Spuren für den **ÖPNV** konnten bisher nur an wenigen Stellen in der Stadt umgesetzt werden, so in Teilen der Bahnhofstraße, der Theaterstraße und der Frankenberger Straße. Als Teil der Umsetzung der im Verkehrsentwicklungsplan 2015 festgeschriebenen Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbundes bei gleichzeitiger Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs ist der ÖPNV-Beschleunigung ein höherer Stellenwert als bisher einzuräumen.

In den zurückliegenden Jahren wurde der Verkehrsfluss im Vorrangnetz verbessert, gleichzeitig standen die flächenhafte Verkehrsberuhigung in vielen Wohngebieten sowie Einrichtung von Tempo-30-Zonen im Vordergrund. Über 100 Tempo-30-Zonen sind gegenwärtig in Chemnitz ausgewiesen. Damit wurde das verkehrsplanerische Ziel, möglichst viele Gebiete zu erfassen, zum Großteil erreicht. So erstrecken sich die Tempo-30-Zonen, z. B. in den Stadtteilen Sonnenberg und Kaßberg, über die meisten Straßen des Nebennetzes. Beginn und Ende der Zonen sind überwiegend durch Beschilderung und Markierung kenntlich gemacht. Aufwendige Umbauarbeiten waren meist nicht erforderlich.

Der Ausbau zahlreicher Radverkehrsanlagen in der Stadt sowie die organisatorische Förderung des **Fahrradverkehrs** tragen heute Früchte. Ca. 80 km Radwege und Radfahrstreifen sind vollendet. Der Anteil der Radfahrer am Gesamtverkehrsaufkommen (Modal Split) stieg von zwei Prozent im Jahr 1994 auf sechs Prozent im Jahr 2003. Im Umfeld der Universität im Stadtteil Bernsdorf wurden Radverkehrsanlagen in hoher Qualität realisiert. Zudem entstanden im Zuge des Neu- und Umbaus der Reichenhainer Straße, der Werner-Seelenbinder-Straße, der Altchemnitzer Straße und des Südverbundes straßenbegleitende Radwege und Radfahrstreifen. Es entwickelt sich ein geschlossenes Radverkehrsnetz im gesamten Gebiet– einschließlich der Fahrradstellplätze in unmittelbarer Nähe wichtiger Standorte.

¹³ Das Bake-Funk-System wird im ÖPNV Bereich zur Lichtsignalanlagen (LSA)-Beeinflussung eingesetzt. Aufgabe des Systems ist die automatische Steuerung von LSA mit dem Ziel der Optimierung und Beschleunigung des Verkehrsflusses für die Fahrzeuge des ÖPNV. Die Ansteuerung der LSA-Anlagen erfolgt automatisch ohne Mitwirkung des Fahrers.

Tab. 7-5: Straßenbaumaßnahmen im Stadtgebiet bis Ende 1999 (sortiert nach Datum)

	Straßenbaumaßnahme	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Kfz, Rad	Werner-Seelenbinder-Str.	1995	Fahrbahnbelag, Radverkehr
Kfz, Rad	Kaßbergstraße	1996	Fahrbahnerneuerung und Herstellung Radweg
Kfz, Rad	Straße der Nationen	1996	Fahrbahnerneuerung und Herstellung Radweg
Kfz, Rad	Rathausstraße	1996	Fahrbahnerneuerung und Herstellung Radweg
Kfz	Neefestraße 3. BA	1996	Verbesserung Verkehrsfluss
Kfz	Reichsstraße	1997	Verbesserung Verkehrsablauf
Kfz	Dresdner Straße	1997	Verbesserung Verkehrsablauf, Entlastung Sonnenberg
Kfz	Gornauer Straße	1997	Fahrbahnerneuerung
Kfz	Annaberger Straße (Straßenabschnitte)	1997	Fahrbahnerneuerung, Verbesserung Verkehrsfluss
Kfz, Rad	Oberfrohaer Straße	1997	Fahrbahnerneuerung, Radweg
Kfz, Rad	Ausbau Müllerstraße	1998	Fahrbahnerneuerung, Radweg
Kfz, Rad	Stollberger Straße 2. BA	1998	Innerer Stadtring, Entlastung Brühl, Herstellung Radweg
Kfz, Rad	Neefestraße 2. BA	1998	Fahrbahnerneuerung, Radweg, Verbesserung Verkehrsfluss
Kfz, Rad	Neubau Südverbund Teil I	1999	Neubau und Radweg, Entlastung Stadtgebiete zwischen Annaberger und Reichenhainer Straße
Fußgänger	Umsetzung Verkehrskonzept Innenstadt	1999	Herausnahme des Kfz-Verkehrs aus dem öffentlichen Verkehrsraum im Umfeld des Rathauses/ Fußgängerzone

Tab. 7-6: Maßnahmen im Öffentlichen Personennahverkehr und bei der CVAG (sortiert nach Datum)

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Beschaffung von 160 neuen Bussen	1990/2000	Energie- und Schadstoffeinsparung
Modernisierung von 50 Tatrafahrzeugen	1992/1993	Energieeinsparung
Neubau des Straßenbahnbetriebshofes Adelsberg und des Busbetriebshofes Werner-Seelenbinder-Straße	1995 bis 1999	Effektive Steuerung des Betriebsablaufes
Straßenbahntrasse Brückenstraße	1997	Verbesserung Erschließung Stadtzentrum
Entwicklung Verkehrsverbund Mittelsachsen	1997	Attraktivitätssteigerung
Errichtung einer Gastankstelle in der CVAG	1997	geringerer Schadstoffausstoß Die zurzeit bestehende Gastankstelle wird zukünftig geschlossen. Es wird geplant eine Neuanlage in eine bestehende Tankstelle in Chemnitz zu integrieren.
Neubau Zentralhaltestelle	1999	
Serieneinführung Variobahn-Niederflurstraßenbahnen	ab 1999	Energieeinsparung / Attraktivitätssteigerung

Tab. 7-7: Weitere verkehrstechnische Maßnahmen

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Errichtung von Tempo-30-Zonen	verstärkt seit 1994	Verkehrsberuhigung in Wohngebieten und Reduzierung der Verkehrsstärke
Aufbau einer zentralen Rechneranlage zur Steuerung und Kontrolle der Lichtzeichenanlagen	Neuaufbau 1996	Verbesserung des Verkehrsflusses

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

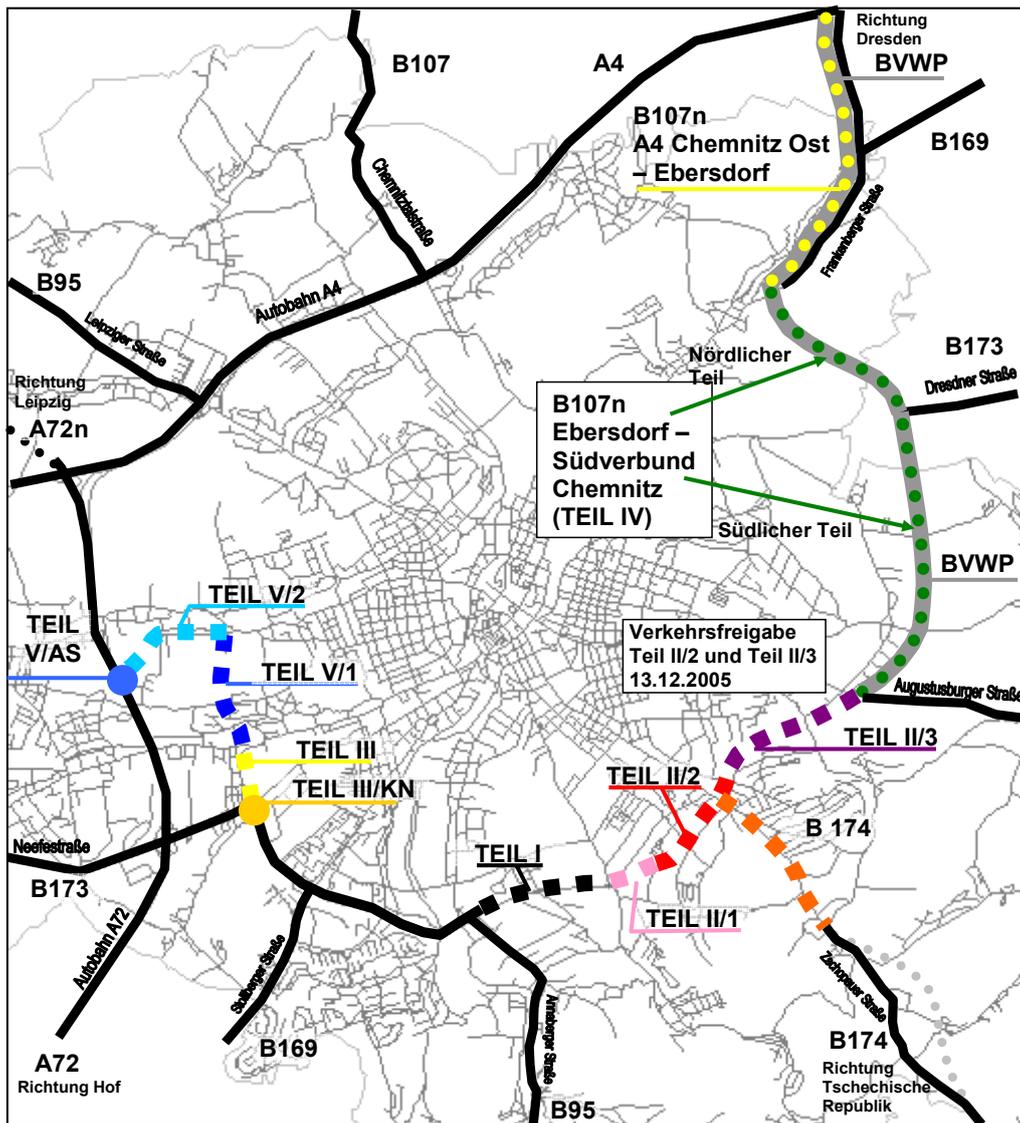
Pkw- und Lkw-Verkehr

Im Rahmen des Deckensanierungsprogrammes und des Verkehrsentwicklungskonzeptes wurden viele **Straßenbeläge** im Hauptstraßennetz ausgebessert, erneuert und geändert sowie eine zentrale Rechneranlage zur Steuerung und Kontrolle der Lichtzeichenanlagen aufgebaut. So konnte der **Verkehrsablauf** durch z. B. verkehrabhängige Signalauswahl und Neuordnung verbessert werden. Die Rückstaus wurden reduziert.

Seit Ende 2005 ist der **Südverbund** bis zur Augustusburger Straße befahrbar. Die bereits fertig gestellten Teile des Straßenverbundes erfüllen schon heute die verkehrsplanerischen Vorgaben: Sie leiten überregionalen Verkehr aus und nach Tschechien an der Stadt vorbei, bündeln den innerstädtischen Fahrzeugstrom und entlasten damit die Wohngebiete vom Durchgangsverkehr. Der Weiterbau bis zur Frankenberger Straße steht in Aussicht, denn dieser Abschnitt ist Bestandteil des Entwurfes für den Bundesverkehrswegeplan 2003. Die volle Wirksamkeit des Südverbundes wird jedoch erst mit dessen Komplettierung eintreten.

Seit 2003 übernimmt der erste Abschnitt des **Inneren Stadtringes** zwischen Zwickauer Straße und Annaberger Straße die Verteilung des innerstädtischen Verkehrs. Die angestrebte Entlastung des Zentrumringes, bestehend aus Theaterstraße, Bahnhofstraße und Brückenstraße, ist heute vor allem auf dem Falkeplatz deutlich spürbar.

Die Bundesautobahn 4 ist im Raum Chemnitz vollständig ausgebaut. Seit Ende 2003 kann der Verkehr zwischen Limbach-Oberfrohna und Chemnitz-Ost auf sechs Spuren ungehindert fließen. Komplett umgestaltet wurden die Anschlussstellen Limbach-Oberfrohna, Chemnitz-Nord, Chemnitz-Glösa und Chemnitz-Ost. Umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen entlasten die Anwohner. Das Verkehrskonzept von 1994 sah auch den sechsspurigen Ausbau der Bundesautobahn 72 zwischen Dreieck Chemnitz und Chemnitz-Süd vor, um das städtische Vorrangnetz zu ergänzen. Die Bauarbeiten sind abgeschlossen – ein Erfolg für die Stadt. Künftig wird Chemnitz zudem über die neue Anschlussstelle Chemnitz-Rottluff erreichbar sein. Die Arbeiten an der Bundesautobahn 72 in Richtung Leipzig schreiten ebenfalls voran. Im Jahr 2006 wurde ein erster Teil für den Verkehr freigegeben. Mit der Bundesautobahn 72 bis Leipzig wird der Anschluss an das europäische Autobahnnetz optimal gelingen.



Maßnahme-Nr. in Kap. 8	Teil I	Teil II/1	Teil II/2	Teil II/3	V1b	V1a
Abschnitt	Annaberger Str./ Reichenhainer Str.	Reichenhainer Str./ Bernsdorfer Str.	Bernsdorfer Str./ C.-v.-Ossietzky-Str.	C.-v.-Ossietzky-Str./ Augustusbürger Str.	Neefestr./ Zwickauer Str.	Knoten mit Neefestraße
Stand der Baurechtssetzung/ Realisierung	Verkehrsfreigabe 1999	Verkehrsfreigabe 2003	Verkehrsfreigabe 2005	Verkehrsfreigabe 2005	planfestgestellt, Realisierung ab 2007	planfestgestellt, in Realisierung bis 2007

Maßnahme-Nr. in Kap. 8	V1c	V1d	V1e			V1f
	Teil V/2	Teil V/AS	Teil V/1	B 174	B 107 neu	B 107 neu TEIL IV
Abschnitt	Kalkstr./ Autobahn A72	Anschlussstelle West	Zwickauer Str./ Kalkstr.	Gornauer Str. bis Südverbund	A4 Chemnitz Ost - Ebersdorf	Ebersdorf - Südverbund Chemnitz
Stand der Baurechtssetzung/ Realisierung	planfestgestellt, Realisierung ab 2007	planfestgestellt, liegt in der Bau- last des Bundes, Realisierung 2005/06	Bestandteil des Verkehrsent- wicklungsplans	Sicherung der Planung durch Veränderungs- sperre, Beginn Planfest- stellungsverfahren 2006	linienbestimmt; Bestandteil des Bundes- verkehrswegeplanes	linienbestimmt; Bestandteil des Bundes- verkehrswegeplanes

Abb. 7-5: Abschnitte des Südverbundes Chemnitz (Quelle: Stadtverwaltung Chemnitz)

Radverkehr und Fußgänger

Außerdem wurde mit der Umsetzung des **Radverkehrskonzeptes** begonnen. Dabei wurde an vielen Stellen bei der Erneuerung des Fahrbahnbelages ein Fahrstreifen für den Radverkehr eingerichtet (z. B. Werner-Seelenbinder-Straße, Müllerstraße, Neefestraße). Beim Bau des ersten Teils des Südverbundes wurde zwischen Annaberger und Reichenhainer Straße ein eigener Radweg gebaut.

Im Umfeld des Rathauses wurde der Kfz-Verkehr aus dem öffentlichen Verkehrsraum herausgenommen und eine Fußgängerzone errichtet.

ÖPNV

Der Zweckverband „Verkehrsverbund Mittelsachsen“ (ZVMS) koordiniert seit seiner Gründung im Jahr 1997 den Schienen-Personennahverkehr (SPNV). Die lokalen und regionalen SPNV-Angebote sind dadurch wesentlich besser aufeinander abgestimmt. Ein Meilenstein ist der Gemeinschaftstarif, der seit dem 1. Januar 2002 im gesamten Verbandsgebiet gilt – die Stadt Zwickau vorerst ausgenommen. Durch ihn fiel die entscheidende Barriere für die regionale Nutzung des ÖPNV. Mit einem Fahrschein können nun 1,32 Mio. Menschen auf einer Fläche von rund 4.700 km² das Angebot von 29 Verkehrsunternehmen mit insgesamt sieben Straßenbahnlinien, 381 Buslinien und 25 SPNV-Linien in Anspruch nehmen. Um die Vision des Chemnitzer Modells zu realisieren, gründeten die Chemnitzer Verkehrs Aktiengesellschaft (CVAG) und die Autobus Sachsen GmbH 1997 das gemeinsame Tochterunternehmen City-Bahn Chemnitz GmbH. Das Unternehmen betreibt derzeit die erste Stufe des Modells - die Linie Stollberg - Chemnitz - und ist auch darüber hinaus aktiv, u. a. auf den Bahnstrecken Richtung Burgstädt sowie ab 2004 in Richtung Hainichen. Der Rat der Europäischen Gemeinden und Regionen verlieh der Stadt Chemnitz den Preis des öffentlichen Verkehrs 1995 (Förderpreis) für das gelungene Konzept zur schrittweisen Verbesserung der Stadt- und Verkehrsstruktur im Bereich Stollberger Straße. Vor allem der Bau der Straßenbahnlinie 4 fand Beachtung. Er wurde im März 2004 vollendet. Gemeinsam mit der neuen Gleisverbindung im Stadtzentrum vervollständigt die Linie auf der Stollberger Straße das Gleisnetz der CVAG. Ein bedeutender Schritt zu einer höheren Beförderungsqualität war die Modernisierung des Fahrzeugparks. Konsequenterweise führte die CVAG Busse und Straßenbahnen in Niederflurbauweise ein. Derzeit verfügt die CVAG über 24 Variobahnen und 109 Niederflur-Busse. Die erforderlichen Werkstatt- und Abstellkapazitäten entstanden mit den neuen Betriebshöfen Adelsberg (Straßenbahn) und Werner-Seelenbinder-Straße (Bus). Zwischen 1994 und 2004 flossen ca. 186 Mio. Euro in Anlagen, Fahrzeugpark und Marketing.

7.1.3 Raum- und Stadtplanung

Tab. 7-8: Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Pflanzung von Straßenbäumen	1990	Filterung von Feinstaub aus der Umgebungsluft in der Vegetationsperiode durch Adsorption an den Blattoberflächen

In der Stadt Chemnitz wurde der Bestand an Straßenbäumen im Zeitraum von Ende 1990 bis 1999 von 13.200 auf 18.955 erhöht. Das entspricht einem Zuwachs von ca. 640 Stück pro Jahr. Weitere 170 Straßenbäume wurden jährlich als Ersatz für erforderliche Fällungen gepflanzt. So wurden beispielsweise entlang der Stollberger Straße und an Abschnitten der Zschopauer Straße und der Neefestraße entsprechende Plantagen vorgenommen.

7.2 Zeitraum 2000 bis 2005

7.2.1 Verkehr

Auch für diesen Zeitabschnitt bestimmt das 1994 beschlossene Verkehrskonzept weiterhin die Leitlinien der verkehrlichen Entwicklung. Grundsatz hierfür ist ebenso die Gestaltung eines stadtverträglichen Verkehrssystems und die schrittweise Umsetzung der dafür erforderlichen Maßnahmen.

Tab. 7-9: Straßenbaumaßnahmen im Stadtgebiet 2000 – 2005 (sortiert nach Datum)

	Straßenbaumaßnahme	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Kfz	Ausbau Autobahnanschlussstelle Süd	2000	Bestandteil Neuordnung Straßenhauptnetz
Kfz, Fußgänger	Gornauer Straße 1. BA	2000	Fahrbahn-und Gehwegerneuerung
Kfz	Kreisverkehrsplatz Erfenschlager/ Reichenhainer Straße	2001	Verbesserung Verkehrsfluss
Kfz	Annaberger Straße (Straßenabschnitte)	2001	Erneuerung Fahrbahnbelag, Verbesserung Verkehrsfluss
Kfz, Rad	Carl-Hamel-Str.-Querverbindung	2001	Fahrbahnneubau, Radweg, Entlastung Stollberger Str.
Kfz, Rad	Gebietserschließung Kauffahrtei	2001	Fahrbahnerneuerung, Radweg
Kfz, Rad	Ausbau Oberfrohnauer Straße	2002	Erneuerung Fahrbahnbelag, Radverkehr
Kfz	Neubau Autobahnanschlussstelle Glösa	2002	Entlastung Ortsteil Borna
Kfz	Chemnitztalstraße	2002	Fahrbahnbelag / Neuordnung
Kfz	Südverbund Teil II/1	2003	Entlastung Ortsteil Reichenhain / Verbesserung des Verkehrsflusses
Kfz, Rad	Innerer Stadtring zwischen Zwickauer Str. und Annaberger Str.	2003	Neubau, Radweg, Entlastung Stadtzentrum
Kfz, Rad	Ausbau Neefestraße	2003	Verbesserung Verkehrsablauf, Entlastung Stadtgebiet Kappel, Radweg
Kfz	Hauptstraße Wittgensdorf	2003	Ausbau Fahrbahn
Kfz, Rad	Um- und Ausbau Limbacher Str.	2004	Erneuerung Fahrbahnbelag, Radverkehr
Kfz	Bornaer Straße	2004	Erneuerung Fahrbahnbelag
Kfz	Stollberger Straße (bis Falkeplatz)	2004	Fahrbahnbelag, Verkehrsberuhigung
Kfz	Südverbund Teil II/2	2005	Entlastung Wohngebiete / Verbesserung des Verkehrsflusses
Kfz	Südverbund Teil II/3	2005	Entlastung Wohngebiete / Verbesserung des Verkehrsflusses

Tab. 7-10: Maßnahmen im Öffentlichen Personennahverkehr und bei der CVAG (nach Datum)

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Inbetriebnahme Pilotstrecke Chemnitzer Modell nach Stollberg	2002	Verbesserung im Schienenpersonennahverkehr (Pendler)
Einführung eines Verbundtarifes im Verkehrsverbund Mittelsachsen	2002	keine Barriere zwischen städtischer und regionaler Nutzung des ÖPNV
Kostenlose Mitnahme von Fahrrädern in öffentlichen Verkehrsmitteln	2002	Förderung des umweltfreundlichen Radverkehrs
Übernahme der Strecke Chemnitz-Burgstädt durch die City-Bahn	2003	Qualitätsverbesserung im Schienenpersonennahverkehr
Inbetriebnahme Neubau Straßenbahnlinie 4-Stollberger Straße	2004	Bessere Erschließung des Fritz-Heckert-Gebietes und des Stadtzentrums mit dem Öffentlichen Personennahverkehr
Wiederinbetriebnahme der Strecke Chemnitz-Hainichen als Bestandteil des Chemnitzer Modells	2004	Erweiterung des Angebots im Schienenpersonennahverkehr
Beginn der Umsetzung der Verknüpfungsstelle Hbf für das Chemnitzer Modell	ab 2005	Erweiterung des Einzugsbereiches des Chemnitzer Modells
Einsatz von 30 neuen Variobahnen im Stadtverkehr	2000-2005	Steigerung der Attraktivität/ Einsparung von Energiekosten
Ersatzbeschaffung von Omnibussen mit Rußpartikelfilter	2005	Einsparung von Energie und Schadstoffen
Einführung des Sachsentaktes im Schienenpersonennahverkehr (kundenfreundliche Vertaktung der einzelnen Linien am Hauptbahnhof mit besseren Umsteigemöglichkeiten)	2006	Steigerung der Attraktivität des ÖPNV

Tab. 7-11: Weitere verkehrstechnische Maßnahmen (sortiert nach Datum)

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Parkraumbewirtschaftung	seit 1990 laufende Anpassung	günstige Beeinflussung des Modal-Split
Ausbau Radwegenetz	seit 1994 laufend	Reduzierung motorisierter Individualverkehr (MIV)
Einrichtung von Tempo-30-Zonen	seit 1994 laufend	Verkehrsberuhigung und Minderung der Verkehrszahlen
Parkleitsystem für die Innenstadt	2003	Reduzierung Parksuchverkehr

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

Pkw- und Lkw-Verkehr

- Mit den **Straßenneubaumaßnahmen** wird eine Neuordnung der Hauptverkehrsströme erreicht - mit dem Ziel, eine Konzentration der Verkehrsströme bei gleichzeitiger Verkehrsentslastung sensibler Stadtbereiche und des Stadtzentrums zu ermöglichen; z. B. Wohnbereiche entlang der Stollberger Straße oder in Adelsberg.

