

Entwurf

Luftreinhalteplan

Wuppertal

Entwurf

Hinweis:

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und den Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. EG Nr. L 104 S. 37), geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 (ABl. EG Nr. L 217 S. 18), sind in diesem Luftreinhalteplan beachtet worden.

Impressum

Herausgeber:	Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf ☎ : +49 (0) 211 – 475 – 0 ☎ : +49 (0) 211 – 475 – 2790 E-Mail: poststelle@brd.nrw.de oder luftreinhaltung@brd.nrw.de www.brd.nrw.de
Redaktionelle Bearbeitung und Gestaltung	Bezirksregierung Düsseldorf, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Stadt Wuppertal
Druck und Bindung	Bezirksregierung Düsseldorf
	Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung
Bilder und Grafiken	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Stadt Wuppertal Bezirksregierung Düsseldorf



Inhaltsverzeichnis

IMPRESSUM	1
INHALTSVERZEICHNIS	3
1 EINFÜHRUNG	7
1.1 Ausgangssituation in Wuppertal	7
1.2 Gesetzlicher Auftrag	9
1.3 Umweltverträglichkeit; Strategische Umweltprüfung (SUP)	13
1.4 Gesundheitliche Bewertung der Luftschadstoffe	14
1.4.1 Feinstaub („Particulate Matter“ – PM10)	14
1.4.2 Stickstoffdioxid (NO ₂)	16
1.5 Grenzen des Luftreinhalteplans	17
1.6 Referenzjahre	18
1.7 Einbindung von Aktions- und Luftreinhalteplänen	19
1.8 Projektgruppe	19
1.9 Öffentlichkeitsbeteiligung	21
2 ÜBERSCHREITUNG VON GRENZWERTEN	25
2.1 Angaben zur Belastungssituation (Messwerte und -orte)	25
2.2 Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen	29
2.3 Konzentrationsniveau in Vorjahren	30
2.4 Beschreibung des belasteten Gebietes	32
2.4.1 Nutzung und Struktur des belasteten Gebietes	32



2.4.2	Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen im belasteten Gebiet	36
2.4.3	Klimatologie	36
2.4.4	Topografie	39
3	ANALYSE DER URSACHEN FÜR DIE ÜBERSCHREITUNG DES GRENZWERTES IM REFERENZJAHR	41
3.1	Beitrag des Hintergrundniveaus	41
3.1.1	Regionales Hintergrundniveau	41
3.1.2	Gesamt-Hintergrundniveau	42
3.2	Emissionen lokaler Quellen	42
3.2.1	Verfahren zur Identifikation von Emittenten	42
3.2.2	Emittentengruppe Verkehr	43
3.2.3	Emittentengruppe Industrie - genehmigungsbedürftige Anlagen	53
3.2.4	Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	62
3.2.5	Emittentengruppe Landwirtschaft	63
3.2.6	Emittentengruppe natürliche Quellen	63
3.2.7	Sonstige Emittenten	63
3.2.8	Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen	63
3.3	Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)	64
4	VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG DER BELASTUNG (BASISNIVEAU)	71
4.1	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios	71



4.1.1	Quellen des regionalen Hintergrundes	71
4.1.2	Lokale Quellen	72
4.2	Erwartete Immissionswerte im Zieljahr	77
4.2.1	Erwartetes Hintergrundniveau	77
4.2.2	Erwartete Belastungen an Überschreitungsorten	77
5	MAßNAHMEN DER LUFTREINHALTEPLANUNG	82
5.1	Maßnahmen	86
5.2	Abwägung der Maßnahmen	110
5.3	Auswirkung der Maßnahmen auf die Lärmbelastung	124
5.4	Zeitplan	126
5.5	Erfolgskontrolle	126
6	PROGNOSE DER BELASTUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER GEPLANTEN MAßNAHMEN DER LUFTREINHALTPLANUNG	128
7	MÖGLICHKEITEN ZUR WEITEREN VERBESSERUNG DER LUFTQUALITÄT	141
8	ZUSAMMENFASSUNG	145
9	INKRAFTTRETEN / AUßERKRAFTTRETEN	147
10	KONTAKTSTELLEN	148
11	ANLAGEN	149
Anlage	11.1: Umweltzone	150
Anlage	11.2: Maßnahmenkatalog	167