- Die **Parkraumbewirtschaftung** existierte in Chemnitz bereits vor 1989. Seitdem erfolgt eine ständige Aktualisierung durch Einführung neuer Parkscheinautomaten, den Neubau von kostenpflichtigen Tief- bzw. Hochgaragen und die Einführung von Anwohnerparkzonen in Wohnbereichen.
- **Parkleitsystem für die Innenstadt:**
Das Parkleitsystem für die Innenstadt wurde 2003 installiert. Damit ist es gelungen den Parksuchverkehr und die damit verbundenen Umwegfahrten durch gezielte Verkehrsführung zu reduzieren und die Verkehrsströme flüssiger zu gestalten. Neben einer Erhöhung der Attraktivität für Besucher des Stadtzentrums stellt diese Maßnahme damit auch einen Beitrag zur Reduzierung von Emissionen dar.
- **Südverbund, Teil II:**
Konzentration des Verkehrs auf das Kernnetz mit Entlastung aller im südöstlichen Stadtgebiet gelegenen Wohngebiete. Der Südverbund verläuft im Wesentlichen anbaufrei. In den parallel verlaufenden Wohngebieten (Rosa-Luxemburg-Str., Bernsdorfer Str. zwischen Jägerschloßchenstr. und Marktsteig, Cervantesstr. und Pappelstr.) wird mit einer Reduzierung der verkehrsbedingten Feinstaubemission zwischen 15 - 30 % gerechnet.
- **Südverbund: Teil IV :**
Dieser Abschnitt zwischen Augustusburger Straße und Frankenbergener Straße wurde in den vorrangigen Bedarf des Bundesverkehrswegeplanes aufgenommen.
- Erweiterung der Stadtgebiete mit **Tempo 30-Zonen** um ca. 50 neue Zonen in diesem Zeitabschnitt (u. a. Stadtzentrum, Bereich Schloßberg, Bereich Altendorf, Siegmars). Mit dem Verkehrsentwicklungsplan 2015 und der damit beschlossenen neuen Hierarchisierung des Straßennetzes sind künftig sämtliche Erschließungsstraßen Tempo-30-Zonen zuzuordnen.

Radverkehr und Fußgänger

Die Radverkehrsinfrastruktur hat sich seit 1994 spürbar verbessert. Einher ging ein Anstieg des Radverkehrsanteiles von 2 % auf 6 %. Trotzdem ist im Stadtgebiet noch kein umfassendes Radwegenetz vorhanden. Defizite gibt es vor allem entlang der Hauptnetzstraßen bzw. bei der Verbindung der Stadtteile untereinander. Hier bestehen Radverkehrsanlagen oft nur abschnittsweise oder fehlen bisher völlig. Radverkehrsanlagen sind Bestandteil einer integrierten Verkehrsplanung und der Stadtentwicklung insgesamt.

Maßnahmen, die sich bisher positiv ausgewirkt haben, waren beispielsweise:

- Ausbau Radwegenetz (u. a. Innerer Stadtring zwischen Zwickauer und Annaberger Straße, Südverbund Teil II, Oberfrohaer Straße, Reichenhainer Straße)
- Kostenlose Mitnahme von Fahrrädern in öffentlichen Verkehrsmitteln

Für den Fußgängerverkehr gilt folgender Sachstand:

Auf Basis der Daten aus der straßenräumlichen Analyse ergab sich unter Berücksichtigung der Handlungsstrategien insbesondere Handlungsbedarf hinsichtlich der Erleichterung der Fahrbahnquerungen. Elemente zur Erleichterung der Fahrbahnquerung sind z. B. Furten an Lichtsignalanlagen (Ampeln), Mittelinseln, Fußgängerüberwege (Zebrastreifen), vorgezogene Seitenräume und Einengungen.

ÖPNV

1998 begann die schrittweise Modernisierung des zentralen ÖPNV-Verknüpfungspunktes in Chemnitz - der Zentralhaltestelle. Seit 2001 strahlt das „Herz“ des städtischen Nahverkehrs in neuem Glanz. Mit dem Neubau gelang nicht nur die funktionale Gestaltung, sondern auch die städtebauliche Integration. Die ehemals sehr weiträumige Anlage findet nun auf einer wesentlich kompakteren Fläche Platz. Freiräume für die Entwicklung des Stadtzentrums entstanden. Die Zentralhaltestelle trägt heute in hohem Maße zur Belebung der Innenstadt bei. Täglich nutzen ca. 60.000 Fahrgäste den bequemen Umsteigepunkt, um sicher und komfortabler mit einer von 19 Linien Anschluss zu finden. Eine dynamische Fahrgastinformation mittels moderner LED-Anzeige macht den ÖPNV seit 2003 noch benutzerfreundlicher. Bereits 1999 eröffnete das neue Mobilitätszentrum an der Zentralhaltestelle - ein großer Schritt zu mehr Kundennähe. Nach intensiver Planung wurde am 15. Dezember 2002 die Pilotstrecke des „Chemnitzer Modells“ zwischen Stollberg und Chemnitz eröffnet. Der Kerngedanke des neuen Modells: Die Straßenbahngleise und die spurgeleichen Eisenbahngleise sind miteinander verbunden. Beide Netze können von einem Fahrzeugtyp durchgehend befahren werden. Die große Nachfrage bestätigt die Richtigkeit der fortschrittlichen Konzeption. Auf der Strecke zwischen Stollberg und dem Chemnitzer Stadtzentrum passieren werktags ca. 6.000 Fahrgäste den Verknüpfungspunkt in Altchemnitz, ohne umzusteigen.

7.2.2 Genehmigungs- und Anzeigeverfahren

Tab. 7-12: Maßnahmen in der Baugenehmigung und an Baustellen

Maßnahme	Wirksamkeit seit	Ziel/Entlastungseffekt
Hinweise in den Baugenehmigungen sowie bei Abbruchmaßnahmen	2003	Direkte Staubminderung am Ort der Entstehung

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

Durch Hinweise in den Baugenehmigungen sowie bei Abbruchmaßnahmen wird an den Bauherren ein Merkblatt zur Minderung staubförmiger Immissionen übergeben.

U. a. werden folgende Maßnahmen zur Reduzierung von Staubbelastungen gefordert:

- Auswählen solcher Abbruchverfahren sowie Geräte und Maschinen, die für Abbrucharbeiten vom TÜV zugelassen sind, z. B. mit Schutzgittern und spezieller Abrisshydraulik
- ausreichende Befeuchtung von Abbruchmaterial – Wasseranschluss absichern!
- Gestalten und Benutzen der Wasserbedüsung als ständig mitlaufende Sprüheinrichtung zur optimalen Staubbindung
- regelmäßiges Reinigen der Baustellenzufahrt
- Aufstellen von Schutzwänden bzw. – netzen
- Verwendung von Fallrohren und Schüttrutschen zum Transport von Bauschutt in abgedeckten Behältern.

7.2.3 Raum- und Stadtplanung

Tab. 7-13: Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung

Maßnahmen	Wirksamkeit seit	Erläuterung/ Effekt
Pflanzung von Straßenbäumen	2000	Filterung von Feinstaub aus der Umgebungsluft in der Vegetationsperiode durch Adsorption an den Blattoberflächen

In der Stadt Chemnitz wurde der Bestand an Straßenbäumen im Zeitraum von Anfang 2000 bis Ende 2005 von 18.955 auf 22.179 erhöht. Das entspricht einem Zuwachs von ca. 540 Stück pro Jahr. Weitere durchschnittlich 170 Straßenbäume wurden jährlich als Ersatz für erforderliche Fällungen gepflanzt. Der Südring mit ca. 1.000 Bäumen sowie Abschnitte der Straße der Nationen, der Zschopauer Straße und der Neefestraße mit jeweils dutzenden bzw. hunderten Bäumen sind in diesem Zusammenhang aufzuführen.

8 Beschlossene und geplante Maßnahmen

In Kapitel 8 sind die bereits vor der Erstellung des Luftreinhalteplans beschlossenen und geplanten Maßnahmen aufgelistet, die zur Verbesserung der Luftqualität und einer Minderung der Lärmbelastung beitragen sollen. **Sie waren bis 2005 noch nicht wirksam.**

8.1 Genehmigungsbedürftige Anlagen

Mit Inkrafttreten der TA Luft 2002 wurde der Stand der Technik mit einer Übergangsfrist bis 30.10.2007 auch für alle bisher genehmigten Anlagen neu festgelegt. Das Regierungspräsidium und die Stadtverwaltung Chemnitz stellten jeweils für die in ihre Zuständigkeit fallenden Anlagen sicher, dass diese Anforderungen spätestens bis 30.10.2007 eingehalten wurden.

8.2 Energieversorgung

Tab. 8-1: Maßnahmen in der Energieversorgung

Lfd. Nr.	Maßnahme	Ziel	Wirksamkeit seit	Umsetzung geplant für
E1	Förderung der Nutzung regenerativer Energien	Minderung von Emissionen bei der Elektroenergieerzeugung	2006/07	
E2	Bau der Photovoltaik-Großanlage Wittgensdorf	Emissionsfreie Elektroenergieerzeugung	2005/06	
E3	Installation einer Photovoltaik-Großanlage auf der Dachfläche der Fahrzeughalle des Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetriebes der Stadt Chemnitz (ASR)	Emissionsfreie Elektroenergieerzeugung	2007	
E4	Inbetriebsetzung der 1. Chemnitzer Bürgersolaranlage auf dem Dach der Altchemnitzer Schule	Emissionsfreie Elektroenergieerzeugung	2007	
E5	Installation einer Photovoltaik-Großanlage auf der Dachfläche der Chemnitzer Verkehrsbetriebe AG (CVAG)	Emissionsfreie Elektroenergieerzeugung		März 2008 (erste Teilanlage)

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

E1:	Die Stadt Chemnitz plant die Förderung der Nutzung regenerativen Energien, insbesondere die solare Strahlungsenergie in und auf städtischen Gebäuden. Bei der Errichtung von Bürgersolaranlagen auf städtischen Liegenschaften werden die Dachflächen kostenlos bereitgestellt (siehe auch Maßnahme E4).
E2:	Auf Initiative des Chemnitzer Umweltamtes wurde durch die Stadtwerke Chemnitz AG in den Jahren 2005 und 2006 auf der ehemaligen Deponie Wittgensdorf eine Photovoltaikanlage mit 1,13 MW _p Leistung errichtet. Diese Anlage versorgt ca. 600 Chemnitzer Haushalte mit CO ₂ -freiem Strom.

E3:	Im Jahr 2007 wurde eine weitere Photovoltaikgroßanlage auf dem Dach der Fahrzeughalle des Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetriebes der Stadt Chemnitz (ASR) installiert. Sie hat eine Spitzenleistung von 1,1 MW _p . Am 07.09.2007 erfolgte ihre Inbetriebnahme. Diese Anlage versorgt ebenfalls etwa 600 Haushalte.
E4:	Am 05.10.2007 war die Inbetriebsetzung der 1. Chemnitzer Bürgersolaranlage auf dem Dach der Altchemnitzer Schule. Diese Anlage hat eine Spitzenleistung von 15,33 kW _p .
E5:	Es ist geplant bis März 2008 auf den Dächern von drei Betriebshöfen der CVAG große Photovoltaik-Anlagen mit insgesamt 800 kW _p zu installieren. Im März 2008 soll die erste Teilanlage mit 186 kW _p ans Netz gehen. Das entspricht einem jährlichen Energieertrag von 176 MWh und damit können ca. 100 Haushalte versorgt werden.

8.3 Verkehr

Grundsatz bei der Reduzierung der Feinstaubkonzentration muss es sein, die Emission am Entstehungsort zu mindern, anstatt durch kostenaufwändige städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen nur eine Konzentrationsverdünnung an den Messpunkten zu erreichen und damit die Wohngebiete stärker als bisher zu belasten.

Das Verkehrskonzept von 1994 wird fortgeführt mit dem **Verkehrsentwicklungsplan 2015**.

Ziel bei der Erarbeitung des Verkehrsentwicklungsplanes war es, die Verkehrskonzentration auf ein gut ausgebautes Hauptnetz zu verlagern, um somit gleichzeitig eine Entlastung der Wohngebiete zu erreichen.

Statt isolierter Einzelmaßnahmen setzt die Stadt Chemnitz auf ein Maßnahmenbündel, das sich aus fahrzeug- und fahrbahnbezogenen Komponenten, stadt- und verkehrsplanerischen Maßnahmen, dem Ausbau des ÖPNV sowie einer intelligenten Verkehrssteuerung im regionalen Kontext zusammensetzt. Parallel zum Verkehrsentwicklungsplan wurde ein **Nahverkehrsplan** verabschiedet (Maßnahme V23).

Hauptinhalte sind:

- Stärkere Abstimmung des Angebots auf die tatsächliche Nachfrage unter Berücksichtigung der künftigen Siedlungs- und Einwohnerentwicklung sowie Erschließung neuer Potenziale
- Bessere Koordinierung des Angebots zwischen Stadtbahn und Stadtbus, Abbau von Parallelverkehren
- Schaffung eines klaren Taktschemas unter Verwendung des 10-, 20-, 30- bzw. 60-Minuten-Taktes
- Erhalt des gegenwärtigen Leistungsumfanges in Bezug auf die derzeit gefahrenen Kilometer
- Neugestaltung des Stadtbusnetzes unter der Maßgabe eines übersichtlichen und begreifbaren Angebots.

Tab. 8-2: Maßnahmen im Verkehrsbereich

Lfd. Nr.	Maßnahme	Ziel	Umsetzung (U) und Wirksamkeit (W)	
			seit	geplant für
	Pkw und Lkw			
V1	Neubau Südverbund (vgl. Abb. 7-5)			
a	Knotenpunkt mit Neefestraße (Teil III/KN)	Verbesserung Verkehrsablauf	U: 2007 (im Bau)	W: ab 2008
b	Abschnitt Neefestraße/ Zwickauer (Teil III)	Entlastung Schönau		U: ab 2009 W: 2010
c	Abschnitt Autobahn A72 (Teil V/2)	Verbesserung Verkehrsfluss Leipziger Str. und Neefestraße	U: 2007	W: 2009
d	Abschnitt Anschlussstelle West (Teil V/AS)	Entlastung Schönau/Rottluff/Kaßberg	Anschlussstelle 2006 fertig	Zubringer fehlt: Bau 2007-2008, Zubringer nutzbar ab 2009
e	Abschnitt Zwickauer Straße/ Kalkstraße (Teil V/1)	Entlastung Stadtgebiet Chemnitz-West und Zentrum		U: 2012 W: 2015
f	Abschnitt Ebersdorf (Teil IV)	Entlastung Stadtgebiet Chemnitz-Ost und Zentrum		U: 2010 W: 2012
V2	Ausbau Zschopauer Straße zwischen Gornauer Straße und Südverbund	Verbesserung Verkehrsablauf		U: frühestens 2009 W: 2011
V3	Neubau B 173 Grüna/Mittelbach	Entlastung der beiden Ortslagen von überörtlichem Verkehr		U: 2012 W: 2015
V4	Austausch des Pflasterbelages Schloßteichstraße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verringerung Lärmemissionen ▪ Reduzierung Verkehrsfläche 		U: 2012 W: 2013
V5	Grundhafter Straßenausbau der gepflasterten Fahrbahn Wittgensdorfer Straße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verringerung Lärmemissionen ▪ Reduzierung Verkehrsfläche 		U: 2010 W: 2011
V6	Komplettierung Innerer Stadtring	Entlastung der anliegenden Wohngebiete und des Stadtzentrums		U: 2012 W: 2015
V7	Untersuchung von Knotenpunkten, die sich für einen Umbau zum Kreisverkehr eignen	Verbesserung Verkehrsablauf an Knotenpunkten		U: 2012 W: ab 2008
V8	Lkw-Führungskonzept	Entlastung der Stadt von Suchverkehr und Reduzierung der Immissionen	U: 2006	W: ab 2010
V9	Verkehrstechnische Verbesserung des Verkehrsablaufes auf ausgewählten Straßenzügen (u. a. Leipziger Straße)	Verbesserung des Verkehrsflusses	U: 2007, läuft W: ständig	

Lfd. Nr.	Maßnahme	Ziel	Umsetzung (U) und Wirksamkeit (W)	
			seit	geplant für
V10	Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan 2006 bis 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung des Verkehrsablaufes und der Wohnqualität ▪ Veränderung Modal-Split hin zu mehr ÖPNV 	U: 2006 W: ständig	
V11	Neuordnung der Klassifizierung des Stadtstraßennetzes	Verbesserung der Wohnqualität und des Verkehrsflusses im Kernnetz	U: 2006 W: laufend	
V12	Neuordnung Verkehrsvorgewweisung im Stadtgebiet im Zusammenhang mit dem Autobahnneubau A 72 nach Leipzig	Neuordnung im Zusammenhang mit der Hierarchie des Straßennetzes und stadtweiter Verkehrsberuhigung	U: 2006 W: laufend	
Radverkehr und Fußgänger				
V14	Weiterführung Rad- und Fußwegprogramm	begleitend mit Straßenneubau	U: 2006 W: laufend	
V15	Ausbau Standorte P+R im Bahnhofsbereich	Erhöhung der Attraktivität bei der Bahnbenutzung	U: 2006 W: 2007	
ÖPNV				
V16	Neue Omnibusse	Berücksichtigung schadstoffarmer Fahrzeuge	2006	
V17	Neubau Straßenbahngleis Carolastraße	teilweise Verbesserung Chemnitzer Modell	2006	
V18	Umsetzung neues Stadtbuskonzept	<ul style="list-style-type: none"> ▪ effektivere Erschließung des Stadtgebietes ▪ Abschaffung des Parallelverkehrs ▪ feste Busfolgezeiten ▪ Optimierung des Netzes und damit Erhöhung der Attraktivität 	U: seit 2006 W: 2008	
V19	Ausschreibung Diesel-elektrische Fahrzeuge für die City-Bahn	Voraussetzung für die Erweiterung des Chemnitzer Modells auf weiteren Bahnstrecken	U: 2007	W: 2009
V20	Verknüpfungsstelle Hauptbahnhof	Erweiterung Chemnitzer Modell		U: 2008 W: 2009
V21	Ausbau Verknüpfungspunkt Hauptbahnhof 2. Baustufe (Einbeziehung Erzgebirgsstrecken)	Einbeziehung der Erzgebirgsstrecken in das Chemnitzer Modell		U: nach 2010 W: 2012
V22	Neubau eines Verknüpfungspunktes Chemnitzer Modell im Bereich des Haltepunktes Chemnitz-Süd	Steigerung des Verkehrsangebotes mit attraktiven Verknüpfungen Straßenverkehr und Umland ohne Umsteigen (Chemnitzer Modell)		U: bis 2010 fertig W: 2010

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:**Pkw- und Lkw-Verkehr**

V1 a - e:	Mit den genannten Maßnahmen soll eine leistungsfähige Querverbindung zwischen Limbacher Straße und Zwickauer Straße/Neefestraße mit direktem Anschluss des Gewerbegebietes Kalkstraße und des Stadtteiles Rabenstein an die A 72 geschaffen werden. Damit wird eine Entlastung der bis zur Leistungsgrenze belegten Neefestraße und der Wohngebiete Kappel/Schönau/Rottluff/Rabenstein von übergebiehtlichem Verkehr erwartet.
V1c:	<p>Der Stadtrat hat im Dezember 2006 den Um- und Neubau des Autobahnzubringers Chemnitz-West, Kalkstraße A 72 bis Südverbund unter dem Vorbehalt der Genehmigung des Haushaltplanes 2007 sowie der Bewilligung der Fördermittel beschlossen.</p> <p>Die Stadtverwaltung wird beauftragt, ein Verkehrsberuhigungskonzept für das Umfeld des Autobahnzubringers West zu erarbeiten und dem Stadtrat vorzulegen. Dabei sollen u. a. auch folgende Maßnahmen untersucht und bewertet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sperrung des Haldenweges für den Durchgangsverkehr ▪ Sperrung des Harthweges von der Kopernikusstraße bis zur Kalkstraße für den Durchgangsverkehr ▪ Lenkung des Schwerlastverkehrs über die Autobahn zwischen den Anschlussstellen Chemnitz-Mitte, Chemnitz-West und Chemnitz-Süd (Entlastung der Limbacher Straße) ▪ Ausweisung einer Tempo-30-Zone und Einordnung einer Fussgängerampel im oberen Bereich der Ulmenstraße (Schulwegsicherung)
V1f:	Konzentration des Verkehrs auf das Kernnetz und Weiterführung des Südverbundes zur A 4. Damit wird eine Entlastung im gesamten östlichen Stadtgebiet geschaffen.
V2:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weiterführung der Kraftfahrstraße von Zschopau bis an den Südverbund und damit bessere Verkehrsanbindung des Erzgebirges an die Autobahnen A 4 und A 72 sowie Verbesserung der Verbindung nach Tschechien ▪ Entlastung der anliegenden Wohngebiete und Verflüssigung des Verkehrsablaufes
V3:	Durch den Neubau der B 173 sollen die beiden Ortslagen von überörtlichem Verkehr entlastet werden.
V4, V5:	Flüssiger, schadstoffärmerer und leiserer Verkehrslauf
V6:	Komplettierung des Inneren Stadtringes als Bestandteil des Kernnetzes. Damit wird eine weitere Entlastung des Stadtzentrums und der umliegenden Wohngebiete, wie Sonnenberg, Lutherviertel, Schloßchemnitz, verfolgt.
V7:	<p>Die Untersuchung von Knotenpunkten hat das Ziel, den Verkehrsablauf zu verbessern und gleichzeitig verkehrsberuhigend zu wirken. Gegebenenfalls kann eine Lichtsignalanlage eingespart werden.</p> <p>Aus einer umfänglichen ersten Abschätzung haben sich 7 Knotenpunkte des Hauptstraßennetzes für eine nähere Untersuchung empfohlen. Das sind:</p> <p><u>Planungsbeispiel kleiner Kreisverkehre am Ortseingang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohensteiner-/ Chemnitzer-/ Neefestr. <p><u>Planungsbeispiel Straßenzug mit Kreisverkehrsplätzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heinrich-Schütz-/ Zeißigwaldstr. ▪ Heinrich-Schütz-/ Yorckstr. ▪ Fürsten-/Yorckstraße

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augustusburger Str./ Gablenzplatz ▪ Geibel-/ Ernst-Enge-Straße ▪ Carl-von-Ossietzky-/ Geibelstr.
V8:	<p>Es wird ein Lkw-Führungskonzept erstellt, das als Hauptziel die Optimierung der innerstädtischen Wegweisung für ausgewählte Ziele hat. Damit verbundene Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verknüpfung der regionalen und städtischen Verkehrslenkung durch kompatible technische Systeme ▪ Reduzierung von Umwegfahrten im Stadtgebiet und Vermeidung von Suchverkehr durch Wohngebiete ▪ Aufbau und Verknüpfung einer dynamischen Wegweisung von Land und Stadt (gezielte Führung des Verkehrs auf Autobahnen und Bundesstraßen im Großraum Chemnitz)
V9:	Gestaltung eines flüssigen Verkehrsablaufes auf den Hauptradiialstraßen durch Optimierung der Lichtsignal-Schaltzeiten (z. B. Grüne Wellen) bei gleichzeitiger Minderung der Wartezeiten in den Hauptrichtungen.
V10:	Entwicklung von Leitlinien zur stadtverträglichen Gestaltung des Verkehrs im gesamten Stadtgebiet.
V11:	Ausweisung eines konzentrierten und hoch belastbaren Kernnetzes und eines umfangreichen Nebennetzes, welches für Verkehrsberuhigungsmaßnahmen vorgesehen ist (Optimalnetz).
V12:	Optimale Wegweisung in Verbindung mit einem Verkehrsmanagementsystem zur Minderung von Schadstoffbelastungen

Radverkehr und Fußgänger

V14:	Erhöhung der Verkehrssicherheit und positive Beeinflussung des Modal-Split.
V15:	Mit dem Ausbau der P+R-Standorte soll ein attraktives Angebot für Benutzer der Bahn geschaffen werden.