Anlage	11.3: Verzeichnis der Messstellen	172
Anlage	11.4: Glossar	174
Anlage	11.5: Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen	184



1 Einführung

1.1 Ausgangssituation in Wuppertal

Untersuchungen zur Immissionsbelastung¹ der Luft und Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität haben in der Stadt Wuppertal eine lange Tradition. Das enge Tal der Wupper sowie die frühe Industrialisierung führte schon Ende des 19. Jahrhunderts zu erheblichen Luftbelastungen. Die ersten Staubbiederschlagmessungen wurden demzufolge schon in den Jahren 1956 und 1962 durchgeführt. In den 1980er/1990er Jahren wurden sie fortgeführt und seit 1989 werden sie durch Untersuchungen zu Schadstoffen wie Schwefeldioxid, Stickoxiden usw. ergänzt, um weitere Aufschlüsse über die Luftbelastungssituation zu erhalten. Diese Erkenntnisse werden für Maßnahmen zur Luftreinhaltung und für die Stadtentwicklung genutzt. Während anfangs die Emissionen von Industrie, Gewerbe und Hausbrand die Luftbelastung prägten, ist gegenwärtig der Straßenverkehr der Hauptverursacher für die gesundheitsschädlichen Immissionen. In Wuppertal – wie auch in anderen Großstädten – führt dies zu einer hohen Belastung mit Feinstäuben (PM10²) und Stickstoffdioxid (NO₂³).

Zur Erfassung der Belastungssituation 2006 unterhielten das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) und die Stadt Wuppertal verschiedene Messstandorte im Stadtgebiet. Neben den Messstellen an den Hotspots⁴ Steinweg in Barmen und Gathe in Elberfeld sowie an der Verkehrsmessstelle „Friedrich-Engels-Allee“ und den Hintergrundmessstellen „Am Buchenloh“ und „Bundesallee“ sind zahlreiche NO₂-Passivsammler an Hauptverkehrsstraßen im gesamten Stadtgebiet angebracht.

Erstmalig wurde an der Messstelle Steinweg im Stadtteil Barmen im 2. Quartal des Jahres 2005 die 36. Überschreitung des Tagesmittelwertes für PM10 festgestellt.

¹ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

² Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

³ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

⁴ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Auf Basis der gesetzlichen Grundlagen ist im Einvernehmen mit der Stadt Wuppertal für den Steinweg ein Aktionsplan (AP)⁵ zur Reduzierung der dort festgestellten Feinstaubbelastung erstellt worden, der Juli 2005 in Kraft getreten ist. Die in diesem Plan festgelegten und weitestgehend umgesetzten Maßnahmen haben jedoch eher lokalen Charakter. Diese Erkenntnis gilt nicht nur für diesen Aktionsplan. Die gesammelten Erfahrungen der letzten Jahre in der Luftreinhalteplanung haben gezeigt, dass der bisher verfolgte lokale Ansatz zur Reduzierung der Schadstoffbelastung in der Fläche nicht ausreicht.

Zwar haben die bisherigen Maßnahmen, die auch in anderen Städten zur Verringerung der Immissionsbelastung⁶ ergriffen wurden, bei den ideal beeinflussbaren lokalen Faktoren erste Erfolge gezeigt. Im weiteren Umfeld, dem sogenannten regionalen Hintergrund⁷, sind dadurch aber in der Regel keine Entlastungen zu verzeichnen. Die Messergebnisse in Wuppertal an den Hotspots sowie an den zahlreichen Passivsammlern haben ergeben, dass an 17 der insgesamt 29 Jahresmessstellen bereits im Bezugsjahr 2006 der zulässige NO₂-Grenzwert⁸ einschließlich der erlaubten Toleranzmarge⁹ überschritten wurde. Bei weiteren 10 Messstellen liegen die Ergebnisse zwar noch im Rahmen der Toleranzmarge, jedoch über dem ab dem Jahr 2010 geltenden Grenzwert. Nur an zwei Messstellen waren die Werte mit Blickrichtung auf den 2010 uneingeschränkt geltenden Grenzwert unkritisch.