ÖPNV (Alle genannten ÖPNV-Maßnahmen sind im Nahverkehrsplan 2006 - 2010 enthalten.)

V16:	Bei der Anschaffung neuer Omnibusse sind schadstoffarme Fahrzeuge zu bevorzugen.
V17:	Zweigleisiger Ausbau als Vorlauf für die Verknüpfungsstelle Hauptbahnhof
V18:	Abbau von Parallelverkehren, bessere Koordinierung des Angebots, Schaffung eines klaren Taktschemas
V19:	Vorraussetzung für umsteigefreie Verknüpfung von nichtelektrifizierten Eisenbahnstrecken und Stadtbahnnetz
V20:	Verknüpfung zwischen Stadtbahn und DB-Netz (gleiche Spurweite) mit Verbindung zum Stadtzentrum
V21:	Einbeziehung der Erzgebirgsstrecken in das Stadtbahnnetz durch Einbindung in die Sachsenmagistrale. Damit Steigerung der Attraktivität der Nutzung des ÖPNV auch bei der Einfahrt nach Chemnitz.
V22:	Verknüpfung der Eisenbahnlinie Chemnitz-Aue im Bereich der Bernsdorfer Straße mit dem Straßenbahnnetz der Stadt

8.4 Raum- und Stadtplanung

Tab. 8-3: Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung

Lfd. Nr.	Maßnahme	Ziel	Umsetzung (U) und Wirksamkeit (W)	
			seit	geplant für
R1	Rahmenplan Innenstadt 2005	Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und Erhöhung des Grünanteils, was zur Steigerung der Filterung von Luftschadstoffen dient	U: 2005 W: 2005	
R2	Strukturkonzept Chemnitz-Uferpark	Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und Erhöhung des Grünanteils, was zur Steigerung der Filterung von Luftschadstoffen dient	U: 2005 W: seit 2006 stufenweise	
R3	Festsetzung von Verwendungs- verboten für feste fossile Brennstoffe	Verringerung der Feinstaubemissionen	U: 2000 W: mit Realisierung der Bebauung	
R4	Reduzierung der Wohnbauflächen und gemischten Bauflächen in der Peripherie um 95 ha Dazu werden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brachflächen revitalisiert ▪ 75 % der neuen Eigenheime auf innerstädtischen Brachflächen und in Baulücken gebaut 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Senken der Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzter Fläche ▪ Schutz der Frischluftentstehungsgebiete 		U: 2008 W: 2008
R5	Pflanzung von jährlich 500 bis 600 Straßenbäumen	Filterung von Feinstaub aus der Umgebungsluft während der Vegetationsperiode	U:2005 W: 2005	
R6	Integriertes Stadtentwicklungsprogramm – Brachflächen werden für die Entsiegelung und Begrünung vorgesehen	Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und Erhöhung des Grünanteils, was zur Steigerung der Filterung von Luftschadstoffen dient	U: 2005 W: seit 2005 stufenweise	

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

R1: Im **Rahmenplan Innenstadt 2005** ist als wesentliches Planungsziel der weitere Ausbau der vorhandenen Grün- und Freiflächenstruktur, welche wichtige stadtklimatische Funktionen aufweist, festgeschrieben. Mit dem Ziel der Vervollständigung des vorhandenen Grün- und Freiflächenbestandes in der Innenstadt besteht die Absicht, ein zusammenhängendes multifunktionales Grün- und Freiraumsystem zu schaffen.

Neben den freiraumgestalterischen Maßnahmen im Stadtzentrum ist beabsichtigt, u. a. folgende klimaökologisch relevanten Planungen zu erarbeiten bzw. umzusetzen:

- Anschluss des Stadtparks an die Innenstadt im Bereich Beckerstraße/ Aue
- Öffnung des überdeckten Abschnittes des Chemnitzflusses
- Entwicklung wesentlicher Bereiche des Uferparks am Chemnitzfluss im Umfeld Schadestraße, Aue einschließlich Falkeplatz
- gestalterische Aufwertung der Brückenstraße einschließlich Baumpflanzung
- Fortführung der gestalterischen Aufwertung der Straße der Nationen einschließlich Pflanzung von Bäumen
- Weiterführung der Wallanlage im Bereich Johannisplatz, Begrünung
- Erweiterung der Schloßteichanlagen zwischen Leipziger Str. und Bergstraße (Stadteingang Hartmannstraße)
- Erweiterung des Parks der Opfer des Faschismus Ecke Augustusburger Straße/ Bahnhofstraße

R2: Mit dem Strukturkonzept Chemnitz - Uferpark wird auf den grundsätzlichen Aussagen zur Freiflächenentwicklung im Rahmenplan „Stadtzentrum“ und dem „Integrierten Stadtentwicklungsprogramm“ aufgebaut. Die wesentlichsten klimaökologisch bedeutsamen Maßnahmen sind dabei:

- Offenlegung und Revitalisierung der Chemnitz im Verlauf der Falkestraße bis zur Brücke Falkeplatz
- Entwicklung der Uferparkanlagen in den Schlüsselbereichen am Falkeplatz/ Aue, zwischen Brückenstraße und Schloßteich und zwischen Nordstraße und Chemnitzfluss (Pleißerbacheinmündung/ Schloßteich)

Damit wird dem Chemnitzfluss als Hauptfrischluftschneise für die Durchlüftung des Stadtgebietes mehr Raum gegeben, sodass von einer Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und einer Reduzierung des Wärmeinseleffektes im innerstädtischen Bereich ausgegangen werden kann.

R3: Die Stadt Chemnitz nutzt die Festsetzungsmöglichkeiten gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 23a) Baugesetzbuch (BauGB), um den Feinstaubausstoß durch das Verbrennen fester fossiler Brennstoffe zu reduzieren.

R4: Am 22.06.2005 wurde vom Stadtrat das „Räumliche Handlungskonzept Wohnen - Siedlungswohnungsbau“ beschlossen. Die Zielsetzung besteht darin, Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen in der Peripherie der Stadt Chemnitz in der Größenordnung von 95 ha zu reduzieren, den Nachholbedarf auf zu revitalisierenden Brachflächen zu kompensieren und damit in Übereinstimmung mit der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie etwa 75 % der neuen Eigenheime auf innerstädtischen Brachflächen und in Baulücken zu errichten. Die Maßnahmen dienen insbesondere auch der Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr, der Stärkung des ÖPNV sowie des Fuß- und Radverkehrs und damit einer entsprechenden Emissionsminderung an verkehrsbedingten Luftschadstoffen. Gleichzeitig werden Frischluftentstehungsgebiete geschützt und damit die Durchlüftung des Stadtgebietes erhalten. Derzeit wird der Flächennutzungsplan der Stadt Chemnitz diesbezüglich geändert.

R5: Die Stadt Chemnitz wird weiterhin jährlich 500 bis 600 Straßenbäume pflanzen.

R6: Im Ausgleichsflächenkonzept und den Grün- und Freiraumkonzepten der Stadt Chemnitz werden durch den Stadtumbauprozess entstehende Brachflächen für die Entsiegelung und Begrünung vorgesehen.

Im Rahmen des integrierten Stadtentwicklungsprogramms (InSEP) der Stadt Chemnitz aus dem Jahre 2002 wurden für das Gebiet Schloßchemnitz, welches die Leipziger Straße beinhaltet, für den Stadtteil Sonnenberg und für das Gebiet Brühl/Schloßteich, die vollständig oder teilweise innerhalb klimaökologischer Sanierungszonen liegen, im Auftrag des Stadtplanungsamtes vertiefende Stadtteilkonzepte erarbeitet. Diese setzen sich neben städtebaulichen Aspekten auch mit der Umweltsituation einschließlich der klimaökologischen und lufthygienischen Bedingungen auseinander.

Im Ergebnis werden konkrete Maßnahmen zur Erhöhung des Grünanteils vorgeschlagen (Abb. 8-1). Die Umsetzung soll schrittweise erfolgen, wobei es der Mitwirkung der Grundstückseigentümer bedarf. Als Steuerungsinstrument steht hierbei die Vergabe von Städtebaufördermitteln zur Aufwertung zur Verfügung.

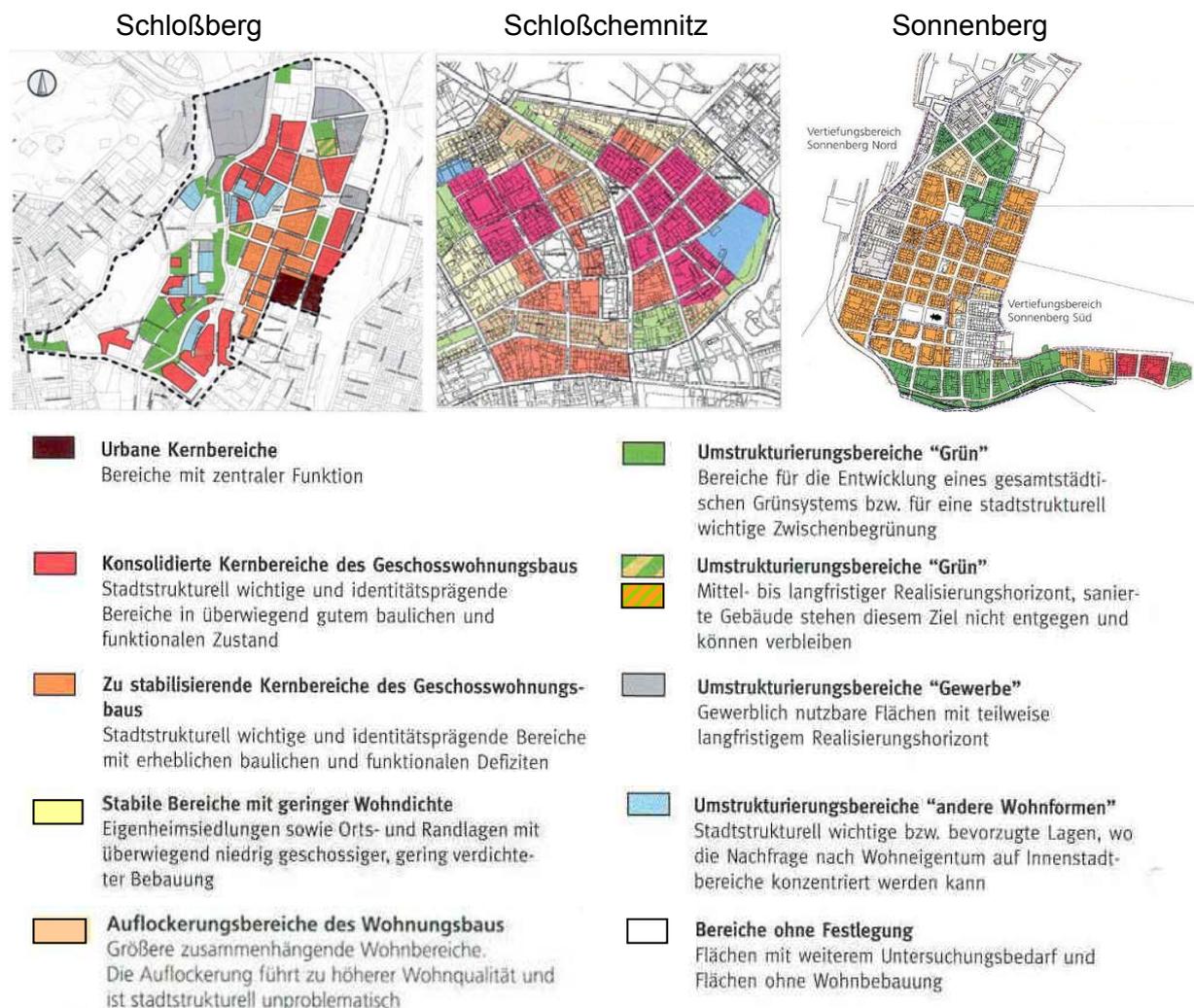


Abb. 8-1: Konzepte für den Stadtumbau (Stadt Chemnitz, 2006)

9 Zusätzliche Maßnahmen des Luftreinhalteplans

Hier werden Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität aufgelistet, die erst im Rahmen der Aufstellung des Luftreinhalteplans diskutiert und festgeschrieben wurden.

Bei der Festlegung von Maßnahmen verfügt die für die Erstellung von Aktions- und Luftreinhalteplänen zuständige Behörde bei der Auswahl unter mehreren geeigneten Maßnahmen über einen Gestaltungsspielraum in Form eines Auswahlermessens, der einen Anspruch Betroffener auf Ergreifen einer bestimmten Maßnahme regelmäßig ausschließt. Der Anspruch Betroffener auf Ergreifen von Maßnahmen wird darüber hinaus durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beschränkt, d. h. unverhältnismäßige oder aus anderen Gründen rechtswidrige Maßnahmen muss die zuständige Behörde nicht ergreifen (Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.09.2007, Aktenzeichen: BVerwG 7 C 36.07).

9.1 Verkehr

Das laut Verkehrsentwicklungsplan (Beschluss vom November 2006) in den Jahren 2010 bzw. 2015 zur Verfügung stehende Straßennetz und die im Beschluss fixierte Konzentration des Verkehrs auf ein leistungsfähiges und gut ausgebautes **Kernnetz** ist die Grundlage für die mit dem Rechenmodell VISUM ermittelten prognostischen Verkehrsbelegungen. Die so berechneten jeweiligen Situationen sind der Ausgangspunkt der durch das LfUG ermittelten Schadstoffbelastungen für die einzelnen Straßenabschnitte. Im Ergebnis der Berechnungen hat sich gezeigt, dass allein mit dem Neubau einiger Straßenzüge und dem Konzentrationseffekt auf das Kernnetz nicht alle Überschreitungen von Grenzwerten für die Luftqualität auszuschalten sind. Für die Zeiträume 2010 und 2015 werden deshalb die Umsetzung zusätzlicher Teilschritte aus dem Verkehrsentwicklungsplan und weitere verkehrsorganisatorische Maßnahmen notwendig, die bei der Berechnung der Schadstoffverteilung zu beachten sind.

Generelles Herangehen

Aus den Berechnungen der Luftqualität ohne Berücksichtigung von Maßnahmen hat sich gezeigt, dass es noch eine Anzahl von Strecken im Stadtgebiet gibt, die den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprechen. Diese sind aber punktuell über das ganze Stadtgebiet verstreut und weisen keine auffällige örtliche Konzentration auf. Als erste mögliche Maßnahme zur Einhaltung der gesetzlichen Forderungen in Bezug auf Schadstoffbelastung wurde die Einführung einer Umweltzone geprüft. Die Verteilung der Problempunkte (z. B. Abschnitte der Annaberger Straße, Augustusbürger Straße, Bornaer Straße, Chemnitztalstraße, Dresdner Straße, Fürstenstraße, Gustav-Freytag-Straße, Hartmannstraße, Leipziger Straße, Limbacher Straße, Mühlenstraße, Neefestraße, Oberfrohaer Straße, Reichenhainer Straße, Reichsstraße, Südring, Zschopauer Straße, Zwickauer Straße; siehe auch Karte 30) zeigt aber, dass diese teilweise außerhalb der äußeren Ringverbindung, die aus Südverbund und aus den Autobahnen A 72 und A 4 besteht, liegen. Das bedeutet, dass selbst bei der Einrichtung einer weiträumigen Umweltzone, die sich über die gesamte Stadtfläche innerhalb dieser äußeren Ringverbindung erstreckt, nicht alle Problempunkte erfasst und zusätzliche Maßnahmen erforderlich wären. Es wurde deshalb nach anderen Möglichkeiten gesucht, mit denen den Grenzwertüberschreitungen zu begegnen ist. Bei dieser Sachlage wäre die Einrichtung einer Umweltzone unverhältnismäßig, da die Maßnahme geeignet sein muss, das angestrebte Ziel (Erfassung aller Problempunkte mit Einrichtung einer Umweltzone) zu erreichen.

Dabei haben sich die bereits im Verkehrsentwicklungsplan beschlossenen Maßnahmen zur Verschiebung des Modal-Split zugunsten des Umweltverbundes in Verbindung mit gezielten streckenbezogenen Einzelmaßnahmen als wirksames Mittel zur Einhaltung der Grenzwerte für die Luftqualität herausgestellt. Die von der Stadt Chemnitz zur Anwendung vorgesehenen verkehrlichen Maßnahmen werden nachfolgend erläutert.

Tab. 9-1: Zusätzliche Maßnahmen im Verkehr

Lfd. Nr.	Maßnahme	Umsetzung und Wirksamkeit	Anmerkungen
z_V1	Veränderung des Modal-Split		
a)	Steigerung des Radverkehrsanteils	bis 2015	5 Mio. €
b)	Verbesserung von Fußgängerquerungen	bis 2015	1 Mio. €
c)	Neustrukturierung des Stadtbusnetzes	ab 2008	1 Mio. €
d)	Schaffung eines integrierten Verkehrssystems	bis 2015	siehe Maßnahme 2
e)	weiterer Ausbau des Chemnitzer Modells	bis 2015	7 Mio. €
z_V2	Schrittweise Umsetzung moderner Formen der Mobilitätsbewältigung und Lkw-Führungskonzept		
a)	Einführung eines statischen Anzeigesystems, um schadstoffintensive Verkehrsströme von überlasteten Streckenabschnitten bereits bei der Einfahrt ins Stadtgebiet umzuleiten bzw. fernzuhalten	bis 2010	0,5 Mio. €
b)	Einführung eines dynamischen Wegweisungssystems	bis 2015	5 – 7 Mio. €
z_V3	Zufahrtsdosierung auf ausgewählten Überlastungsstrecken	bis 2010	100 T€
z_V4	Geschwindigkeitsdämpfung auf ausgewählten Überlastungsstrecken	bis 2010	100 T€
z_V5	Technische Bauwerke	bis 2010 bzw. 2015	100 T€

Erläuterung zur 1. Spalte, laufende Nummer: Die Abkürzung „z“ steht für zusätzlich.

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

z_V1:	<p>Im Verkehrsentwicklungsplan ist bis zum Jahr 2015 eine Veränderung des Modal-Split zugunsten des Umweltverbundes (ÖPNV, Fußgänger- und Radverkehr) um mind. 3 % festgeschrieben. Das bedeutet, dass mit einer stadtweiten Verringerung des Kfz-Verkehrs gerechnet werden kann. Grundlage zur Erreichung dieses Zieles ist die Umsetzung einer Reihe von Maßnahmen aus dem Verkehrsentwicklungsplan. Dazu gehören:</p> <p>a) Steigerung des Radverkehrsanteiles auf 8 % am Gesamtverkehrsaufkommen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbau eines zusammenhängenden Basisnetzes für den Alltagsverkehr ▪ Verstärkte Anlage von Radwegen und Radfahrstreifen, situationsbedingt auch Anwendung von Schutzstreifen ▪ Möglichst einzügige Querung von Lichtsignal-Furten auf Hauptradrouten ▪ Möglichst geradlinige Führung des Radverkehrs an Knotenpunkten ▪ Verknüpfung von bestehenden und geplanten Netzelementen untereinander durch Maßnahmen der Bevorrechtigung des Radverkehrs (z. B. Radfahrstraße, Fahren entgegen der Einbahnstraße, Aufhebung von Sperren im Nebennetz) ▪ Ausbau von Fahrradabstellanlagen im gesamten Stadtgebiet mit Konzentration auf das Stadtzentrum ▪ Schaffung zusätzlicher Bike & Ride Standorte und Beibehaltung der kostenlosen Fahrradmitnahme in Fahrzeugen der CVAG ▪ Weitestgehende Aufhebung der Fahrbahnbenutzungsverbote für den Radverkehr
--------------	---

- b) attraktivere und gefahrlose Gestaltung der Anlagen für den Fußgängerverkehr einschließlich Querungshilfen und Barrierefreiheit
- c) Neustrukturierung des Stadtbusnetzes beginnend 2008 mit Synergieeffekten zu den Regionalbuslinien, ggf. Nachjustierung in den Folgejahren
- d) Schaffung eines integrierten Verkehrssystems für die gesamte Region mit positiven Auswirkungen auf das Pendlerverhalten (Unterstützung eines städtischen Mobilitätsmanagements; Initiieren von betrieblichen Mobilitätsmanagements)
- e) weiterer Ausbau des Chemnitzer Modells, vorrangig Ausbau der Verknüpfungsstelle Hauptbahnhof.

Wirkung gegenüber 2005:

bis 2010: Reduzierung Pkw-Verkehr stadtweit um 2 % (1. Stufe)

bis 2015: Reduzierung Pkw-Verkehr stadtweit um 3 % (2. Stufe)

z_V2:

Im Verkehrsentwicklungsplan 2015 für die Stadt Chemnitz ist verankert, ein integriertes regionales Verkehrsmanagement zur effektiven Verkehrslenkung aufzubauen. Hierzu ist ein Messstellensystem zur Datenerfassung zu installieren und auf dieser Basis ein **dynamisches Wegweisungsverfahren** einzurichten (Maßnahme zV2b). In dieser Ausführungsart sind neben den Verkehrsinformationen auf Variotafeln die Integration der Lichtzeichenanlagen, die ÖPNV-Bevorrechtigung mit Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl, die Wegweisung und das Parkleitsystem sowie die Fragen des Wirtschaftsverkehrs zu berücksichtigen.

Als Zwischenschritt **bis zum Jahr 2010** wird vorerst im Bereich der Vorwegweisung ein weniger effektives aber doch wirksames **statisches Anzeigesystem** eingerichtet, um schadstoffintensive Verkehrsströme von überlasteten Streckenabschnitten bereits bei der Einfahrt ins Stadtgebiet umzuleiten bzw. fernzuhalten (Maßnahme zV2a). Zudem ist das im Verkehrsentwicklungsplan enthaltene Lkw-Führungskonzept mittels statischer Anzeige als Vorstufe einzuführen. Dazu gehören die Senkung der Störwirkungen in Wohngebieten, die Lenkung des Lkw-Verkehrs auf geringer belastete Kernnetzstraßen, die Minimierung des Lkw-Suchverkehrs und die Ausschilderung der konfliktärmsten Wege. Zusätzlich werden an den Ortseingängen und im Stadtgebiet im Bereich von Überlastungsstrecken alternative Strecken für den Schwerverkehr empfohlen.

Unter Berücksichtigung der daraus entstehenden Verdrängungseffekte, der zielorientierten Wegweisung, der Beachtung von Umleitungen und der Ausschilderung von konfliktärmeren Wegen konnten mittels Rechenprogramm VISUM neue Verkehrsverteilungen ermittelt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich neben der Veränderung der Gesamtbelegung der Lkw-Anteil auf den durch Wegweisung bzw. Verkehrsmanagement beeinflussten Strecken verringert.

Wirkung gegenüber 2005:

bis 2010: Umverteilung des Kfz-Verkehrs laut Netzberechnungsmodell VISUM durch die oben genannten Maßnahmen mit Reduzierung des Lkw-Anteiles auf den ausgewiesenen Strecken auf 4 %, dazu gehören die gesamte Leipziger Straße und die Chemnitztalstraße zwischen Autobahn und Dammweg

bis 2015: Weitere Umverteilung des Kfz-Verkehrs laut Verkehrsberechnungsmodell durch das integrierte regionale Verkehrsmanagement auf dynamischer Basis. Damit tritt eine noch effektivere Reduzierung des Lkw-Anteiles auf den ausgewiesenen Strecken auf 3 % ein. Dieser weiter reduzierte Lkw-Anteil wird durch die oben genannten Maßnahmen wirksam auf den Überlastungsstrecken gesamte Leipziger Straße und der Chemnitztalstraße zwischen Autobahn und Dammweg.

z_V3:	<p>Zur Reduzierung des Verkehrsaufkommens an der Einfallstraße Annaberger Straße wird an der ersten vorhandenen Lichtsignalanlage „Alte Harth“ eine Zufahrtsdosierung durch Dehnung der Rotzeit vorgeschlagen.</p> <p><u>Wirkung gegenüber 2005:</u></p> <p>bis 2010: Am Ortseingang Annaberger Straße entsteht damit ein Verdrängungseffekt, der sich bis hin in das Umland von Chemnitz auswirkt und die Verkehrsbelegung an der Überlastungsstelle reduziert. Die Rotzeitdehnung ist im Verkehrsberechnungsmodell für 2010 berücksichtigt.</p>
z_V4:	<p>Zur weiteren Reduzierung des Verkehrsaufkommens konnten mit dem Verkehrsberechnungsmodell durch gezielte streckenbezogene Geschwindigkeitsreduzierung auf Überlastungsstrecken Verdrängungseffekte von diesen weg hin zu weniger belasteten Straßen nachgewiesen werden.</p> <p><u>Wirkung gegenüber 2005:</u></p> <p>bis 2010: Geschwindigkeitsreduzierung auf der Leipziger Straße von Autobahn bis Hartmannstraße auf 50 km/h und auf der Reichenhainer Straße zwischen Gustav-Freytag-Straße und Altchemnitzer Straße auf 30 km/h .</p>
z_V5	<p>Das Rechenmodell für Schadstoffausbreitung weist starke Konzentrationsunterschiede zwischen niveaugleichen und niveaufreien (d. h. kreuzungsfrei) Knotenausbildungen auf. Deshalb ist die technische Gestaltung einiger hochbelasteter Knoten besonders zu berücksichtigen.</p> <p><u>Wirkung gegenüber 2005:</u></p> <p>bis 2010: teilniveaufreie Gestaltung des Knotens Neefestraße / Südring (im Dezember 2007 in Betrieb gegangen)</p> <p>bis 2015: niveaufreie Gestaltung des Knotens Innerer Stadtring / Augustusburger Straße</p>

9.2 Raum- und Stadtplanung

Der Grund für den Rückbau von Wohngebäuden liegt ausschließlich darin, dass es einen erheblichen Überhang von Geschosswohnungen gibt, welche aufgrund der demografischen Entwicklung auch zukünftig nicht mehr benötigt werden. Insofern stellt der Rückbau keine vordergründige Luftreinhaltemaßnahme dar.

Tab. 9-2: Zusätzliche Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung

Lfd. Nr.	Maßnahme	Umsetzung und Wirksamkeit	Anmerkungen
z_R1	Städtebauliche Vertiefungsprüfung des Wohngebietes Reitbahnviertel	ab 2008	Reduzierung der Immissionsbelastung als positiver Nebeneffekt bei Stadtbau und Verkehrsführung

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

z_R1:	<p>Zur Zeit erfolgt für die Gesamtgestaltung des Wohngebietes Reitbahnviertel eine Vertiefungsprüfung. Eine angedachte Maßnahme ist der Städteumbau. Die Städteplaner diskutieren darüber hinaus weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Wohnqualität. Im Jahr 2008 ist mit dem Abschluss der Vertiefungsprüfung für das Reitbahnviertel zu rechnen.</p>
--------------	---

10 Zusätzliche Maßnahmen aus dem Aktionsplan

Kapitel 10 enthält in Kurzform die Maßnahmen des Aktionsplans Chemnitz vom 31. Januar 2006 und die bereits erzielte Umsetzung. Der Aktionsplan Chemnitz gilt weiterhin und seine Maßnahmen werden planmäßig umgesetzt.

10.1 Maßnahmen im Anlagenbereich

Tab. 10-1: Maßnahmen im Anlagenbereich aus dem Aktionsplan Chemnitz 2006

Lfd. Nr.	Nr. und Seite aus Aktionsplan 2006	Maßnahme	Umsetzung und Wirksamkeit ab/seit
AP_A1	Teil B, 2.1, Seite 22	Auflagen zur Minderung der Feinstaubbelastungen PM ₁₀ nach dem Stand der Technik	Januar 2006
AP_A2	Teil B, 2.2 Seite 24	Kontrolle der Einhaltung der behördlichen Auflagen	Januar 2006

Erläuterung zu 1. Spalte, laufende Nummer: Die Abkürzung „AP“ steht für ‚Aktionsplan‘.

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

Im Folgenden werden die o. g. Maßnahmen des Aktionsplans erläutert und deren Umsetzung (⇒) mit **Stand Oktober 2007** beschrieben. Die Maßnahmen werden **dauerhaft** umgesetzt.

<p>AP_A1:</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 2.1.1)</p>	<p><u>Aufnahme von Auflagen zur Minderung der Feinstaubbelastungen PM₁₀ nach dem Stand der Technik</u></p> <p>1. Berücksichtigung der Belange der Feinstaubbelastung bei Genehmigungs- und Anzeigeverfahren</p> <p>a) nach BImSchG in Genehmigungsverfahren b) nach BImSchG in Anzeigeverfahren</p> <p>⇒ a+b) Der Stand der Technik zur Staubminderung findet in den genannten Verfahren Berücksichtigung.</p> <p>c) Baugenehmigungsverfahren d) vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren e) verfahrensfreie Bauvorhaben/ Beseitigung von Anlagen (§ 61 SächsBO) und Genehmigungsfreistellung (§ 62 SächsBO)</p> <p>⇒ c-e) Bei anzeigepflichtigen Abbrüchen nach § 61 Abs. 3 Satz 2 SächsBO wird der Bauherr über ein Informationsblatt zu wirksamen Staubminderungsmaßnahmen vorrangig bei Abbrucharbeiten informiert. Von nicht anzeigepflichtigen Abbrüchen erlangt die Stadt Chemnitz keine Kenntnis.</p>
---	--

	<p>f) Informationsaufgaben der unteren Immissionsschutz- und unteren Baubehörde ⇒ Die Grundstücks- und Gebäudewirtschaft mbH (GGmbH) und Wohnungsbauunternehmen werden durch Vorträge und Informationsblätter über Maßnahmen zur Staubminderung informiert.</p> <p>g) nach StVO, SächsStrG und Sondernutzungssatzung ⇒ Im Beschwerdefall erfolgt mit Rückgriff auf BImSchG eine Anordnung im Einzelfall.</p> <p>h) Stadtwerke Chemnitz AG ⇒ Die Stadtwerke Chemnitz AG erteilen im Rahmen ihres internen Bauplanungs- und Genehmigungsverfahrens Auflagen zur Baudurchführung nach Kategorien der technischen Richtlinien (Sicherheitshandbuch „Luftreinhaltung auf Baustellen“).</p>
<p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 2.1.2)</p>	<p>2. Berücksichtigung der Belange der Feinstaubbelastung bei der Bauleitplanung</p> <p>Die Anforderungen des § 4 der 22. BImSchV müssen im Rahmen der Bauleitplanung nach §§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a),c),d),e),h) Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3316), Eingang in die Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB finden.</p> <p>⇒ Wird dauerhaft durchgeführt.</p>
<p>AP_A2:</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 2.2.1)</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 2.2.2)</p>	<p><u>Kontrolle der Einhaltung der behördlichen Auflagen</u></p> <p>1. Zusammenwirken der Behörden und Ämter</p> <p>a) Der innerbehördliche Informationsaustausch zwischen den Ämtern der städtischen Verwaltung (Politessen, Straßenläufer,) aber auch den kommunalen Unternehmen ist hinsichtlich festgestellter erheblicher Mängel auf Baustellen, speziell bei der Beseitigung baulicher Anlagen und Tiefbaumaßnahmen, bezüglich feinstaubrelevanter Belange abzustimmen.</p> <p>⇒ Der innerbehördliche Informationsaustausch über feinstaubrelevante Belange erfolgt fortlaufend.</p> <p>b) Staatliche und kommunale Überwachungsbehörden arbeiten intensiv zusammen und pflegen einen reibungslosen Informationsaustausch.</p> <p>⇒ Erfolgt sehr ausführlich im Rahmen der Überwachungsaufgaben.</p> <p>2. Sicherstellung einer wirksamen Vollzugskontrolle</p> <p>a) Erteilte Genehmigungen und Anordnungen wurden hinsichtlich ... Feinstaubemissionen überprüft und listenmäßig gemäß Zuständigkeiten ... zusammengestellt. Diese sind weiterhin einer verstärkten Überwachungstätigkeit zu unterziehen.</p> <p>⇒ Die angezeigten Abbruchvorhaben und Verfahren nach § 61 Abs. 3 Satz 2 SächsBO werden im Umweltamt registriert.</p>

	<p>b) Mehrfertigungen von Neugenehmigungen, Anzeigen, Anordnungen zu Vorhaben mit zu erwartenden Feintaubemissionen sind gemäß Zuständigkeiten durch die Ämter der Stadt bzw. das RPC/UFB gegenseitig auszutauschen und einer verstärkten Baustellenüberwachungstätigkeit zu unterziehen.</p> <p>⇒ Erfolgt sehr ausführlich im Rahmen der Überwachungsaufgaben.</p> <p>c) Beschwerden über Staubbelästigungen ist konsequent nachzugehen. Die entsprechenden Örtlichkeiten sind zeitnah wiederholten Kontrollen zu unterziehen.</p> <p>⇒ Beschwerden wird konsequent nachgegangen. Das Umweltamt gibt Hinweise aber auch Anweisungen zur Abstellung der Staubbelästigung. Nachkontrollen werden zeitnah durchgeführt.</p>
<p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 2.2.3)</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 2.2.4)</p>	<p>3. Ahndung von Verstößen</p> <p>Zur wirksamen Abstellung der im Rahmen der Überwachungstätigkeiten festgestellten „erheblichen Mängel“ sind die geeigneten verwaltungs- bzw. ordnungsrechtlichen Maßnahmen zur Emissionsminderung nach dem Stand der Technik zeitnah durch die jeweils zuständigen Behörden zu prüfen und bei Erfordernis von Minderungsmaßnahmen mittels nachträglicher Anordnungen zu beauftragen.</p> <p>⇒ Es werden Bußgeldverfahren bei mehreren Verstößen im Baustellenbereich und bei groben Verstößen eingeleitet.</p> <p>4. Info-Fax</p> <p>Das Info-Fax des LfUG als zeitnahe Information über mögliche Tageswerte PM₁₀ größer 50 µg/m³ ist ein Steuerungsinstrument für Sofortmaßnahmen.</p> <p>⇒ Die untere Immissionsschutzbehörde der Stadt Chemnitz erhielt von Mitte Mai 2005 bis Mitte Mai 2007 vom LfUG im Bedarfsfall - manuell per Fax und nur an Werktagen - die Mitteilung zur prognostischen Überschreitung der Tagesmittelwerte PM₁₀ an den Messstationen in Chemnitz.</p> <p>Seit April 2007 steht im Internet ein neues, automatisiertes Prognosemodell zur Verfügung (http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/5779.htm), das für den aktuellen Tag und die zwei darauf folgenden Tage eine PM₁₀-Prognose des Tagesmittelwertes angibt.</p> <p>Eine Überprüfung von Sofortmaßnahmen kann erfolgen.</p>

10.2 Maßnahmen im Verkehrsbereich

Diese Maßnahmen aus dem Aktionsplan vom 31. Januar 2006 sind erfüllt, gegebenenfalls notwendige Beschaffungen von Neufahrzeugen werden bei Bedarf realisiert. Die verkehrslenkenden Maßnahmen wurden im Luftreinhalteplan präzisiert (s. Kapitel 8.3 und 9.1)

Tab. 10-2: Maßnahmen im Verkehrsbereich aus dem Aktionsplan Chemnitz 2006

Lfd. Nr.	Nr. und Seite aus Aktionsplan 2006	Maßnahme	Umsetzung und Wirksamkeit ab/seit
AP_V1	Teil B, 3.1, Seite 25	Maßnahmen zur Emissionsminderung bei den kommunalen Fahrzeugen	Januar 2006
AP_V2	Teil B, 3.2, Seite 25	Nahverkehrskonzept der Stadt Chemnitz	Januar 2006
AP_V3	Teil B, 3.3, Seite 25	Modellierung von Ausweichvarianten zur Verbesserung des Verkehrsflusses	Januar 2007
AP_V4	Teil B, 3.4, Seite 26	Verkehrsbeschränkungen	Maßnahme nicht als verhältnismäßig bewertet.
AP_V5	Teil B, 3.5, Seite 26	Straßenreinigung	Januar 2006

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

<p>AP_V1:</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.1.1)</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.1.2)</p>	<p><u>Maßnahmen zur Emissionsminderung bei den kommunalen Fahrzeugen</u></p> <p>1. Einsatz emissionsarmer kommunaler Fahrzeuge</p> <p>a) Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Chemnitz (ASR)/Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz (ESC): Einsatz abriebstabiler Reifen</p> <p>⇒ Wie bereits in der Vergangenheit praktiziert, hat der ASR in den Jahren 2006 und 2007 ausschließlich Reifen mit geringem Abrieb und dadurch gegebener hoher Laufleistung beschafft. Er wird dies auch künftig konsequent fortsetzen.</p> <p>b) ESC/ASR - Einsatz von Staubbindemitteln</p> <p>⇒ Wie geplant setzt der ASR seit Juli 2006 bei der maschinellen Straßenreinigung dem Wasser zur Befeuchtung des Kehrgutes ein Staubbindemittel zu. Dies mindert die Aufwirbelung des Straßenstaubes im Bereich der rotierenden Bürsten und bindet den Feinstaub im Kehrgut, so dass dieser mit der Abluft nicht wieder ins Freie geblasen wird.</p> <p>2. Nachrüstung der Fahrzeugflotten mit CRT-Filtern</p> <p>⇒ Nach technischen Untersuchungen des Filterherstellers sind die Kommunalfahrzeuge auf Grund der niedrigen Drehzahlbereiche (geringe Lärmemissionen) für die Nachrüstung mit CRT-Filtern ungeeignet. Austausch durch Neubeschaffung von Fahrzeugen.</p>
--	---

(Nr. aus
AP2006:
Teil B,
3.1.3)

3. Ersatzbeschaffung emissionsarmer kommunaler Fahrzeuge

a) ESC/ASR

Aus AP2006: „Ab dem Jahr 2005 wurden vom ASR nur noch Fahrzeuge beschafft, die mindestens der Euro-4-Norm entsprechen sowie einen Feinstaub/C-Partikelminderungsgrad von mindestens 80% haben.“

Im Jahr 2005 wurden 5 Fahrzeuge beschafft, die diesen Forderungen entsprechen. Im Jahr 2006 sind 6 Stück Ersatzbeschaffungen vorgesehen. Zur Neubeschaffung der Fahrzeuge sind im Rahmen der Möglichkeiten Fördermittel mit einzusetzen.“

⇒ **Der ASR hat im Zeitraum von 2006 bis 2007 als Ersatz 11 Lkw, die der Euro-4-Norm entsprechen, sowie 1 Lkw, welcher der Euro-5-Norm entspricht, beschafft. Die Abscheidung von mindestens 80 % der Feinstaub/C-Partikel ist bei diesen Fahrzeugen garantiert.**

b) CVAG

Aus AP2006: „Im Jahr 2005 wurden von der CVAG 9 Fahrzeuge mit Dieseluß-Partikelfiltern beschafft. In den Folgejahren 2006 bis 2009 sind Ersatzbeschaffungen von 31 Omnibussen mit Euro-4-Norm-Motoren oder besser vorgesehen, vorbehaltlich der zur Zeit gängigen Förderpraxis.“

⇒ **Die eingearbeiteten Maßnahmen wurden durch die CVAG umgesetzt bzw. deren Umsetzung erfolgt nach der Neuordnung des städtischen Busnetzes.**

Es ist die Beschaffungen von folgenden Fahrzeugen erfolgt:

2005: 9 Fahrzeuge mit Rußpartikelfilter

2006: 10 Busse mit Euro 4-Norm

2006: 2 Busse mit Euro 4-Norm (ETB –Partnerunternehmen)

2007: 8 Busse mit Euro 4-Norm mit EEV-Motoren

c) Stadt Chemnitz

Aus AP2006: „In den Jahren 2006 bis 2008 sind 46 Ersatzbeschaffungen (Euro-4-Norm) vorgesehen.“

⇒ **Es ist die Beschaffungen von folgenden Fahrzeugen erfolgt:**

2006: 22 Fahrzeuge mit Euro 4-Norm

2007: 20 Fahrzeuge mit Euro 4-Norm

Es ist die Beschaffungen von folgenden Fahrzeugen geplant

2008: 33 Fahrzeuge mit Euro 4-Norm

2009: 40 Fahrzeuge mit Euro 4-Norm

Es handelt sich hierbei ausschließlich um Ersatzbeschaffungen. Die emissionsstärkeren Fahrzeuge werden ausgesondert