Es ist deshalb zwingend erforderlich, aus dem kleinräumigen Aktionsplan – wie nachfolgend dargestellt – einen gesamtstädtischen Luftreinhalteplan (LRP)¹⁰ für Wuppertal zu entwickeln und zügig alle möglichen örtlichen Maßnahmen umzusetzen.

⁵ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

⁶ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

⁷ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

⁸ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

⁹ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

¹⁰ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



1.2 Gesetzlicher Auftrag

Mit der „Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie“¹¹ und mehreren „Tochterrichtlinien“¹² hat die Europäische Union (EU¹³) für ihre Mitgliedsstaaten verbindliche Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgelegt. Danach wird nun die Luftqualität in den Staaten der EU nach einheitlichen Methoden und Kriterien beurteilt.

In der Bundesrepublik Deutschland wurden die Richtlinien im Jahr 2002 durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)¹⁴ sowie durch die Einführung der 22. Verordnung zum BImSchG (22. BImSchV)¹⁵ in deutsches Recht umgesetzt.

Als Folge gelten wesentlich schärfere Grenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe NO₂ und PM₁₀; außerdem wurden die Möglichkeiten von Verkehrsbeschränkungen erweitert und die Überwachung der Luftqualität neu geregelt.

Auf der Grundlage dieser bundesgesetzlichen Regelungen ist auch die Luftqualität im Gebiet von Nordrhein-Westfalen durchgängig durch Messung oder Modellrechnung zu überwachen (§ 44 Abs. 1 BImSchG). Wird dabei festgestellt, dass die gesetzlich vorgegebenen Immissionsgrenzwerte¹⁶ einschließlich zulässiger Toleranzmargen¹⁷ (nur für NO₂) überschritten werden, müssen diese

¹¹ Richtlinie 96/62/EG des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität vom 27.09.1996 (ABl. EG Nr. L 296, S. 55)

¹² Richtlinie 1999/30/EG des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft vom 22.04.1999 (ABl. EG L 163, S. 41 – „Erste Tochterrichtlinie“), geändert durch Entscheidung 2001/744/EG der Kommission v. 17.10.2001 (ABl. EG L 278, S. 35).
Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (ABl. EG L 313 v. 13.12.2000, S. 12, ber. L 111 v. 20.04.2001, S. 31 – „Zweite Tochterrichtlinie“)
Richtlinie 2002/3/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 12. Februar 2002 über den Ozongehalt der Luft (ABl. EG L 67, S. 14 – „Dritte Tochterrichtlinie“)
Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 15.12.2004 über Arsen, Cadmium, Quecksilber, Nickel, und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft- (ABl. EG L 23, S.3, – „Vierte Tochterrichtlinie“)
Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 23.10.2001 über nationale Emissionshöchstmenge für bestimmte Luftschadstoffe (ABl. EG L 309, S. 22, – „NEC - Richtlinie“)

¹³ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

¹⁴ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge i. d. F. d. Bek. v. 26. September 2002 – Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 23.10.2007 (BGBl. I S. 2470)

¹⁵ 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft) in der Fassung der Bekanntmachung vom 04.06.2007 (BGBl. I S. 1006)

¹⁶ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

¹⁷ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Überschreitungen mit allen erforderlichen Daten über die obersten Landes- und Bundesfachbehörden der EU-Kommission mitgeteilt werden. Diese Mitteilung muss spätestens im Jahr nach Feststellung der Überschreitungen abgegeben werden. Im darauf folgenden Jahr muss dann der Kommission über die ergriffenen Maßnahmen zur Verringerung der Luftbelastung berichtet werden (§ 13 der 22. BImSchV). Innerhalb dieses Zeitfensters muss die zuständige Behörde ihrer gesetzlichen Verpflichtung nachkommen und einen Luftreinhalteplan aufstellen, der die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt (§ 47 Abs. 1 BImSchG).