<p>AP_V2:</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.2 a)</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.2 b)</p>	<p><u>Nahverkehrskonzept der Stadt Chemnitz</u></p> <p>a) Einsatz vorzugsweise schadstoffarmer Busse (Diesel-Partikel-Filter oder Erdgasantrieb) auf der Linie 21 – Leipziger Straße – ist zu sichern.</p> <p>⇒ Der Einsatz schadstoffarmer Busse entlang der Leipziger Straße (Linie 21) wird von der CVAG abgesichert.</p> <p>b) Neuordnung des städtischen Busnetzes.</p> <p>⇒ Konzeptionell wurde das Projekt abgeschlossen. Die Umsetzung bzw. Einführung erfolgt im März 2008.</p> <p>Die Ziele der Neuordnung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung des Parallelverkehrs von Buslinien der CVAG und des Regionallinienvverkehrs. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dies ist Bestandteil der o. g. Neuordnung (z. B. Stollberg). ▪ Stärkung der Straßenbahn <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dies wird von der CVAG laufend realisiert ▪ Verbesserung des Angebots auf den Hauptlinien. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dies ist Bestandteil der o. g. Neuordnung
<p>AP_V3:</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.3)</p>	<p><u>Modellierung von Ausweichvarianten zur Verbesserung des Verkehrsflusses</u></p> <p><u>Aus AP2006:</u> „Das LfUG modelliert den Ist-Zustand nach den Daten zur Verkehrsbelegung, die durch die Stadt Chemnitz bereit gestellt werden. Die Straßenverkehrsbehörde prüft im Anschluss die Möglichkeit für verkehrsregulierende Maßnahmen. Das LfUG modelliert daraufhin die Auswirkungen dieser verkehrsregulierenden Maßnahmen auf die Luftqualität. Die Ergebnisse dieser zweiten Modellierung werden den verantwortlichen Bereichen (Verkehr/Umwelt) zur Prüfung auf Umsetzbarkeit übergeben (Einhaltung des Verschlechterungsverbots). Bei positivem Prüfergebnis ist der Maßnahmenplan diesbezüglich konkret fortzuschreiben.“</p> <p>⇒ Diese Maßnahme ist mit dem Luftreinhalteplan erfüllt.</p>
<p>AP_V4:</p> <p>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.4)</p>	<p><u>Verkehrsbeschränkungen</u></p> <p><u>Aus AP2006:</u> „Sobald eine Rechtsverordnung nach § 40 Abs. 3 BImSchG vorliegt, prüft die Stadt Chemnitz die Ausweisung von „Umweltzonen“ für nicht emissionsarme Fahrzeuge und unterbreitet dem RP Chemnitz konkrete Maßnahmevorschläge. Die Ausweisung von Umweltzonen beinhaltet die dauerhafte Sperrung eines oder mehrerer Bereiche der Stadt Chemnitz für Kraftfahrzeuge, deren Emissionsstandards oberhalb eines definierten Abgas- bzw. Partikel-Grenzwertes liegen. Alle anderen Kfz haben zu dieser abgegrenzten Umweltzone ungehinderten Zugang (Ausnahmeregelungen für Anwohner und Lieferverkehr).“</p>

	<p>Das LfUG modelliert daraufhin die Auswirkungen und den Nutzen der Ausweisung dieser Umweltzonen auf die Luftqualität. Die Ergebnisse dieser Modellierung werden den verantwortlichen Bereichen (Verkehr/Umwelt) zur Prüfung auf Umsetzbarkeit übergeben. Bei positivem Prüfergebnis ist der Maßnahmenplan diesbezüglich konkret fortzuschreiben.“</p> <p>⇒ Nach eingehender Untersuchung wurde fest gestellt, dass auf Grund der dezentralen Verteilung der Straßenabschnitte mit Schadstoffüberschreitung die Einrichtung einer Umweltzone für Chemnitz nicht verhältnismäßig ist (s. Kap. 9.1). Die punktuelle Schadstoffbelastung wird mit Einzelmaßnahmen eingedämmt.</p>
<p>AP_V5: <i>(Nr. aus AP2006: Teil B, 3.5)</i></p>	<p><u>Straßenreinigung</u></p> <p>Neben der Sicherstellung der notwendigen regelmäßigen Reinigungszyklen im Jahresverlauf sind <i>gezielte saisonale Grundreinigungen</i> ab Herbst bis zum Wintereintritt und im Frühjahr bei trockenen Straßen sowie nach der Streuperiode vorzubereiten und nachweislich durchzuführen.</p> <p>⇒ Aus Kostengründen (keine Deckung durch die Reinigungsgebühr) ist eine saisonale Reinigung bei witterungsbedingtem Entstehen von verkehrsbedingten Aufwirbelungen <u>nicht</u> durchführbar.</p>

10.3 Sonstige Maßnahmen

Tab. 10-3: Sonstige Maßnahmen aus dem Aktionsplan Chemnitz 2006

Lfd. Nr.	Nr. und Seite aus Aktionsplan	Maßnahme	Umsetzung und Wirksamkeit ab/seit
AP_S1	Teil B, 4.1, Seite 27	Zulassung von Traditions- und Brauchtumsfeuern	Januar 2006
AP_S2:	Teil B, 4.2, Seite 27	Aussetzung der ausnahmsweisen Zulassung der Verbrennung pflanzlicher Abfälle	Januar 2006
AP_S3	Teil B, 5, Seite 27	Öffentlichkeitsarbeit	Januar 2006

Erläuterungen zu den vorgenannten Maßnahmen:

<p>AP_S1: <i>(Nr. aus AP2006: Teil B, 4.1)</i></p>	<p>Die Stadt strebt die Durchsetzung einer präventiven, steuernden und ordnungsrechtlichen Vollzugspraxis mit dem Ziel, die Anzahl der Brauchtumsfeuer zu verringern, an.</p> <p>⇒ Diesbezüglich wurde in der Sitzung vom 07.03.2006 des Planungs-, Bau- und Umweltausschusses die Umsetzung der Maßnahmen „Zulassung von Traditions- und Brauchtumsfeuern und Aussetzen der ausnahmsweisen Zulassung der Verbrennung pflanzlicher Abfälle“ beschlossen.</p> <p>Zulassung von Traditions- und Brauchtumsfeuern:</p> <p>Zur Reduzierung von Brauchtumsfeuern auf dem Stadtgebiet von Chemnitz ist vorgesehen, die bisherigen Zulassungsbedingungen für die Feuer unter Be-</p>
---	--

rücksichtigung des Aspektes der Brauchtums-/Traditionspflege zu verändern. Brauchtumsfeuer sind vor ihrer Durchführung bei der örtlichen Ordnungsbehörde anzuzeigen. Eine entsprechende Erlaubnis kann nur erteilt werden, wenn alle Rahmenbedingungen (Organisation, Verein, Einhaltung von Abständen, brandschutztechnische Auflagen) eingehalten werden.

Folgende Anzahl von Genehmigungen wurde erteilt:

Vor Umsetzung der Beschlussvorlage
2005: 330 Genehmigungen

Nach Umsetzung der Beschlussvorlage:

2006: 117 schriftliche Anträge zu Brauchtumsfeuern in der Walpurgisnacht, davon 12 Genehmigungen erteilt.

2007: 120 schriftliche Anträge (300 mündliche Anfragen) zu Brauchtumsfeuern in der Walpurgisnacht, davon 11 Genehmigungen erteilt.

Auf Grundlage der durch das städtische Ordnungsamt dokumentierten zugelassenen Brauchtumsfeuer (Standorte, Größe) erfolgt über das LfUG eine jährliche Bewertung, in deren Ergebnis die Geeignetheit von begründeten Beschränkungen durch die Stadt zu prüfen ist.

⇒ **Es sind jährliche Auswertungen erfolgt, die bisher für die Aufrechterhaltung der reduzierten Anzahl von Brauchtumsfeuern sprechen.**

AP_S2: Die Ausnahmeregelung (§ 4 PflanzAbfV) für die Verbrennung pflanzlicher Abfälle aus nicht gewerblich genutzten Gartengrundstücken führt zu einer zusätzlichen Feinstaubbelastung der Luft. Die Verbrennung von kompostierbaren Abfällen, Grünschnitt und dergleichen **wird ganzjährig verboten.**

(Nr. aus AP2006: Teil B, 4.2)

⇒ **Der in der Pflanzenabfallverordnung (PflanzAbfV) verankerte Ausnahmetatbestand ist durch das Umweltamt der Stadt Chemnitz auf Antrag im Einzelfall zu prüfen. Gegebenfalls kann die ausnahmsweise Verbrennung von Pflanzenabfällen zugelassen werden, wenn der Nachweis der Unzumutbarkeit und Unmöglichkeit einer alternativen Verwertung vom Antragsteller geführt wird. Alle Rahmenbedingungen müssen eingehalten werden (Einhaltung von Abständen, brandschutztechnische Auflagen, zeitliche Begrenzung).**

Zur Verbrennungsmöglichkeit für pflanzliche Abfälle (April und Oktober) wurden 2006 im Umweltamt der Stadt Chemnitz 56 schriftliche Anträge (350 mündliche Anfragen) gestellt, von denen 30 Anträge genehmigt wurden.

2007 (April) konnten von 33 schriftlichen Anträgen (200 mündliche Anfragen) nur 24 Ausnahmen genehmigt werden.

AP_S3: Verstärkte Einbeziehung der Öffentlichkeit bezüglich besonders positiver und negativer Einzelfälle.

(Nr. aus AP2006: Teil B, 5)

Firmen und Bevölkerung werden hinsichtlich der Feinstaubsituation im Stadtgebiet über entsprechende Pressemitteilungen informiert, beraten und sensibilisiert.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit orientiert die Stadt Chemnitz auf eine umfassende Information der Bevölkerung hinsichtlich der Umsetzung von kommunalen Maßnahmen aber insbesondere auch zu den Möglichkeiten und Beiträgen, die jeder Einzelne zur Minderung von Feinstaub leisten kann.

⇒ **Veröffentlichungen im Amtsblatt und „Freie Presse“ werden nach Bedarf angefertigt. Merkblätter für Bauherren (Bürgerinformation - Umweltschutz beim Rückbau von Gebäuden) liegen im Umweltamt Chemnitz aus.**

Persönliche, mündliche und schriftliche Anfragen zu kommunalen Maßnahmen werden laufend beantwortet.

Außerdem können im Internet unter <http://www.luft.sachsen.de> die aktuellen Luftschadstoffwerte abgerufen werden.

11 Zusammenfassung

11.1 Zusammenfassung der zusätzlichen Maßnahmen aus Luftreinhalteplan und Aktionsplan

Tab. 11-1: Zusammenfassung der zusätzlichen Maßnahmen aus Luftreinhalteplan und Aktionsplan

Lfd. Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Kosten	Umsetzung und Wirksamkeit	Zuständigkeit
Anlagenbezogene Maßnahmen				
AP_A1	Auflagen zur Minderung der Feinstaubbelastungen PM ₁₀ nach dem Stand der Technik		Januar 2006	Stadt Chemnitz und jeweilige Anlagenbetreiber
AP_A2	Kontrolle der Einhaltung der behördlichen Auflagen		Januar 2006	Stadt Chemnitz
Verkehrliche Maßnahmen				
AP_V1	Maßnahmen zur Emissionsminderung bei den kommunalen Fahrzeugen		Januar 2006	Stadt Chemnitz
AP_V2	Nahverkehrskonzept der Stadt Chemnitz		Januar 2006	Stadt Chemnitz
AP_V3	Modellierung von Ausweichvarianten zur Verbesserung des Verkehrsflusses		Januar 2007	LfUG
AP_V4	Verkehrsbeschränkungen		Die Maßnahme wurde als nicht verhältnismäßig bewertet.	Stadt Chemnitz
AP_V5	Straßenreinigung		Januar 2006	Stadt Chemnitz
z_V1	Veränderung des Modal-Split	14 Mio. €	ab 2008 (bis 2015)	Stadt Chemnitz
z_V2	Schrittweise Umsetzung moderner Formen der Mobilitätsbewältigung (dynamisches Wegweisungssystem und Lkw-Führungskonzept)	5 – 7 Mio. €	bis 2010 bzw. 2015	Stadt Chemnitz
z_V3	Zufahrtsdosierung auf ausgewählten Überlastungsstrecken	100 T€	bis 2010	Stadt Chemnitz
z_V4	Geschwindigkeitsdämpfung auf ausgewählten Überlastungsstrecken	100 T€	bis 2010	Stadt Chemnitz
z_V5	Technische Bauwerke	100 T€	bis 2010 bzw. 2015	Stadt Chemnitz
Raum- und Stadtplanerische Maßnahmen				
z_R1	Städtebauliche Vertiefungsprüfung des Wohngebietes Reitbahnviertel		ab 2008	Stadt Chemnitz

Lfd. Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Kosten	Umsetzung und Wirksamkeit	Zuständigkeit
Sonstige Maßnahmen				
AP_S1	Einschränkung von Traditions- und Brauchtumsfeuern		Januar 2006 W: Anzahl der Brauchtumsfeuer stark reduziert, Zulassung von Brauchtumsfeuer nur auf Antrag	Stadt Chemnitz
AP_S2	Aussetzung der ausnahmsweisen Zulassung der Verbrennung pflanzlicher Abfälle		Januar 2006 W: Anzahl der ausnahmsweisen Zulassung der Verbrennung pflanzlicher Abfälle stark reduziert, Zulassung der Verbrennung nur auf Antrag	Stadt Chemnitz
AP_S3	Öffentlichkeitsarbeit		Januar 2006 W: laufende Veröffentlichungen in der Chemnitzer Tageszeitung, Amtsblatt der Stadt Chemnitz und Beilagenzeitungen der Stadt Chemnitz	Stadt Chemnitz

Erläuterungen:

1. Spalte, laufende Nummer: Die Abkürzung „z“ steht für ‚zusätzlich‘. Die Abkürzung „AP“ für ‚Aktionsplan‘.
4. Spalte, Umsetzung und Wirksamkeit: Die Abkürzung „W“ steht für ‚Wirksamkeit‘.

11.2 Zusammenfassung des Luftreinhalteplans

Rechtlicher Hintergrund und Auslöser:

Der **Luftreinhalteplan** für die Stadt Chemnitz wurde auf der Grundlage des § 47 Abs. 1 BImSchG erstellt. Handlungsbedarf ergab sich aufgrund der in der Richtlinie 1999/30/EG bzw. der 22. BImSchV festgelegten Immissionswerte für Stickstoffdioxid (NO₂) in der Luft (vgl. Kap. 1).

Auslöser für die Erstellung des Luftreinhalteplans Chemnitz war die Überschreitung des **Jahresmittelgrenzwerts plus Toleranzmarge für NO₂** an der Messstation Chemnitz-Leipziger Straße im Jahr 2005. Mit 64 µg/m³ lag der gemessene Wert um 14 µg/m³ über den erlaubten 50 µg/m³. Eine Trendaussage ist hier aufgrund der Messerfassung erst seit 2005 noch nicht möglich (vgl. Kap. 2).

An den Chemnitzer Stationen „Mitte“ und „Nord“ gab es keine Grenzwertverletzung des NO₂-Jahresmittelwertes. Es besteht hier ein Abwärtstrend der Konzentrationswerte (Abnahme um 5 bis 11 µg/m³ seit Mitte der 90iger Jahre).

Die zulässige Anzahl der Grenzwertüberschreitungen des Kurzzeit-Grenzwertes für NO₂ (200 µg/m³) wurde an keiner der drei Stationen in Chemnitz erreicht.

Auf der Basis des § 47 Abs. 2 BImSchG wurde bereits am 3.2.2006 der **Aktionsplan** Chemnitz in Kraft gesetzt. Grund hierfür war die Überschreitung der zulässigen Anzahl der Grenzwertüberschreitungen des **Kurzzeit-Grenzwertes für PM₁₀** (50 µg/m³) ebenfalls im Jahr 2005. Dieser wurde mit 59 Überschreitungen 24 Mal zu häufig überschritten.

An den beiden anderen Luftmessstationen in Chemnitz lag die Anzahl der Überschreitungen deutlich unter den erlaubten 35. Der PM₁₀-Jahresmittelgrenzwert wurde an keiner Messstation in Chemnitz erreicht. Der Trend der PM₁₀-Belastung an diesen beiden Stationen ist fallend (6 - 8 µg/m³ in den letzten 9 Jahren). Die Maßnahmen des Aktionsplans sind Teil dieses Luftreinhalteplans (vgl. Kap. 10).

Verursacher (vgl. Kap. 4):

Der Hauptverursacher für die hohe Stickstoffdioxid-Belastung an der Messstation Chemnitz-Leipziger Straße ist der Verkehr mit 81 %. Damit ist der Straßenverkehr erfasst, der in unmittelbarer Nähe an der Messstation (lokal) und auf dem übrigen Straßennetz der Stadt (Stadtgebiet) fährt. Die übrigen Quellen im Stadtgebiet (Industrie, Hausbrand, Landwirtschaft) haben mit zusammen nur 7 % eine untergeordnete Bedeutung für die NO₂-Immissionen. Der Ferneintrag beläuft sich auf 11 %.

An der ebenfalls verkehrsnahen Messstation Chemnitz-Nord ist der Einfluss des Verkehrs mit 46 % etwas niedriger, aber immer noch dominant gegenüber den anderen Verursachern (Ferneintrag 20 %, übrige Quellen 34 %).

Die PM₁₀-Belastung wird in Chemnitz zwar vom Ferneintrag dominiert - hierzu zählt auch weit entfernter Kfz-Verkehr - jedoch leistet der ausgewiesene Kfz-Verkehr (lokal und Stadtgebiet) an der Station Chemnitz-Leipziger Straße trotzdem noch einen wesentlichen Beitrag von 41 %. An der Hintergrundstation Chemnitz-Mitte ist der Anteil nur noch 12 %. Die übrigen Quellen der Stadt tragen mit 9 % (Leipziger Straße) bzw. 23 % (Mitte) zu den PM₁₀-Belastungen bei.

Der maßgebliche lokale Verursacher der Grenzwertüberschreitungen in Chemnitz ist somit der **Straßenverkehr**. Die Immissionsberechnungen haben gezeigt, dass die höchsten Belastungen an den Hauptstraßen um das Stadtzentrum und den Ausfallstraßen zur Autobahn liegen und es keinen ausgeprägten Belastungsschwerpunkt im Stadtzentrum gibt. Des Weiteren ist im Unterschied zu den anderen sächsischen Großstädten in Chemnitz nicht PM₁₀, sondern NO₂ **für die Mehrzahl von Grenzwertverletzungen verantwortlich**. Eine wesentliche Ursache dafür ist das orographisch stark gegliederte Stadtgebiet mit vielen dicht befahrenen Straßen, die erhebliche Steigungen aufweisen.

Maßnahmen:

Die Maßnahmen des Luftreinhalteplans sind langfristig angelegt und berühren v. a. die Bereiche Verkehr, Raum- und Stadtplanung sowie Energieversorgung. Es werden sowohl bereits durchgeführte Maßnahmen (Kap. 7) als auch bereits vor Erstellung des Plans festgelegte Maßnahmen aufgeführt (Kap. 8). Letztere enthalten beispielsweise die Förderung regenerativer Energien, den Neu- und Ausbau verschiedener Straßen (z. B. Südverbund), den Ausbau des P+R-Angebots im Bahnhofsbereich, die Verbesserung des Chemnitzer Modells, die Reduzierung der Bebauung in der Peripherie, die Aufwertung klimaökologisch sanierungsbedürftiger Stadtgebiete oder die Festsetzung von Verwendungsverboten fester fossiler Brennstoffe.

Des Weiteren wurden im Rahmen der Aufstellung des Luftreinhalteplans zusätzliche Maßnahmen diskutiert und festgeschrieben (Kap. 9). Diese sind im Verkehrsbereich die Veränderung des Modal-Split, die schrittweise Umsetzung des dynamischen Wegweisungssystems und Lkw-Führungskonzeptes, Zufahrsdosierungen auf ausgewählten Überlastungsstrecken und der Bau technischer Bauwerke zur niveaufreien (d. h. kreuzungsfreien) Passage hoch belasteter Knotenpunkte. In der Raum- und Stadtplanung ist eine städtebauliche Vertiefungsprüfung des Wohngebietes Reitbahnviertel geplant.

Die Maßnahmen des Aktionsplans vom 3.2.2006 sind kurzfristiger Natur und wurden bereits umgesetzt. Im Bereich Anlagen wurden behördliche Auflagen zur Minderung der Feinstaubbelastungen nach dem Stand der Technik aufgestellt und fortlaufend kontrolliert. Im Verkehrsbereich wird beispielsweise die Emissionsminderung bei kommunalen Fahrzeugen und eine umweltverträgliche Gestaltung des Nahverkehrskonzepts verfolgt. Außerdem sind seit 2006 Traditions- und Brauchtumsfeuer bei der örtlichen Ordnungsbehörde anzuzeigen und werden nur bei Erfüllung bestimmter Rahmenbedingungen erlaubt. Die Zahl der Feuer wurde so um 97 % reduziert. Des Weiteren ist seit 2006 die Verbrennung von kompostierbaren Abfällen, Grünschnitt und dergleichen ganzjährig verboten. Ausnahmegenehmigungen müssen bei der örtlichen Umweltbehörde eingeholt werden.

Ausblick:

Die verkehrswirksame Umsetzung der vielfältigen geplanten (Kap. 8) und zusätzlichen (Kap. 9) Maßnahmen führt laut Modellierung bis 2015 zu einem starken Rückgang der höchsten absoluten Konzentrationen bei NO_2 (von $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und PM_{10} (Reduzierung um $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Damit einher geht eine deutliche Absenkung der Anzahl von Bürgern, die von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind. Bezüglich NO_2 wären dies 79 % weniger Personen und bezogen auf die PM_{10} -Belastung 50 % weniger. Es wurde außerdem festgestellt, dass in Chemnitz bei einer Einhaltung des NO_2 -Grenzwertes automatisch auch der PM_{10} -Grenzwert (Äquivalenzwert) eingehalten wird.

Allerdings kann laut Modell der NO_2 -Grenzwert auch 2015 noch nicht an allen prognostizierten Straßenabschnitten eingehalten werden, so dass diese verbleibenden kritischen Straßenabschnitte (Vgl. Tab. 15-8) bis Ende 2010 im Detail zu prüfen sind.

12 Überwachung der Luftqualität

Das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie überwacht die Luftqualität auf der Grundlage des § 44 Abs. 1 BImSchG und führt das sächsische Emissionskataster nach § 46 BImSchG weiterhin fort. Die Daten werden dem Regierungspräsidium Chemnitz zur Verfügung gestellt. Aufgrund der Messergebnisse wird die Wirksamkeit des Luftreinhalteplans überprüft. Daraus kann sich ggf. der Bedarf ableiten, andere oder zusätzliche Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung aufzunehmen.

13 Fortschreibung des Luftreinhalteplans

Bei einer wesentlichen Änderung der für diesen Luftreinhalteplan maßgeblichen Grundlagen für die Auswahl der festgelegten Maßnahmen findet eine neue Bewertung möglicher zu ergreifender mittel- und langfristiger Maßnahmen statt. Führt die Bewertung zu einem Änderungsbedarf, werden der Luftreinhalteplan einschließlich Aktionsplan unter erneuter Beteiligung der Öffentlichkeit entsprechend fortgeschrieben.

14 Inkrafttreten, Verbindlichkeit

Der Luftreinhalteplan, dessen Bestandteil der im Februar 2006 in Kraft getretene Aktionsplan ist, tritt mit dem Datum der Bekanntmachung in der „Freien Presse“, Ausgabe Stadt Chemnitz, in Kraft.

Die Maßnahmen, die im Luftreinhalte-/Aktionsplan festgeschrieben werden, sind für Verwaltungsbehörden verbindlich. Sie sind durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen von den zuständigen Behörden nach den entsprechenden Fachgesetzen durchzusetzen.