Gegenstand eines solchen Luftreinhalteplans sind:

- die Beschreibung der Überschreitungssituation,
- die Verursacheranalyse,
- die Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung der Belastungssituation sowie
- die Bestimmung von Maßnahmen (Anlage 6 zur 22. BImSchV).

Die Maßnahmen:

- müssen einen integrierten Ansatz zum Schutz von Luft, Wasser und Boden verfolgen,
- dürfen nicht gegen die Vorschriften zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern am Arbeitsplatz verstoßen und
- dürfen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt in anderen Mitgliedstaaten der EU verursachen (§ 45 Abs. 2 BImSchG).

Ziel ist es, die festgelegten Grenzwerte für Luftschadstoffe zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr zu überschreiten bzw. dauerhaft zu unterschreiten. Muss aufgrund der Belastung ein LRP erstellt werden, sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßig-



keit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen (§ 47 Abs. 4 S. 1 BImSchG).

Bei der Erstellung des Plans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaulasträger, Polizei, Landesbetrieb Straßenbau NRW etc.). Da diese Fachbehörden für Umsetzung und Kontrolle der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich. Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, sind im Einvernehmen mit den Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festzulegen (§ 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG). Bei der Planaufstellung ist die Öffentlichkeit zu beteiligen, wobei ihr die Entwürfe und Pläne zugänglich gemacht werden müssen (§ 47 Abs. 5 , 5 a BImSchG)¹⁸.

Planaufstellende Behörde ist in NRW die jeweilige Bezirksregierung (§ 1 Abs. 1 i. V. m. Nr. 10.6 des Anhangs 2 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz – ZustVU)¹⁹.

Sie ist zuständig für

- die Gebietsabgrenzung der Pläne,
- die Prüfung der Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen,
- die Koordination der Tätigkeit der verschiedenen Behörden einschließlich der Herstellung des Einvernehmens der Behörden,
- die Beteiligung der Öffentlichkeit,
- die Festschreibung der zu treffenden Maßnahmen und letztlich
- die Veröffentlichung des Luftreinhalteplanes.

Zur Durchführung dieser Aufgabe richtet die Bezirksregierung regelmäßig eine Projektgruppe ein, diese begleitet die Erstellung der Luftreinhaltepläne. An der Projektgruppenarbeit werden sowohl betroffene Behörden als auch Institutionen beteiligt.

¹⁸ siehe Nr. 1.9

¹⁹ Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz (ZustVU) vom 11.12.2007 (GV.NRW.2007 S.662/ SGV NRW 282)



Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG)²⁰ zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP)²¹ durchgeführt werden muss (vgl. nachstehend Nr. 1.3).

Außerdem müssen die von den Bezirksregierungen aufgestellten LRP, sofern sie beschränkende Maßnahmen von besonderer Bedeutung, z. B. die Einrichtung von Umweltzonen enthalten, durch die EU-Kommission „notifiziert“ werden²². Die Fläche der in Wuppertal vorgesehenen Umweltzonen machen in Bezug auf die Gesamtfläche NRW jedoch nur einen geringen Anteil aus, daher entfällt hier die Notifizierungspflicht.

Schließlich sind die Pläne durch öffentliche Bekanntmachung im Amtsblatt der zuständigen Bezirksregierung in Kraft zu setzen (§ 47 Abs. 5a Satz 2 und 5 BImSchG).

Anschließend werden die Maßnahmen durch die Fachbehörden (Stadt, Bezirksregierung, Landesbetrieb Straßenbau NRW) durchgesetzt (§ 47 Abs. 6 BImSchG). Sie müssen auch die Umsetzung einschließlich der Einhaltung des hierfür festgelegten Zeitrahmens überwachen und deren Finanzierung sicherstellen. Bei der Überwachung straßenverkehrlicher Maßnahmen werden sie von der Polizei unterstützt.

Der festgelegte Zeitrahmen ist so bemessen, dass in seinen Grenzen die angestrebten Ziele erreicht werden können; die EU-Kommission behält sich vor, die Ergebnisse zu überprüfen.

Das LANUV stellt durch Untersuchung und Überprüfung fest, ob die gesetzten Ziele im LRP erreicht worden sind. Damit wird auch die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen kontrolliert, um ggf. eine Anpassung des Maßnahmenkataloges vorzunehmen (siehe Nr. 5.5 – Erfolgskontrolle).

²⁰ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung i. d. F. d. Bek. v. 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757, 2797), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)

²¹ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar und vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

²² In einem Abstimmungsgespräch am 17.04.2007 hat die EU-Kommission der Bundesregierung empfohlen, LRPe, die durch eine Landesbehörde aufgestellt werden und die Ausweisung von Umweltzonen enthalten, auf der Grundlage der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (ABl. L 204 v. 21.7.1998, S. 37), geändert durch Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 zur Änderung der Richtlinie 98/34/EG (ABl. L 217 v. 5.8.1998, S. 18), notifizieren zu lassen. Diese Richtlinien sind im Rahmen der Aufstellung des Planes beachtet worden.



1.3 Umweltverträglichkeit; Strategische Umweltprüfung (SUP)

Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPg) zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP) durchgeführt werden muss.

§ 14 b, Abs. 1 Nr. 2 UVPg sieht eine Strategische Umweltprüfung bei Plänen und Programmen vor, die

1. entweder in der Anlage 3 Nr. 1 aufgeführt sind oder
2. in der Anlage 3 Nr. 2 aufgeführt sind **und** für Entscheidungen über die Zulässigkeit von in der Anlage 1 aufgeführten Vorhaben oder von Vorhaben, die nach Landesrecht einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen, **einen Rahmen setzen**.

Pläne und Programme setzen nach § 14 b, Abs. 3 UVPg einen Rahmen für die Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben, wenn sie Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen enthalten. Diese betreffen insbesondere Bedarf, Größe, Standort, Beschaffenheit, Betriebsbedingungen von Vorhaben oder Inanspruchnahme von Ressourcen.

Demnach ist für einen Luftreinhalteplan nach § 47 Abs. 1 BImSchG eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen, wenn Vorhaben nach Anlage 1 UVPg betroffen sind und durch den Luftreinhalteplan ein Rahmen gesetzt wird.

Der Luftreinhalteplan Wuppertal enthält keine planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1. Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den Luftreinhalteplan gesetzt, die zwingend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 haben.



Der Luftreinhalteplan enthält vielmehr lediglich Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in verschiedenen Bereichen. Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen werden nicht getroffen.

Damit besteht keine Verpflichtung zur Durchführung einer strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung bei der Aufstellung des Luftreinhalteplans Wuppertal.

1.4 Gesundheitliche Bewertung der Luftschadstoffe

1.4.1 Feinstaub („Particulate Matter“ – PM10)

Bei den luftgetragenen Partikeln PM10 handelt es sich um Partikel mit einem Durchmesser $\leq 10 \mu\text{m}$. Sie gelangen durch Nase und Mund in die Lunge, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können. Ultrafeine Partikel (PM_{0,1}) als Bestandteil von PM10 können von den Lungenbläschen (Alveolen) in die Blutbahn übertreten und so im Körper verteilt werden und andere Organe erreichen.

Aus epidemiologischen Untersuchungen²³ liegen deutliche Hinweise für den Zusammenhang zwischen kurzen Episoden mit hoher PM10-Exposition²⁴ und Auswirkungen auf die Sterblichkeit (Mortalität) und Erkrankungsrate (Morbidität) vor. PM10 (oder eine oder mehrere der PM10-Komponenten) leisten nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand einen Beitrag zu schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen. Zu den bedeutsamsten gehören Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen. Gerade Kinder und alte Menschen, ebenso wie Personen mit niedrigem Sozialstatus, sind offenbar besonders stark betroffen.

Eine Langzeit-Exposition²⁵ über Jahrzehnte kann ebenso mit ernsten gesundheitlichen Auswirkungen verbunden sein. So wurden insbesondere eine erhöhte Rate von Atemwegserkrankungen und Störungen des Lungenwachstums bei Kindern

²³ Vergleiche Anlage 11.4 – Glossar

²⁴ Vergleiche Anlage 11.4 – Glossar

²⁵ Vergleiche Anlage 11.4 – Glossar



festgestellt. Ebenso ist eine Erhöhung der PM10-Konzentration mit einem Anstieg der Gesamtsterblichkeit und der Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Sterblichkeit verbunden. Darüber hinaus gibt es Hinweise für eine erhöhte Lungenkrebssterblichkeit.

Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen erhärten somit den Verdacht, dass gesundheitliche Effekte teilweise auf die alleinige Wirkung von Partikeln (u. a. PM10) bzw. deren Kombination mit anderen gasförmigen Luftschadstoffen zurückzuführen sind. Weiterhin zeigt sich, dass bei Minderung der Partikelbelastung um $1 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ von einer rechnerischen Zunahme der Lebenserwartung, bezogen auf die Gesamtbevölkerung, im Bereich von 0,5 Monaten ausgegangen werden kann.

Toxikologische Untersuchungen²⁶ (Tierversuche u. a.) konnten allerdings bislang noch nicht die Frage beantworten, welche Partikeleigenschaften und welche toxikologischen Mechanismen die Ursache für die beobachteten statistischen Verknüpfungen zwischen Partikeln und gesundheitlichen Effekten sind.

Ein Schwellenwert, unterhalb dessen nicht mehr mit gesundheitsschädlichen Wirkungen zu rechnen ist, kann für PM10 nach aktuellem Kenntnisstand nicht angegeben werden.

Nach Untersuchungen der „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW²⁷“, haben ultrafeine Partikel, Feinstaub (PM10, PM2,5) unstrittig negative gesundheitliche Folgen im Hinblick auf die Zunahme von Atemwegssymptomen und Herz-Kreislauf-Symptomen, insbesondere bei Personen mit Vorerkrankungen.

Bei einer langfristigen Erhöhung der Feinstaub-Konzentration um $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nimmt die Wahrscheinlichkeit an Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu sterben, um ein Drittel zu.

²⁶ Vergleiche Anlage 11.4 – Glossar

²⁷ Durchführung im Auftrag des Landesumweltamtes NRW (jetzt LANUV NRW) durch den Lehrstuhl für Epidemiologie der Ludwig-Maximilian-Universität München und des GSF-Institutes für Epidemiologie in NRW als hoch industrialisiertes Land mit zusätzlicher starker Verkehrsbelastung



Von erheblicher Bedeutung ist weiterhin, dass für die Sterblichkeit an Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und dem Faktor „Wohnen im 50 m Abstand einer Hauptverkehrsstraße²⁸“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang gefunden wurde. Dies bedeutet, Personen, die im 50 m Abstand einer Hauptverkehrsstraße wohnen, sind einem um zwei Drittel höherem Risiko, an einer Atemwegs- bzw. Herz-Kreislauf-Erkrankung eher zu sterben ausgesetzt, als Personen, die mehr als 100 m weit entfernt von dieser Straße wohnen. Möglicherweise auftretende verzerrende Effekte durch Störfaktoren – wie beispielsweise Rauchen – wurden bei diesen Analysen bereits berücksichtigt.

Im Rahmen einer weiteren großen Untersuchung, der so genannten Heinz Nixdorf Recall Studie²⁹, wurden die Folgen der Feinstaub- und Verkehrsbelastung für das Herz und die Blutgefäße untersucht. So konnte gezeigt werden, dass Teilnehmer, die näher an einer Hauptverkehrsstraße wohnen, eine stärkere Verkalkung der Herzkranzgefäße, also der Blutgefäße, die das Herz versorgen, aufweisen. Hierdurch wird ein möglicher Mechanismus der Wirkung von Feinstäuben auf das Herz aufgezeigt.

Die Ergebnisse beider Studien legen nahe, insbesondere die Anwohner stark befahrener Straßen mit geschlossener, „schluchtenartiger“ Bebauung, und damit erheblich durch verkehrsbedingte Luftverunreinigungen belasteten Bereichen, verstärkt ins Blickfeld der Luftreinhaltung zu nehmen.