15 Anhang

15.1 Literaturverzeichnis und Rechtsvorschriften

15.1.1 Literatur

- BMU (2007):** Die Novelle der Kleinf Feuerungsverordnung - Heizen mit Holz. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juni 2007.
- DÜHRING, I.; SCHMIDT, W. & LAMBRECHT, U. (2004):** Qualifizierung des Emissionskatasters. Teil Verkehr, Abschlussbericht im Auftrag des LfUG, Radebeul.
- GENSE, R.; VERMEULEN, R.; WEILENMANN, M. & MCCRAE, I. (2006):** NO₂ emissions from passenger cars. – 2nd Environment & Transport, incl. 15th Transport and Air Pollution, Reims, Frankreich, 12.-14. Juni 2006, Proceedings, Nr. 107, Bd. 1, S. 175-180.
- GERWIG (2005):** Korngrößendifferenzierte Feinstaubbelastung in Straßennähe in Ballungsgebieten Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- GÖRGEN, REINHOLD; LAMBRECHT, UDO (2007):** Feinstaubbelastung – Aktuelle Diskussion über den PM₁₀-Tagesmittelwert. In: Immissionsschutz 2007, Heft 1, S. 4 -11.
- GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2005):** Aerosolforschung in der GSF. Neuharberg.
- HERRMANN, H.; BRÜGGEMANN, E.; FRANCK, U.; GNAUK, T.; LÖSCHAU, G; MÜLLER, K.; PLEWKA, A.; SPINDLER, (2006):** A Source study of PM in Saxony by size-segregated characterisation. Journal of Atmospheric Chemistry.
- IVU UMWELT GMBH (2005):** Ursachenanalyse für den Anstieg der NO₂-Immissionen an verkehrsnahen Messstellen. Bericht im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden.
- KÜCHLER, W. (2005):** Klimawandel in Sachsen - Sachstand und Ausblick. Februar 2005, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- LAMBRECHT, U. (2006):** Ursachen für die NO₂-Belastung, Aktuelle Erkenntnisse und Aktivitäten. – Vortrag zum Workshop Immissionsschutz, Veranstalter: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Abteilung Immissions- und Strahlenschutz) und Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Abteilung Integrativer Umweltschutz, Luft, Klima, Strahlen) am 10.11.2006, Karsdorf.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LfU) (2005):** Nano-Partikel in der Lunge – Atemwegserkrankungen und systemische Effekte luftgetragener Partikel. Umweltforschung-Journal, Karlsruhe.
- LÖSCHAU, G (2006a):** Partikelanzahl in verkehrsnaher Außenluft - Teil 1: Belastungsniveaus und Tendenz. Gefahrenstoffe – Reinhaltung der Luft 66 (2006) Nr. 10, S. 431-435 .
- LÖSCHAU, G. (2006b):** Partikelanzahl in verkehrsnaher Außenluft - Teil 2: Einfluss der Meteorologie und erste Ursachenanalyse. Gefahrenstoffe – Reinhaltung der Luft 66 (2006) Nr. 11/12, S. 483-488.
- STADT CHEMNITZ (2001):** Flächennutzungsplan 2001. Erläuterungsbericht. Chemnitz
- STADT CHEMNITZ (2006):** Konzepte zum Stadtumbau. Chemnitz.

- STATISTISCHES LANDESAMT (2005):** Siedlungs- und Verkehrsfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung am 31. Dezember 2005 und 2006 nach Regierungsbezirken (URL: http://www.statistik.sachsen.de/21/10_01/10_01_tabellenliste; Zugriff am 20.11.2007) .
- TAKAI, H. ET AL. (1998):** Concentrations and Emissions of Airborne Dust in Livestock Buildings in Northern Europe. Journal of Agricultural Engineering Research 70, S. 59 - 77.
- UMEG (2002):** Emissionsfaktoren für nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen ohne Abgasreinigung. Stand April 2002 (nicht veröffentlicht).
- UMWELTBUNDESAMT (2004):** Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Version 2.1. Februar 2004, Dokumentation zur Version Deutschland, erarbeitet durch INFRAS in Zusammenarbeit mit IFEU Heidelberg, Berlin.
- UMWELTBUNDESAMT BERLIN (2005):** Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub (PM), Berlin (URL: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/feinstaub.pdf>, Zugriff am 05.07.2006).

15.1.2 Rechtsvorschriften

- 1. BImSchV** Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 490), zuletzt geändert durch Verordnung vom 14. August 2003 (BGBl. I S. 1614, 1631)
- 4. BImSchV** Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 504), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)
- 13. BImSchV** Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen - 13. BImSchV) vom 20. Juli 2004 (BGBl. I S. 1717, ber. S. 2847) -(BGBl. III 2129-8-13-1)-
- 17. BImSchV** Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) vom 14. August 2003 (BGBl. I S. 1633) - (BGBl. III 2129-8-1-17)-
- 22. BImSchV** Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft) vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626), zuletzt geändert durch Verordnung vom 13. Juli 2004 (BGBl. I S. 1625)
- 35. BImSchV** Fünfunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung - 35. BImSchV) vom 10. Oktober 2006 (veröffentlicht BGBl. S. 2218, 16.10.06)
- BauGB** Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3316)

- BImSchG** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830ff), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)
- ImSchZuVO** Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über Zuständigkeiten zur Ausführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, des Benzinbleigesetzes und der aufgrund dieser Gesetze ergangenen Verordnungen in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. April 2005 (SächsGVBl. S. 82)
- PflanzAbfV** Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über die Entsorgung von pflanzlichen Abfällen (Pflanzenabfallverordnung-PflanzAbfV) vom 25. September 1994 (SächsGVBl. 1994 S.1577)
- RL 1996/62/EG** Richtlinie des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität vom 27.09.1996 (ABl. EG vom 21.11.1996 Nr. L 296 S. 55), geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29.9.2003 (ABl. EG vom 31.10.2003 Nr. L 284 S. 1)
- RL 1999/30/EG** Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft vom 22.04.1999 (ABl. EG vom 29.06.1999 Nr. L 163 S. 41), geändert durch Entscheidung 2001/744/EG der Kommission vom 17.10.2001 (ABl. EG vom 23.10.2001 Nr. L 278 S. 35).
- RL 2008/50/EG** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21.05.2008 (ABl. EG vom 11.06.2008 Nr. L 152 S. 1)
- TA Luft** Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. S. 511)
- UVPG** Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Bekanntmachung der Neufassung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757ff, ber. S. 2797), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)

15.2 Glossar

Abkürzungen

Abs.	Absatz
AGImSchG	Ausführungsgesetz zum Bundes-Immissionsschutzgesetz und zum Benzinbleigesetz
ASR	Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Chemnitz

BA	Bauabschnitt
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

CRT	Continous Regenerating Trap - Modernes Abgasreinigungssystem, bestehend aus Oxydationskatalysatoren und Partikelfiltern
CVAG	Chemnitzer Verkehrs-Aktiengesellschaft

DEK	Dynamisiertes Emissionskatalog
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in [Kfz/Tag]
DWD	Deutscher Wetterdienst

EG	Europäische Gemeinschaft
ESC	Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz
EU	Europäische Union

GB	Gesamtbelastung
GC-FID	Gaschromatograph mit Flammenionisationsdetektor
GFA	Großfeuerungsanlage
GSF	Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit

HKW	Heizkraftwerk
-----	---------------

HVS	High Volume Sampler
HW	Heizwerk

ImSchZuVO	Zuständigkeitsverordnung Immissionsschutz
InSEP	Integriertes Stadtentwicklungskonzept

Kfz	Kraftfahrzeug
-----	---------------

LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LASAT	Lagrange Simulation von Aerosol-Transport
LfUG	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Lkw	Lastkraftwagen
LNfz	leichte Nutzfahrzeuge

MIV	motorisierter Individualverkehr
MLUS	Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen

ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
------	---------------------------------

P+R	Park and Ride (in der Nähe von Haltestellen wird die Möglichkeit geboten das Auto zu parken und mit dem ÖPNV weiter zu fahren)
PflanzAbfV	Pflanzenabfallverordnung
Pkw	Personenkraftwagen
PROKAS	Berechnungsverfahren zur Bestimmung verkehrserzeugter Schadstoffbelastungen

RL	Richtlinie
RP	Regierungspräsidium
RPC	Regierungspräsidium Chemnitz

SächsBO	Sächsische Bauordnung
SächsGVBl.	Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt
SächsStrG	Sächsisches Straßengesetz
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SNfz	schwere Nutzfahrzeuge
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Stadtverwaltung
SW	Südwest
SWC AG	Stadtwerke Chemnitz AG

TEOM	Tapered Element Oscillating Microbalance (Staubmessgerät zur kontinuierlichen Messung von Schwebstaubkonzentrationen)
TM	Toleranzmarge
TMW	Tagesmittelwert
TU	Technische Universität

UBA	Umweltbundesamt (Berlin)
UBG	Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen
UFB	Umweltfachbereich
UV	Ultraviolette Strahlung
UVPG	Umweltverträglichkeitsgesetz

ZB	Zusatzbelastung
----	-----------------

Stoffe, Einheiten und Messgrößen

BaP	Benzo(a)pyren
BTX	Benzol, Toluol, Xylol
CO	Kohlenmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
NH ₃	Ammoniak
NN	Normal Null (Meeresspiegelhöhe)
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide
O ₃	Ozon

a	Jahr
kW _p	Kilowatt _{peak}

m	Meter
MW _p	Megawatt _{peak}
µg/m ³	Mikrogramm/Kubikmeter
mg/m ³	Milligramm/Kubikmeter
%	Prozent
t	Tonne
TJ	Tera Joule (= 10 ¹² Joule)

15.3 Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1-1: Luftmessstationen im Plangebiet	9
Tab. 1-2: Immissionsgrenzwerte für NO ₂ und PM ₁₀ zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 22. BImSchV	10
Tab. 1-3: Kenngrößen der Luftqualität im Plangebiet Chemnitz im Jahr 2005	10
Tab. 2-1: Flächennutzungsarten in der Stadt Chemnitz (Realnutzung).....	17
Tab. 3-1: Beurteilungswerte für NO ₂ -Jahresmittelwerte nach 22. BImSchV und NO ₂ -Messwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1995 bis 2007	25
Tab. 3-2: Beurteilungswerte für NO ₂ -Stundenmittelwerte nach 22. BImSchV und Anzahl der Überschreitungen in Chemnitz für NO ₂ von 2002 bis 2007.....	28
Tab. 3-3: Jahresmittelwerte für PM ₁₀ in Chemnitz von 1999 bis 2007.....	29
Tab. 3-4: Anzahl der PM ₁₀ -Überschreitungstage an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007.....	30
Tab. 3-5: Jahresmittelwerte für PM _{2,5} an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007	32
Tab. 4-1: Erklärungspflichtige Anlagen mit Emissionserklärung in Chemnitz im Jahr 2004.....	34
Tab. 4-2: Emissionen aus Industrie und Gewerbe in Chemnitz 2004/2005 (gerundet).....	36
Tab. 4-3: Emissionen durch Hausbrand und Kleinverbraucher in Chemnitz 2005 (gerundet)	36
Tab. 4-4: Verkehrsemissionen in Chemnitz 2005 (gerundet)	38
Tab. 4-5: Emissionen durch die Landwirtschaft in Chemnitz 2005.....	39
Tab. 4-6: Emissionen im Stadtgebiet Chemnitz 2004/2005.....	39
Tab. 4-7: Emission in Sachsen 2005 (gerundet)	41
Tab. 4-8: Referenzniveaus in Chemnitz (2001 - 2005).....	44
Tab. 4-9: Verursacheranteile der Hauptquellgruppen für NO _x und PM ₁₀ an der Messstation Leipziger Straße (Überschreitungsort)	46
Tab. 4-10: Vergleich der Jahresmittelwerte aus Messung und Modellierung für 2001 - 2005.....	52
Tab. 6-1: PM ₁₀ -Immissionen für 2001 – 2005 und Prognose 2010 und 2015 in [µg/m ³]	62
Tab. 6-2: Modellerte Grenzwertüberschreitungen 2001 - 05, 2010 und 2015 in [µg/m ³].....	62
Tab. 6-3: Anzahl der durch erhöhte PM ₁₀ -Belastungen betroffenen Bürger.....	63
Tab. 6-4: Anzahl der durch erhöhte NO ₂ -Belastungen betroffenen Bürger	63

Tab. 7-1:	Maßnahmen in der Energieversorgung und -erzeugung.....	68
Tab. 7-2:	Sanierung/Modernisierung der Stadtwerke Chemnitz AG.....	68
Tab. 7-3:	Solaranlagen in Chemnitz	71
Tab. 7-4:	Energiebedingte Staubemissionen.....	73
Tab. 7-5:	Straßenbaumaßnahmen im Stadtgebiet bis Ende 1999 (sortiert nach Datum).....	75
Tab. 7-6:	Maßnahmen im Öffentlichen Personennahverkehr und bei der CVAG (sortiert nach Datum).....	75
Tab. 7-7:	Weitere verkehrstechnische Maßnahmen.....	76
Tab. 7-8:	Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung	78
Tab. 7-9:	Straßenbaumaßnahmen im Stadtgebiet 2000 – 2005 (sortiert nach Datum).....	79
Tab. 7-10:	Maßnahmen im Öffentlichen Personennahverkehr und bei der CVAG (nach Datum).....	80
Tab. 7-11:	Weitere verkehrstechnische Maßnahmen (sortiert nach Datum).....	80
Tab. 7-12:	Maßnahmen in der Baugenehmigung und an Baustellen	82
Tab. 7-13:	Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung	83
Tab. 8-1:	Maßnahmen in der Energieversorgung.....	84
Tab. 8-2:	Maßnahmen im Verkehrsbereich	86
Tab. 8-3:	Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung	90
Tab. 9-1:	Zusätzliche Maßnahmen im Verkehr.....	94
Tab. 9-2:	Zusätzliche Maßnahmen in der Raum- und Stadtplanung	96
Tab. 10-1:	Maßnahmen im Anlagenbereich aus dem Aktionsplan Chemnitz 2006.....	97
Tab. 10-2:	Maßnahmen im Verkehrsbereich aus dem Aktionsplan Chemnitz 2006.....	100
Tab. 10-3:	Sonstige Maßnahmen aus dem Aktionsplan Chemnitz 2006.....	103
Tab. 11-1:	Zusammenfassung der zusätzlichen Maßnahmen aus Luftreinhalteplan und Aktionsplan.....	106
Tab. 15-1:	Emissionserklärung 2004 der erklärungspflichtigen Anlagen in der Stadt Chemnitz	125
Tab. 15-2:	Erklärungspflichtige Anlagen, für die keine Emissionserklärung abgegeben wurde	126
Tab. 15-3:	Einzelbeiträge zur Emission in Sachsen 2003/2004	127
Tab. 15-4:	Straßenabschnitte mit einer PM ₁₀ -Gesamtbelastung > 30 µg/m ³ oder NO ₂ -Gesamtbelastung > 40 µg/m ³ (2001 - 2005)	128

Tab. 15-5: Straßenabschnitte mit einer PM ₁₀ -Gesamtbelastung > 30 µg/m ³ oder NO ₂ -Gesamtbelastung > 40 µg/m ³ (2010)	130
Tab. 15-6: Straßenabschnitte mit einer PM ₁₀ -Gesamtbelastung > 30 µg/m ³ oder NO ₂ -Gesamtbelastung > 40 µg/m ³ (2010 mit Maßnahmen)	131
Tab. 15-7: Straßenabschnitte mit einer PM ₁₀ -Gesamtbelastung > 30 µg/m ³ oder NO ₂ -Gesamtbelastung > 40 µg/m ³ (2015)	132
Tab. 15-8: Straßenabschnitte mit einer PM ₁₀ -Gesamtbelastung > 30 µg/m ³ oder NO ₂ -Gesamtbelastung > 40 µg/m ³ (2015 mit Maßnahmen)	133
Tab. 15-9: Stellungnahmen zum Entwurf vom 07.03.2008.....	134

15.4 Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1-1: Lage der Stadt Chemnitz im Freistaat Sachsen.....	7
Abb. 1-2: Lage der Messstationen im Stadtgebiet Chemnitz (Geobasisdaten: © 2006, Landesvermessungsamt).....	9
Abb. 1-3: NO ₂ -Belastung in Chemnitz für das Bezugsjahr 2005.....	11
Abb. 1-4: Anzahl der Tage mit PM ₁₀ -Tagesmittelwerten größer 50 µg/m ³	11
Abb. 2-1: Chemnitz mit den umliegenden Landkreisen nach der Kreisgebietsreform 2008	15
Abb. 2-2: Topographie der Stadt Chemnitz	16
Abb. 2-3: Flächennutzungsarten in der Stadt Chemnitz	17
Abb. 2-4: Flächennutzungsplan Chemnitz (Stand: 24.10.2001)	18
Abb. 2-5: Autobahnen und geplante Verknüpfungen der Bundesstraßen in Chemnitz (Quelle: Tiefbauamt Chemnitz)	19
Abb. 2-6: Angebotskonzept Schienengebundener Verkehr mit „Chemnitzer Modell“ (Stand: Januar 2006).....	20
Abb. 2-7: Klimadiagramm Chemnitz	21
Abb. 2-8: Klimafunktionskarte der Stadt Chemnitz, Stand 2000.....	22
Abb. 2-9: Raumbezogene stadtökologische Handlungsziele im Rahmen des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes der Stadt Chemnitz	23
Abb. 3-1: Verlauf der NO ₂ -Jahresmittelwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1995 bis 2007 mit Trendlinien (gestrichelte Linien)	26
Abb. 3-2: NO ₂ -Jahresmittelwerte für die Messstationen in Chemnitz und Beurteilungswert nach 22. BImSchV, bestehend aus der Summe von Grenzwert und Toleranzmarge (blau)	27
Abb. 3-3: Verlauf der PM ₁₀ -Jahresmittelwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007 mit Trendlinien (gestrichelte Linien)	29
Abb. 3-4: Verlauf der Anzahl der Überschreitungstage für PM ₁₀ an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007 und Trendlinie (gestrichelte Linie).....	31
Abb. 3-5: Verlauf der PM _{2,5} -Jahresmittelwerte an den Chemnitzer Messstationen von 1999 bis 2007 und Trendlinie (gestrichelte Linie)	32
Abb. 4-1: NO _x -Emission der erklärungspflichtigen Anlagen in Chemnitz 2004.....	35
Abb. 4-2: PM ₁₀ -Emission der erklärungspflichtigen Anlagen in Chemnitz 2004	35
Abb. 4-3: Vergleich der Emissionen verschiedener Brennstoffe (Quelle: UMEG, 2002).....	37

Abb. 4-4: Anteile der Fahrzeugkategorien an der Emission des Straßenverkehrs 2004 (Durchschnitt für Sachsen).....	38
Abb. 4-5: NO _x -Emission in Chemnitz 2004/2005	40
Abb. 4-6: PM ₁₀ -Emission in Chemnitz 2004/2005.....	40
Abb. 4-7: Jahresmittelwerte und Überschreitungstage für PM ₁₀ in Sachsen	42
Abb. 4-8: Jahresmittelwerte für NO ₂ und NO _x in Sachsen	43
Abb. 4-9: NO ₂ -Referenzniveaus (2001 bis 2005)	45
Abb. 4-10: NO _x -Referenzniveaus (2001 bis 2005).....	45
Abb. 4-11: PM ₁₀ -Referenzniveaus (2001 bis 2005)	45
Abb. 4-12: Verursacheranteile der Hauptquellgruppen für NO _x (links) und PM ₁₀ (rechts) an der Messstation Chemnitz-Leipziger Straße	46
Abb. 4-13: Differenzierte Verursacheranteile für die NO _x -Belastung an den drei Chemnitzer Messstationen Leipziger Straße, Nord und Mitte	47
Abb. 4-14: Differenzierte Verursacheranteile für die PM ₁₀ -Belastung an den drei Chemnitzer Messstationen Leipziger Straße, Nord und Mitte	48
Abb. 4-15: Chemische Zusammensetzung der Partikelfraktionen in Dresden-Schlesischer Platz (Gerwig, 2005)	50
Abb. 4-16: Mittlerer Wochengang für die Partikelanzahlkonzentration von Partikeln mit Durchmessern von 0,003 bis 0,800 µm über 3 Jahre in Dresden Schlesischer Platz (Löschau, 2006b)	50
Abb. 5-1: Monatliche Verteilung der PM ₁₀ -Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Nord	54
Abb. 5-2: Abhängigkeit der PM ₁₀ -Tagesmittelwerte vom Niederschlag auf dem Schwarzenberg	55
Abb. 5-3: Abhängigkeit der PM ₁₀ -Tagesmittelwerte vom Niederschlag in Chemnitz-Nord	55
Abb. 5-4: PM ₁₀ -Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch den Straßenverkehr (z. B. am 15.03.2005).....	56
Abb. 5-5: PM ₁₀ -Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch Abrissarbeiten an der Leipziger Straße in Chemnitz vom 02.08. bis 05.08.2005.....	57
Abb. 5-6: PM ₁₀ -Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch Silvesterfeuerwerk in Chemnitz	57
Abb. 5-7: PM ₁₀ -Tagesgang bei überwiegend lokalem Einfluss durch Brauchtumsfeuer 2005 (30.04./01.05.2005).....	58
Abb. 5-8: PM ₁₀ -Tagesgang in Chemnitz, in Carlsfeld und am Schwarzenberg bei überwiegendem Einfluss durch Ferneintrag.....	58
Abb. 5-9: Klassifikation der überwiegenden Ursache für die PM ₁₀ -Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Mitte	59

Abb. 5-10: Klassifikation der überwiegenden Ursache für die PM ₁₀ -Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Nord	59
Abb. 5-11: Klassifizierte Höhe der PM ₁₀ -Tagesmittelwertüberschreitungen in Chemnitz-Nord 2000 bis 2006.....	60
Abb. 7-1: Entwicklung des Energieträgerverbrauches in Chemnitz (ohne Verkehr, ohne GFA) in den Jahren 1990, 1998, 2002 und 2005 (Datenquelle: Umweltamt der Stadt Chemnitz).....	67
Abb. 7-2: Energieverbrauch in Chemnitz der Verbrauchergruppen Wohngebäude, Industrie und Gewerbe und Öffentliche Gebäude in den Jahren 1990, 1998, 2002 und 2005 (Datenquelle: Umweltamt der Stadt Chemnitz).....	69
Abb. 7-3: Städtische Liegenschaften mit Festbrennstoff-Heizung	71
Abb. 7-4: Elektroenergieerzeugung aus regenerativen Quellen	72
Abb. 7-5: Abschnitte des Südverbundes Chemnitz (Quelle: Stadtverwaltung Chemnitz).....	77
Abb. 8-1: Konzepte für den Stadtumbau (Stadt Chemnitz, 2006).....	92

15.5 Details zu den Messstationen

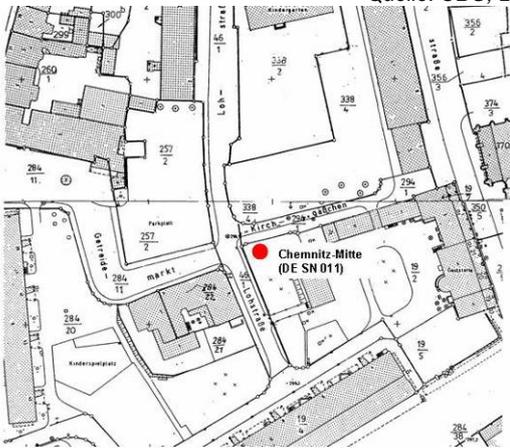
15.5.1 Chemnitz-Leipziger Straße

Beschreibung der Messstation		Containerumfeld und Lageplan		
Stationscode EU	DE SN 083	 <p style="text-align: right;">Quelle: UBG, 2005</p>  <p style="text-align: right;">Quelle: UBG</p>		
Stadt	Chemnitz			
Regierungsbezirk	Chemnitz			
Straße	Leipziger Straße 109			
Lage	Innenstadt			
Stationsart	Verkehrsnaher Messstation			
Gebietsnutzung	Wohnen, Gewerbe			
Hauptemissionsquellen lokal	Verkehr, kommunale Verbrennungsgase			
Straßentyp	Bundesstraße B95			
Verkehrsdichte, Kfz / Tag	Hoch, > 10.000			
Straßenoberfläche	Asphalt			
Koordinaten:				
Länge	12°54'12"			
Breite	50°50'54"			
Rechtswert	45 63 73			
Hochwert	56 34 86			
Höhe ü. NN	327 m			
Messhöhe	1,8 m ü. Boden, 0,5 m ü. Dach			
Erster Messtag	1.1.2005			
Lufthygienische Daten				Meteorologische Daten
Messkomponente	Beginn	Ende	Messprinzip	Messkomponente
Benzol, Toluol, Xylol (BTX)	-	-	-	Luftdruck x
Kohlenmonoxid CO	-	-	-	Luftfeuchte -
Ozon O ₃	-	-	-	Temperatur x
PM ₁₀ (TEOM)	01.01.05	aktiv	Oszillierende Mikrowaage	Strahlung -
PM ₁₀ (HVS)/ Inhaltsstoffe	01.01.05	aktiv	Gravimetrie, Laboranalyse	Windgeschwindigkeit x
PM _{2,5} (HVS)	01.01.05	aktiv	Gravimetrie, Laboranalyse	Windrichtung -
Ruß (im PM ₁₀)	01.01.05	aktiv	Gravimetrie, Laboranalyse	
Schwefeldioxid SO ₂	-	-	-	Lokale Windrichtung k. A.
Staubniederschlag	-	-	-	
Stickstoffoxide (NO, NO ₂ , NO _x)	01.01.05	aktiv	Chemolumineszenz	

15.5.2 Chemnitz-Nord

Beschreibung der Messstation		Containerumfeld und Lageplan		
Stationscode EU	DE SN 060	 <p>Quelle: UBG, 2006</p>  <p>Quelle: Vermessungsamt Stadt Chemnitz</p>		
Stadt	Chemnitz			
Regierungsbezirk	Chemnitz			
Straße	Wilhelm-Külz-Platz / Straße der Nationen			
Lage	Innenstadt			
Stationsart	Verkehrsnaher Messstation			
Gebietsnutzung	Wohnen, Gewerbe			
Hauptemissionsquellen lokal	Verkehr, kommunale Verbrennungsgase, Kraft- werke, Fernheizungssysteme			
Straßentyp	Kreuzung			
Verkehrsdichte, Kfz / Tag	Hoch, > 10.000			
Straßenoberfläche	Asphalt			
Koordinaten:				
Länge	12°55'56"			
Breite	50°50'51"			
Rechtswert	45 65 65			
Hochwert	56 34 97			
Höhe ü. NN	296 m			
Messhöhe	4 m ü. Boden, 1,5 m ü. Dach			
Erster Messtag	01.09.1994			
Lufthygienische Daten				Meteorologische Daten
Messkomponente	Beginn	Ende	Messprinzip	Messkomponente
Benzol, Toluol, Xylol (BTX)	01.09.94	aktiv	Gaschromatographie (GC-FID)	Luftdruck x
Kohlenmonoxid CO	01.09.94	aktiv	NIRD-Gasfilterkorrelation	Luftfeuchte x
Ozon O ₃	01.09.94	31.12.02	UV-Absorption	Temperatur x
PM ₁₀ (TEOM)	10.08.00	aktiv	Oszillierende Mikrowaage	Strahlung x
PM ₁₀ (HVS)/ Inhaltsstoffe	12.02.98	aktiv	Gravimetrie, Laboranalyse	Windgeschwindigkeit x
PM _{2,5} (HVS)	12.02.98	aktiv	Gravimetrie, Laboranalyse	Windrichtung x
Ruß (im PM ₁₀)	01.01.98	aktiv	Coulometrie	
Schwefeldioxid SO ₂	01.09.94	31.12.01	UV-Fluoreszenz	Lokale Windrichtung: S/SW
Staubniederschlag	01.09.94	aktiv	Staubdeposition nach Bergerhoff	
Stickstoffoxide (NO, NO ₂ , NO _x)	01.09.94	aktiv	Chemolumineszenz	

15.5.3 Chemnitz-Mitte

Beschreibung der Messstation		Containerumfeld und Lageplan		
Stationscode EU	DE SN 011	 <p>Quelle: UBG, 2002</p>  <p>Quelle: Vermessungsamt Stadt Chemnitz</p>		
Stadt	Chemnitz			
Regierungsbezirk	Chemnitz			
Straße	Lohstraße			
Lage	Innenstadt			
Stationsart	Städtischer Hintergrund			
Gebietsnutzung	Wohnen, Gewerbe			
Hauptemissionsquellen lokal	Verkehr, kommunale Verbrennungsgase			
Straßentyp	Nebenstraße			
Verkehrsdichte, Kfz / Tag	Gering, < 2000			
Straßenoberfläche	Asphalt			
Koordinaten:				
Länge	12°55'08"			
Breite	50°50'02"			
Rechtswert	45 64 72			
Hochwert	56 33 43			
Höhe ü. NN	300 m			
Messhöhe	4 m ü. Boden, 1,5 m ü. Dach			
Erster Messtag	1.12.1990			
Lufthygienische Daten			Meteorologische Daten	
Messkomponente	Beginn	Ende	Messprinzip	Messkomponente
Benzol, Toluol, Xylol (BTX)	01.09.94	31.12.05	Gaschromatographie (GC-FID)	Luftdruck x
Kohlenmonoxid CO	01.12.90	31.12.01	NIRD-Gasfilterkorrelation	Luftfeuchte x
Ozon O ₃	01.12.90	aktiv	UV-Absorption	Temperatur x
PM ₁₀ (TEOM)	07.01.03	aktiv	Oszillierende Mikrowaage	Strahlung -
PM ₁₀ (HVS)/ Inhaltsstoffe	20.01.00	aktiv	Gravimetrie, Laboranalyse	Windgeschwindigkeit x
PM _{2,5} (HVS)	-	-	-	Windrichtung x
Ruß (im PM ₁₀)	-	-	-	
Schwefeldioxid SO ₂	01.12.90	31.12.07	UV-Fluoreszenz	Lokale Windrichtung West
Staubniederschlag	01.12.90	aktiv	Staubdeposition nach Bergerhoff	
Stickstoffoxide (NO, NO ₂ , NO _x)	01.12.90	aktiv	Chemolumineszenz	

15.6 Emissionsdaten

Tab. 15-1: Emissionserklärung 2004 der erklärungsspflichtigen Anlagen in der Stadt Chemnitz

Arbeitsstättenname	Anlagenbezeichnung	Nr. nach Anhang zur 4. BImSchV	Erklärte Emissionen in kg/a		
			NO _x	PM ₁₀	Ges.-Staub
A. Friedr. Flender AG FLENDER GUSS	Gießereianlage	0307.1	88.510	7.168	7.240
ard Baustoffwerke GmbH	Asphaltmischanlage	0215.2	2.508	5.038	13.811
B+R Baustoff-Handel und Recyclinggesellschaft Chem.GmbH	Sortier- und Aufbereitungsanlage	0811BBB2	-	149	743
	Recyclinganlage	0811BBB2	-	6.242	17.784
Baufeld Mineralö Raffinerie GmbH	Altö Raffinerie	0404.1	10.289	408	1.167
Baugesellschaft mbH Straubelt	Bauschuttrecyclinganlage	0811BBB2	243	44	220
Becker Umweltdienste GmbH	Zwischenlager für gefährliche Abfälle	0812.1	-	0	0
CAW Chemnitzer Asphaltwerke GmbH (ehemals ATS)	Asphaltmischanlage	0215.2	10.410	2.830	6.402
CAW Chemnitzer Asphaltwerke GmbH (ehemals SAM)	Asphaltmischanlage	0215.2	738	1.194	2.811
Deponie Weißer Weg	Verbrennungsmotoranlage für Deponiegas	0801B1	20.268	45 ^{*)}	45
EMB Service GmbH	Imprägnier- und Abschweifen mit TNV	1020.2	-	-	-
Entsorgungsdienst Chemnitz GmbH (CED)	Umschlag- und Sortierplatz	0811BBB2	662	777	2.220
ERMAFA GUSS GmbH	Eisengießerei	0307.1	4.326	14	22
Götz-Gussbearbeitungs-GmbH	Grundierung	0501A2	1.054	225	337
Heizkraftwerk Nord II	Heizkraftwerk Nord II	0101.1	2.541.992	69.343	96.471
Heizwerk Altchemnitz	Heizwerk Altchemnitz	0101.1	71	-	-
Löschner Fuhrunternehmen & Containerdienst	Behandlung nicht gefährlicher Abfälle	0811BBB2	-	216	618
Metallgießerei Chemnitz GmbH	Gießerei für Aluminiumsandguss	0308.2	60	0	1
Müller Textilveredlung GmbH & Co Produktions KG	Textilveredlungsanlage	1023.2	38	0	0
Oiltanking Deutschland GmbH	Heizöltanklager	0902B2	-	-	-
RCC Recycling Centrum Chemnitz GmbH	Bauschuttrecycling	0811BBB2	-	1.129	2.566
	Elektromotoranlage	0104BBB2	1.334	-	-
remex Leipzig Gesellschaft für Baustoffaufbereitung mbH	Baustoff-Recycling-Anlage	0811BBB2	6.824	4.688	23.137

Arbeitsstättenname	Anlagenbezeichnung	Nr. nach Anhang zur 4. BImSchV	Erklärte Emissionen in kg/a		
			NO _x	PM ₁₀	Ges.-Staub
Renders Fahrzeugbau GmbH	Farbspritzanlagen GMH Gebäude 2	0501A2	-	91	91
ROBA Asphaltmischwerke GmbH	Asphaltmischanlage	0215.2	1.587	438	1250
	Brecher- und Klassieranlage	0811BBB2	-	9	25
Schleifscheibenfabrik Rottluff GmbH	Hochleistungstrockner Schleifscheiben	0510.2	-	16	45
Schmigelwerk Chemnitz GmbH	Thermische Nachverbrennungsanlage	0510.2	?	4	13
Schönherr Metallverarbeitung GmbH	Anlage zum Gießen von Eisen	0307.1	577	407	1.151
Wiegel Grüna Feuerverzinken GmbH & Co	Feuerverzinkerei	0309.1	1.156	21	21
Wirtschaftshof Sachsenland Röhrsdorf/Wittgensdorf e.G.	BHKW (Biogasanlage)	0104BAA2	4.914	7*)	7
Zentralkläranlage Chemnitz	BHKW	0104BAA2	6.747	-	-

0, -: <0,5 kg/a, nicht zutreffend oder keine Angabe

*) : Angabe durch LfUG geändert

Tab. 15-2: Erklärungspflichtige Anlagen, für die keine Emissionserklärung abgegeben wurde

Arbeitsstättenname	Anlagenbezeichnung	Nr. nach Anhang zur 4. BImSchV	Grund für Nicht-Abgabe
Baufeld Mineralö Raffinerie GmbH	Feuerungsanlage-Destillation	0103.1	Anlage außer Betrieb
LBU	Brecher- und Klassieranlage	0811BBB2	
GVT Guss- und Verschleißtechnik GmbH	Gießerei	0307.1	
Renders Fahrzeugbau GmbH	Lackieranlage einschließlich Trocknungsanlage	0501A2	
ROBA Asphaltmischwerke GmbH	Lagerung und Umschlag von Baustoffen	0911.2	
Abfallwirtschaftsverband Chemnitz	Umladeplatz für nativ organische Abfälle	0815B2	keine Emissionsangabe nach § 3(1) 11. BImSchV
Baufeld Mineralö Raffinerie GmbH	Konditionierung von Abfällen	0811AA1	
CM Transportbeton GmbH u. Co.KG	Transportbetonwerk	0213.2	
Gausepohl Fleisch GmbH	Schlachthanlage	0702.1	
Lang Entsorgungsdienste GmbH	Lagerfläche Aufbereitungsfläche	0811BBB2	
MSE Mobile Schlammmentwässerungs- und Entsorgungs-	Behandlungsanlage für Kehricht und sandhaltige Stoffe	0811BBB2	
AW W. Grund GmbH	Lager für Baumischabfälle	0811BBB2	von der Abgabe

Arbeitsstättenname	Anlagenbezeichnung	Nr. nach Anhang zur 4. BImSchV	Grund für Nicht-Abgabe
Dyckerhoff Transportbeton Chemnitz GmbH & CoKG	Betonmischanlage	0213.2	befreit
Insora gGmbH	Zerlegung von Elektronikschrott und Kühlgeräten	0811BAA2	von der Abgabe befreit
Metallbau Uhlmann GmbH	Oberflächenbehandlungsanlage	0309B2	
Recycling und Containerdienst Sieber	Anlage zur Behandlung von nicht gefährlichen Abfälle	0811BBB2	
RWE Umwelt Sachsen GmbH	Zerlegung von Elektronikschrott (Wandler, Trafos)	0811BAA2	
Scholz Recycling GmbH	Schrottlagerplatz Ana	0809B1	
TBG Chemnitz GmbH & CO. KG	Transportbetonmischanlage	0213.2	

Tab. 15-3: Einzelbeiträge zur Emission in Sachsen 2003/2004

Emittentengruppe	Jahr	Emission in [t/a]	
		NO _x	PM ₁₀
GFA	2003	21.200	806
sonstige erklärungspflichtige Anlagen	2000	4.813	3.202
Feuerungen im Verarbeitenden Gewerbe	2003	1.647	237
<i>Zwischensumme Industrie und Gewerbe</i>		<i>27.660</i>	<i>4.244</i>
Hausbrand	2003	3.463	262
Kleinverbraucher	2003	864	130
<i>Zwischensumme Hausbrand und Kleinverbraucher</i>		<i>4.328</i>	<i>392</i>
Motor Straße	2003	33.418	996
Motor Schiene	2004	3.920	90
Motor Luft	2004	162	1
Motor Schiff	2004	311	10
Motor Landwirtschaft	2003	856	116
<i>Zwischensumme Motor</i>		<i>38.666</i>	<i>1.212</i>
Aufwirbelung/Abrieb Straße	2003		2.066
Aufwirbelung/Abrieb Luft	2004		14
<i>Zwischensumme Aufwirbelung/Abrieb</i>			<i>2.080</i>
<i>Zwischensumme Verkehr</i>		<i>38.666</i>	<i>3.292</i>
Pflanzenbau	2003		1.066
Tierhaltung	2003		1.357
<i>Zwischensumme Landwirtschaft</i>			<i>2.424</i>
Summe		70.654	10.352

15.7 Verzeichnis der hochbelasteten Straßenabschnitte (aus Modellierung)

Tab. 15-4: Straßenabschnitte mit einer PM_{10} -Gesamtbelastung $> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oder NO_2 -Gesamtbelastung $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2001 - 2005)

Straße	von	bis	DTV	Lkw	Länge [m]	PM_{10} ZB ¹⁴	PM_{10} GB ¹⁵	NO_2 ZB	NO_2 GB	Einwohner
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.600	103	11	29	46	52	13
Annaberger Straße	Schulstraße	H.-Witten-Straße	17.000	1.300	289	10	29	40	48	74
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.100	121	8	27	38	45	15
Annaberger Straße	Schneeberger Straße	Anschluss Südring	22.000	1.600	220	5	27	23	44	5
Annaberger Straße	Werner-Seelenbinder-Str.	Südring	21.000	1.300	245	5	27	23	44	17
Annaberger Straße	Werner-Seelenbinder-Str.	Südring	21.000	900	192	4	26	20	42	9
Annaberger Straße	Rößlerstraße	Erdmannsdorfer Straße	24.000	1.400	140	5	26	27	41	8
Annaberger Straße	Erdmannsdorfer Straße	Scheffelstraße	19.000	1.100	104	5	26	23	40	17
August-Bebel-Straße	Hilbersdorfer Straße	Straße der Nationen	25.000	1.100	119	5	29	23	41	22
August-Bebel-Straße	Hilbersdorfer Straße	Straße der Nationen	25.000	1.100	253	6	29	25	40	47
Augustusburger Straße	Hainstraße	Clausstraße	17.000	700	109	10	33	35	48	36
Augustusburger Straße	Kreherstraße	Yorckstraße	21.000	600	151	10	30	33	43	66
Bornaer Straße	Bahnunterführung	Wittgensdorfer Straße	9.000	700	112	7	30	34	46	22
Bornaer Straße	Sandweg	Haltestelle (HST) Bornaer Straße 137	9.000	600	196	7	28	29	42	37
Chemnitzalstraße	Bornaer Straße	Dorfstraße	17.000	1.500	391	10	31	42	51	101
Chemnitzalstraße	Autobahn-Ausfahrt A4	Ortsausgang hinter HST Sechruthen	9.000	800	109	5	25	30	40	7
Clausstraße	Charlottenstraße	Carl-von-Ossietsky-Straße	17.000	800	127	7	28	31	43	71
Clausstraße	Charlottenstraße	Carl-von-Ossietsky-Straße	17.000	800	131	8	28	30	42	81
Dresdner Straße	Palmstraße	Frankenberger Straße	23.000	1.200	96	9	31	34	45	6
Emilienstraße	Straße der Nationen	Blankenauer Straße	5.000	100	214	6	28	28	42	50
Frankenberger Straße	Huttenstraße	Lichtenauer Straße	18.000	1.100	151	9	30	40	49	75
Frankenberger Straße	Zeißstraße	Margaretenstraße	19.000	1.200	110	7	27	33	45	79
Frankenberger Straße	Huttenstraße	Lichtenauer Straße	18.000	1.100	133	7	27	34	45	68
Frankenberger Straße	Zeißstraße	Hohlweg	17.000	1.000	74	7	27	33	44	7
Frankenberger Straße	Margaretenstraße	Dresdner Straße	21.000	1.300	105	7	28	32	44	11
Frankenberger Straße	Lichtenauer Straße	Eichendorffstraße	16.000	900	94	7	27	33	43	34
Frankenberger Straße	Huttenstraße	Lichtenauer Straße	19.000	1.200	273	8	28	33	43	140
Frankenberger Straße	Margaretenstraße	Dresdner Straße	21.000	1.300	104	7	27	30	42	11
Frankenberger Straße	Huttenstraße	Lichtenauer Straße	18.000	1.100	154	6	26	29	41	76
Gustav-Freytag-Straße	Reichenhainer Straße	Annaberger Straße	25.000	1.300	215	7	28	27	43	129
Hartmannstraße	Bergstraße	Leipziger Straße	21.000	1.300	89	10	31	38	49	2
Hartmannstraße	Bergstraße	Leipziger Straße	21.000	1.300	147	10	32	36	48	5
Leipziger Straße	Alfred-Brehm-Str.	Wildparkstr.	24.000	2.700	118	14	34	51	58	9
Leipziger Straße	Bornaer Straße	Max-Planck-Straße	37.000	3.600	95	12	32	50	58	4
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	34.000	1.800	152	12	32	42	52	59
Leipziger Straße	Alfred-Brehm-Str.	Wildparkstr.	24.000	2.700	96	6	26	32	46	7
Leipziger Straße	Max-Planck-Straße	Friedrich-Schöffel-Straße	37.000	2.700	320	6	27	32	45	24
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	35.000	2.000	166	7	28	31	44	68
Leipziger Straße	Alfred-Brehm-Str.	Wildparkstr.	24.000	2.700	123	6	25	29	44	10

¹⁴ ZB: Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr

¹⁵ GB: Gesamtbelastung

Verzeichnis der hochbelasteten Straßenabschnitte (aus Modellierung)

Straße	von	bis	DTV	Lkw	Länge [m]	PM ₁₀ ZB ¹⁴	PM ₁₀ GB ¹⁵	NO ₂ ZB	NO ₂ GB	Einwohner
Leipziger Straße	Salzstraße	Bergstraße	22.000	1.500	401	5	25	27	42	235
Leipziger Straße	Autobahn A4	Alfred-Brehm-Str.	33.000	4.300	66	4	24	24	40	5
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	14.000	900	90	9	29	33	46	39
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	14.000	800	171	8	29	33	46	73
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	14.000	900	124	7	27	28	43	53
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Schiersandstraße	9.000	1.000	169	6	27	29	42	20
Limbacher Straße	Autobahn	Auberg	9.000	500	169	7	26	29	41	24
Limbacher Straße	Autobahn	Auberg	9.000	600	135	7	27	31	41	16
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Schiersandstraße	8.000	900	206	5	26	28	41	25
Markersdorfer Straße	Wolgograder Allee	Südring	18.000	800	249	4	26	16	40	16
Mühlenstraße	Hermannstraße	Müllerstraße	13.000	900	190	6	30	26	42	79
Müllerstraße	Mühlenstraße	Blankenauer Straße	27.000	1.200	65	6	30	25	42	1
Müllerstraße	Mühlenstraße	Straße der Nationen	22.000	1.000	301	5	29	22	40	107
Neefestraße	Südring	Neefepark	44.000	3.500	164	5	26	32	45	8
Neefestraße	Kappeler Drehe	Carl-Hamel-Straße	24.000	1.100	573	6	27	24	41	46
Oberfrohaer Straße	Ortseingang	Brücke	9.000	700	109	9	27	41	48	10
Oberfrohaer Straße	Rosmarinstraße	Kaufmannstraße	12.000	800	119	6	26	27	42	9
Palmstraße	Hainstraße	Dresdner Straße	15.000	600	153	7	29	27	40	28
Reichenhainer Straße	Gustav-Freytag-Straße	Altchemnitzer Straße	15.000	800	167	7	29	26	43	48
Reichsstraße	Zwickauer Straße	Weststraße	23.000	1.200	218	6	31	28	43	30
Reichsstraße	Uhlichstraße	Weststraße	20.000	1.000	334	5	29	26	42	131
Reichsstraße	Limbacher Straße	Uhlichstraße	22.000	1.200	184	6	27	26	41	4
Theaterstraße	Kassbergauffahrt	Zwickauer Straße	22.000	1.100	210	7	32	28	43	157
Theaterstraße	Kassbergauffahrt	Zwickauer Straße	22.000	1.100	21	6	31	26	41	16
Wittgensdorfer Straße	Kirche	Autobahn A4	18.000	800	111	6	26	29	44	5
Wittgensdorfer Straße	Kirche	Autobahn A4	10.000	500	116	3	22	21	41	2
Zietenstraße	Fürstenstraße	Augustusbürger Straße	17.000	700	164	8	29	33	44	92
Zietenstraße	Fürstenstraße	Augustusbürger Straße	16.000	700	119	8	28	31	43	54
Zietenstraße	Fürstenstraße	Augustusbürger Straße	15.000	700	175	7	28	28	40	85
Zschopauer Straße	Ritterstraße	Lutherstraße	22.000	1.400	191	6	28	27	43	69
Zschopauer Straße	Cervantesstr.	Richterweg	23.000	1.600	109	6	25	32	41	16
Zschopauer Straße	Bahnhofstraße	Annenstraße	15.000	500	175	5	28	23	40	60
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	18.000	600	166	5	25	28	44	28
Zwickauer Straße	Kopernikusstraße	Autobahn	18.000	900	201	7	27	28	43	46
Zwickauer Straße	Kappeler Drehe	Barbarossastraße	43.000	1.600	233	8	28	27	43	11
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	20.000	600	76	7	27	27	42	14
Zwickauer Straße	Kopernikusstraße	Autobahn	18.000	900	146	5	24	23	42	34
Zwickauer Straße	Michaelstraße	Reichsstraße	38.000	1.400	385	7	27	24	41	14
Zwickauer Straße	Kappeler Drehe	Tieckstraße	17.000	500	338	6	27	24	41	38
Zwickauer Straße	Popowstr.	Stelzendorfer Str.	17.000	1.200	80	6	26	26	41	49
Zwickauer Straße	Kappeler Drehe	Tieckstraße	16.000	500	140	6	27	25	41	18
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	18.000	600	247	5	25	22	40	41
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	19.000	600	143	7	27	25	40	29
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	18.000	600	178	5	24	21	40	29
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	20.000	600	149	6	26	24	40	28

Tab. 15-5: Straßenabschnitte mit einer PM_{10} -Gesamtbelastung $> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oder NO_2 -Gesamtbelastung $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010)

Straße	von	bis	DTV	Lkw	Länge (m)	PM_{10} ZB	PM_{10} GB	NO_2 ZB	NO_2 GB	Einwohner
Annaberger Straße	Schulstraße	H.-Witten-Straße	17.000	1.400	289	9	28	40	46	74
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.100	103	8	27	39	45	13
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.100	121	7	25	37	43	15
Annaberger Straße	Zöblitzer Straße	Schneeberger Straße	23.000	1.800	150	4	27	23	42	5
Annaberger Straße	Werner-Seelenbinder-Str.	Südring	22.000	1.000	245	4	27	20	40	17
Augustusbürger Straße	Hainstraße	Clausstraße	14.000	500	109	7	32	29	44	36
Bornaer Straße	Bahnunterführung	Wittgensdorfer Straße	8.000	600	112	6	28	31	43	22
Chemnitztalstraße	Bornaer Straße	Dorfstraße	19.000	1.600	171	6	27	42	49	44
Chemnitztalstraße	Bornaer Straße	Dorfstraße	19.000	1.600	219	6	27	38	47	57
Dresdner Straße	Palmstraße	Frankenberger Straße	24.000	1.200	96	6	28	31	42	6
Fürstenstraße	Dresdner Straße	Hainstraße	11.000	700	190	5	30	24	41	61
Gustav-Freytag-Straße	Reichenhainer Straße	Annaberger Straße	31.000	1.600	215	5	29	27	43	129
Hartmannstraße	Bergstraße	Leipziger Straße	24.000	1.400	89	7	31	37	47	2
Hartmannstraße	Bergstraße	Leipziger Straße	24.000	1.400	147	6	30	34	46	5
Leipziger Straße	Bornaer Straße	Max-Planck-Straße	37.000	3.600	95	7	29	45	54	4
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	38.000	2.000	152	8	31	40	49	59
Leipziger Straße	Salzstraße	Winklerstraße	34.000	2.400	242	4	28	33	44	236
Leipziger Straße	Alfred-Brehm-Str.	Wildparkstr.	21.000	1.600	118	5	28	32	43	9
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	38.000	2.100	166	5	28	29	41	68
Leipziger Straße	Max-Planck-Straße	Friedrich-Schöffel-Straße	37.000	2.700	320	4	25	29	40	24
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	18.000	1.100	171	6	30	34	45	73
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	18.000	1.100	90	6	30	33	44	39
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Schiersandstraße	13.000	1.000	206	6	27	31	41	25
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Kalkstraße	15.000	1.200	190	8	28	33	41	10
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Schiersandstraße	13.000	1.000	169	7	28	31	41	20
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	18.000	1.100	124	5	28	28	41	53
Mühlenstraße	Hermannstraße	Müllerstraße	15.000	1.000	190	6	30	27	42	79
Neefestraße	Südring	Neefepark	54.000	4.400	164	5	27	34	45	8
Oberfrohaer Straße	Ortseingang	Brücke	11.000	800	109	7	25	38	44	10
Reichenhainer Straße	Gustav-Freytag-Straße	Altchemnitzer Straße	20.000	1.000	167	7	31	30	46	48
Reichsstraße	Zwickauer Straße	Weststraße	29.000	1.500	218	4	29	28	42	30
Reichsstraße	Uhlichstraße	Weststraße	27.000	1.300	334	4	28	28	42	131
Reichsstraße	Limbacher Straße	Uhlichstraße	28.000	1.500	184	4	28	27	40	4
Südring	Anbindung Wohngebiet Geibelhöhe	Adelsbergstraße	33.000	2.300	121	8	26	36	41	4
Zschopauer Straße	Cervantesstr.	Richterweg	35.000	2.300	109	5	25	38	44	17
Zschopauer Straße	Richterweg	Georgistr.	34.000	2.200	198	5	23	35	42	23
Zschopauer Straße	Ritterstraße	Lutherstraße	24.000	900	191	5	29	22	40	69
Zwickauer Straße	Kopernikusstraße	Autobahn	18.000	900	201	6	28	27	40	46

Tab. 15-6: Straßenabschnitte mit einer PM_{10} -Gesamtbelastung $> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oder NO_2 -Gesamtbelastung $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010 mit Maßnahmen)

Straße	von	bis	DTV	Lkw	Länge [m]	PM ₁₀ ZB	PM ₁₀ GB	NO ₂ ZB	NO ₂ GB	Einwohner
Annaberger Straße	Schulstraße	H.-Witten-Straße	14.000	1.100	289	8	26	35	41	74
Augustusburger Straße	Hainstraße	Clausstraße	13.000	500	109	7	31	28	43	36
Bornaer Straße	Bahnunterführung	Wittgensdorfer Straße	9.000	600	112	6	28	32	40	22
Chemnitztalstraße	Bornaer Straße	Dorfstraße	17.000	700	391	5	27	33	42	101
Dresdner Straße	Palmstraße	Frankenberger Straße	23.000	1.200	96	6	27	31	41	6
Fürstenstraße	Dresdner Straße	Hainstraße	11.000	700	190	5	29	24	41	61
Gustav-Freytag-Straße	Reichenhainer Straße	Annaberger Straße	31.000	1.600	215	5	29	27	41	129
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	35.000	1.400	152	6	29	35	44	59
Leipziger Straße	Bornaer Straße	Max-Planck-Straße	33.000	1.300	95	4	26	35	44	4
Leipziger Straße	Alfred-Brehm-Str.	Wildparkstr.	21.000	800	118	4	27	31	44	9
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	18.000	1.100	171	6	29	34	43	73
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	18.000	1.100	90	6	29	33	43	39
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Kalkstraße	18.000	1.400	334	7	29	32	41	20
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Schiersandstraße	13.000	1.000	206	6	27	31	40	25
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Schiersandstraße	13.000	1.000	169	7	28	31	40	20
Mühlenstraße	Hermannstraße	Müllerstraße	15.000	1.000	190	6	30	27	41	79
Oberfrohnauer Straße	Ortseingang	Brücke	11.000	800	109	7	25	37	43	10
Reichenhainer Straße	Gustav-Freytag-Straße	Altchemnitzer Straße	17.000	900	167	6	30	28	41	48
Reichsstraße	Zwickauer Straße	Weststraße	29.000	1.500	218	4	29	28	41	30
Reichsstraße	Uhlichstraße	Weststraße	26.000	1.300	334	4	28	28	40	131
Südring	Neefestraße	Zwickauer Straße	10.000	400	94	10	33	30	42	9
Südring (20310)	Bernsdorfer Straße	Anbindung Mittagleite	37.000	2.900	102	8	26	36	41	22
Südverbund	Adelbergstr.	Augustusburger Str.	25.000	1.800	120	3	26	31	45	2
Zschopauer Straße	Richterweg	Georgistr.	34.000	2.300	198	5	25	36	43	23
Zschopauer Straße	Cervantesstr.	Richterweg	34.000	2.300	109	5	25	38	43	17
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	18.000	600	166	5	28	35	41	28

Tab. 15-7: Straßenabschnitte mit einer PM_{10} -Gesamtbelastung $> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oder NO_2 -Gesamtbelastung $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015)

Straße	von	bis	DTV	Lkw	Länge [m]	PM ₁₀ ZB	PM ₁₀ GB	NO ₂ ZB	NO ₂ GB	Einwohner
Leipziger Straße	Bornaer Straße	Max-Planck-Straße	37.000	3.600	95	6	28	44	52	4
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	37.000	2.000	152	7	30	39	48	59
Chemnitztalstraße	Bornaer Straße	Dorfstraße	19.000	1.600	171	6	26	41	47	44
Südring	Neefestraße	Zwickauer Straße	20.000	700	94	10	31	36	45	9
Reichenhainer Straße	Gustav-Freytag-Straße	Altchemnitzer Straße	21.000	1.100	167	7	31	31	45	48
Annaberger Straße	Schulstraße	H.-Witten-Straße	17.000	1.400	289	9	27	38	45	74
Chemnitztalstraße	Bornaer Straße	Dorfstraße	19.000	1.600	219	6	26	37	45	57
Leipziger Straße	Salzstraße	Winklerstraße	35.000	2.500	115	4	27	34	44	109
Augustusburger Straße	Hainstraße	Clausstraße	11.000	400	109	7	32	30	44	36
Gustav-Freytag-Straße	Reichenhainer Straße	Annaberger Straße	39.000	2.000	215	6	29	30	44	129
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	15.000	500	166	4	26	33	43	28
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.200	224	8	26	37	43	28
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	17.000	1.000	171	5	29	32	43	73
Dresdner Straße	Peterstraße	Frankenberger Straße	25.000	1.000	601	6	28	31	43	44
Zschopauer Straße	Cervantesstr.	Richterweg	35.000	2.400	109	5	24	37	42	17
Leipziger Straße	Salzstraße	Winklerstraße	35.000	2.500	127	4	27	31	42	127
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	16.000	1.000	90	5	29	31	42	39
Hartmannstraße	Bergstraße	Leipziger Straße	17.000	1.000	89	5	29	30	42	2
Neefestraße	Südring	Neefepark	49.000	4.000	164	4	26	31	42	8
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Kalkstraße	18.000	1.300	190	8	28	35	42	10
Zwickauer Straße	Popowstr.	Stelzendorfer Straße	16.000	1.100	80	7	29	31	41	48
Bornaer Straße	Bahnunterführung	Wittgensdorfer Straße	9.000	600	112	6	27	31	41	22
Leipziger Straße	Alfred-Brehm-Str.	Wildparkstr.	21.000	1.600	118	5	27	32	41	9
Annaberger Straße	Schneeberger Straße	Anschluss Südring	22.000	1.500	220	4	27	22	41	5
Reichsstraße	Zwickauer Straße	Weststraße	28.000	1.500	218	4	28	27	41	30
Oberfrohaer Straße	Rosmarinstraße	Kaufmannstraße	15.000	1.000	119	7	27	30	40	9
Leipziger Straße	Hartmannstraße	Salzstraße	37.000	2.400	127	4	28	28	40	73
Südring (20310)	Bernsdorfer Straße	Anbindung Mittagleite	37.000	2.900	102	7	26	35	40	22
Zschopauer Straße	Richterweg	Georgistr.	34.000	2.200	198	4	23	34	40	23
Südverbund	Adelbergstr.	Augustusburger Str.	24.000	1.700	120	5	23	34	40	2
Ritterstraße	Zschopauer Straße	Bernsdorfer Straße	42.000	1.600	219	4	28	24	40	83
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	38.000	2.100	166	4	27	28	40	68

Tab. 15-8: Straßenabschnitte mit einer PM_{10} -Gesamtbelastung $> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oder NO_2 -Gesamtbelastung $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015 mit Maßnahmen)

Straße	von	bis	DTV	Lkw	Länge [m]	PM ₁₀ ZB	PM ₁₀ GB	NO ₂ ZB	NO ₂ GB	Einwohner
Annaberger Straße	Schulstraße	H.-Witten-Straße	17.000	1.300	289	8	27	38	44	74
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.100	103	8	26	37	43	13
Annaberger Straße	H.-Witten-Straße	Am Schindlerberg	17.000	1.100	121	7	25	35	41	15
Augustusbürger Straße	Hainstraße	Clausstraße	11.000	400	109	7	31	29	43	36
Dresdner Straße	Peterstraße	Frankenberger Straße	25.000	1.000	601	6	28	31	42	44
Gustav-Freytag-Straße	Reichenhainer Straße	Annaberger Straße	38.000	1.900	215	5	29	29	43	129
Leipziger Straße	Bornaer Straße	Max-Planck-Straße	33.000	1.000	95	4	26	33	43	4
Leipziger Straße	Bergstraße	Gottfried-Keller-Straße	35.000	1.000	152	6	29	32	42	59
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	17.000	1.000	171	8	31	34	44	73
Limbacher Straße	Beyerstraße	Leipziger Straße	17.000	1.000	90	8	31	33	43	39
Limbacher Straße	Rudolf-Krahl-Straße	Kalkstraße	16.000	1.200	190	8	27	33	40	10
Reichenhainer Straße	Gustav-Freytag-Straße	Altchemnitzer Straße	20.000	1.100	167	7	31	30	43	48
Reichsstraße	Uhlichstraße	Weststraße	26.000	1.300	334	5	28	29	41	131
Südring	Neefestraße	Zwickauer Straße	18.000	600	94	8	30	33	43	9
Zschopauer Straße	Cervantesstr.	Richterweg	34.000	2.300	109	5	24	36	41	17
Zwickauer Straße	Tieckstraße	Autobahnbrücke	15.000	500	166	4	26	32	42	28

15.8 Stellungnahmen zum Entwurf des Luftreinhalteplans vom 07.03.2008

Der Entwurf des Luftreinhalteplans Chemnitz lag vom 12.03.2008 bis einschließlich 14.04.2008 zur öffentlichen Einsichtnahme aus. Es gingen insgesamt 5 Einwendungen ein, davon wurde eine Einwendung zurückgezogen.

Die Erläuterungen zu den einzelnen Einwendungen und die Ergebnisse der diesbezüglichen Abwägungen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tab. 15-9: Stellungnahmen zum Entwurf vom 07.03.2008

Nr.	Kurz-Erläuterung der Einwendung	Stellungnahme RP Chemnitz (in Zusammenarbeit mit Stadt Chemnitz)
1	Reduzierung von PM ₁₀ und NO ₂ durch Umstellung des Betrieb von Bussen der CVAG mit elektrischem Antrieb (O-Bus)	gegenwärtig nicht Bestandteil des Verkehrskonzeptes der CVAG; im Rahmen der Fortschreibung des Plans nochmals prüfen
2	Verbot des Betriebs von Außenkaminen	Betrieb derartiger Feuerungsanlagen gesetzlich geregelt (§ 4 Abs. 3 1. BImSchV); bei Einhaltung aller diesbezüglichen Anforderungen Betrieb zulässig
3	Kritik an der Vorgehensweise zur Ermittlung der belasteten Straßenabschnitte; Vorschlag: Durchführung mobiler Messungen an den lt. Planunterlagen als kritisch eingestuften Straßenabschnitten	Die Kriterien zur Festlegung der Probeentnahmestellen von Immissionsmessungen erfolgten nach Maßgabe der gesetzlichen Anforderungen gemäß Anlage 2 der 22. BImSchV. Danach müssen die Standorte für die Messcontainer für das Gebiet repräsentativ für die höchsten Belastungen sein, denen die Bevölkerung ausgesetzt ist. Die Chemnitzer Messstandorte erfüllen diese Kriterien und wurden unter diesen Gesichtspunkten ausgewählt.
4	erhöhte Belastungen durch gewerbliche Unternehmen mit großem Fuhrpark und intensivem PKW- An- und Abfahrverkehr, welche in der Nähe von Wohnbebauungen angesiedelt sind	Behördliche Aktivitäten dazu bereits im Aktionsplan von 2006 verankert und als Bestandteil des Luftreinhalteplans unter Punkt 10 AP_A1; konkreter Fall gegenwärtig in behördlicher Bearbeitung (Widerspruchsverfahren zur erteilten Baugenehmigung)

15.9 Karten

Dieses Kapitel enthält die Emissions- und Immissionskarten (Ist-Zustand und Prognosen mit und ohne zusätzliche Maßnahmen). *Die Karten sind im Internet als extra Dateien zum Herunterladen abgelegt.*

Kartennr.	Kartenbeschreibung	Analysezeitraum
Karte 1	Stickoxid-Emissionen durch Industrie und Gewerbe in Chemnitz 2005	2005
Karte 2	Feinstaub-Emissionen durch Industrie und Gewerbe in Chemnitz 2005	2005
Karte 3	Stickoxid-Emissionen durch Hausbrand und Kleinverbraucher in Chemnitz 2005	2005
Karte 4	Feinstaub-Emissionen durch Hausbrand und Kleinverbraucher in Chemnitz 2005	2005
Karte 5	Stickoxid-Emissionen durch Verkehr in Chemnitz 2005	2005
Karte 6	Feinstaub-Emissionen durch Verkehr in Chemnitz 2005	2005
Karte 7	Stickoxid-Emissionen durch Landwirtschaft in Chemnitz 2005	2005
Karte 8	Feinstaub-Emissionen durch Landwirtschaft in Chemnitz 2005	2005
Karte 9	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Mittel 2001 – 2005)	2001 - 2005
Karte 10	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Mittel 2001 – 2005)	2001 - 2005
Karte 11	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Belastung (Mittel 2001 – 2005)	2001 - 2005
Karte 12	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Belastung (Mittel 2001 – 2005)	2001 - 2005
Karte 13	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2010 ohne Maßnahmen)	2010
Karte 14	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2010 ohne Maßnahmen)	2010
Karte 15	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Gesamtbelastung (Prognose 2010 ohne Maßnahmen)	2010
Karte 16	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Gesamtbelastung (Prognose 2010 ohne Maßnahmen)	2010
Karte 17	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2010 mit Maßnahmen)	2010
Karte 18	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2010 mit Maßnahmen)	2010
Karte 19	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Gesamtbelastung (Prognose 2010 mit Maßnahmen)	2010
Karte 20	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Gesamtbelastung (Prognose 2010 mit Maßnahmen)	2010

Kartennr.	Kartenbeschreibung	Analysezeitraum
Karte 21	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2015 ohne Maßnahmen)	2015
Karte 22	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2015 ohne Maßnahmen)	2015
Karte 23	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Gesamtbelastung (Prognose 2015 ohne Maßnahmen)	2015
Karte 24	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Gesamtbelastung (Prognose 2015 ohne Maßnahmen)	2015
Karte 25	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2015 mit Maßnahmen)	2015
Karte 26	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Zusatzbelastung durch den lokalen Verkehr (Prognose 2015 mit Maßnahmen)	2015
Karte 27	Modellierte Jahresmittelwerte der NO ₂ -Gesamtbelastung (Prognose 2015 mit Maßnahmen)	2015
Karte 28	Modellierte Jahresmittelwerte der PM ₁₀ -Gesamtbelastung (Prognose 2015 mit Maßnahmen)	2015
Karte 29	Grenzwertüberschreitungen bewohnter Straßenabschnitte (PM ₁₀ > 30 µg/m ³ / NO ₂ > 40 µg/m ³) (Mittel 2001 - 2005)	2001 - 2005
Karte 30	Grenzwertüberschreitungen bewohnter Straßenabschnitte (PM ₁₀ > 30 µg/m ³ / NO ₂ > 40 µg/m ³) (Prognose 2010 ohne Maßnahmen)	2010
Karte 31	Grenzwertüberschreitungen bewohnter Straßenabschnitte (PM ₁₀ > 30 µg/m ³ / NO ₂ > 40 µg/m ³) (Prognose 2010 mit Maßnahmen)	2010
Karte 32	Grenzwertüberschreitungen bewohnter Straßenabschnitte (PM ₁₀ > 30 µg/m ³ / NO ₂ > 40 µg/m ³) (Prognose 2015 ohne Maßnahmen)	2015
Karte 33	Grenzwertüberschreitungen bewohnter Straßenabschnitte (PM ₁₀ > 30 µg/m ³ / NO ₂ > 40 µg/m ³) (Prognose 2015 mit Maßnahmen)	2015