1.4.2 Stickstoffdioxid (NO₂)

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird NO₂ bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzig relevante Aufnahmeweg. Die relativ geringe Wasserlöslichkeit des NO₂ bedingt, dass der Schadstoff nicht in den oberen Atemwegen gebunden wird, sondern auch in tiefere Bereiche des Atemtrakts (Bronchiolen, Alveolen) eindringt.

²⁸ (Hauptverkehrsstraßen sind Straßen, die von mehr als 10.000 Fahrzeuge pro Tag genutzt werden)

²⁹ Studie an über 4800 Einwohnern der Städte Mülheim, Essen und Bochum, die von der Universität Duisburg-Essen in Kooperation mit der Universität Düsseldorf



Bereits bei relativ niedrigen Konzentrationen kommt es zu einer akuten Erhöhung der Atemwegswiderstände. Diese Akutwirkung bildet sich allerdings nach Beendigung der Exposition rasch zurück. Längerfristige, intensive Belastungen können zu Behinderungen des Gasaustausches, zu Entzündungsreaktionen und zu Beeinträchtigungen der Infektionsresistenz³⁰ führen.

Bei Gesunden können hohe Konzentrationen zu einer Einschränkung der Lungenfunktion und einer gesteigerten bronchialen Reagibilität (Überempfindlichkeit der Atemwege) führen. Besonders empfindliche Personengruppen, vor allem Asthmatiker, reagieren schon auf niedrigere NO₂-Konzentrationen.

Für Stickstoffdioxid kann nach aktuellem Kenntnisstand kein Schwellenwert benannt werden, bei dessen Unterschreiten langfristige Wirkungen von NO₂ auf den Menschen ausgeschlossen werden können. Die verfügbaren Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen legen nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation - WHO) nahe, dass respiratorische Effekte³¹ bei Kindern bei einem Jahresmittel von 50 bis 75 µg/m³ NO₂ hervorgerufen werden können. Derart hohe Jahresmittelwerte treten in NRW vereinzelt an Orten mit sehr hoher Verkehrsbelastung auf.

1.5 Grenzen des Luftreinhalteplans

Die Grenzen des Luftreinhalteplans umfassen ein genau zu umschreibendes Gebiet, das sogenannte Plangebiet. Bei kleinräumig gefassten Luftreinhalteplänen, also bei LRP, die sich auf die unmittelbare Umgebung eines Hotspots (einer Überschreitungssituation) beziehen, setzt sich das Plangebiet aus dem Überschreitungsgebiet des jeweiligen Luftschadstoffs und dem Verursachergebiet zusammen.

Bei regional geprägten LRP werden darüber hinaus weitere Flächen, insbesondere zur Luftverbesserung des regionalen Hintergrunds hinzugenommen.

³⁰ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

³¹ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, für das sich aufgrund der Immissionsbelastung oder einer rechnerischen Bestimmung von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge auszugehen ist.

Das Verursachergebiet ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitung lokalisiert sind. Im Regelfall ist das auch der Bereich, in dem lokale Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte durchgeführt werden.

In Ballungsräumen wie auch hier ist häufig eine großräumige Belastung festzustellen. Hier sollten die Grenzen des Plangebietes wesentlich weiter gefasst werden.

Im vorliegenden Fall wurde entschieden, aufgrund der flächig ausgeprägten Belastungssituation, das gesamte Stadtgebiet als Plangebiet zu betrachten.

1.6 Referenzjahre

Die Aufstellung des Luftreinhalteplanes Wuppertal ist notwendig, da Überschreitungen geltender Grenzwerte für PM₁₀ und NO₂ festgestellt wurden. Die Feststellung erfolgte aufgrund von Immissionsmessungen des Landesamtes für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz NRW (LANUV) bzw. der Vorgängerinstitution Landesumweltamt NRW (LUA) aus dem Jahre 2006. Zusätzlich wurden durch Messungen, – beauftragt von der Stadt Wuppertal – im Jahr 2006 zahlreiche Überschreitungen des geltenden Grenzwertes für NO₂ festgestellt.

Weitere zur Beschreibung der Ausgangssituation verwendete Daten und Fakten (z.B. Emissionsdaten³², Angaben zu Verkehrsstärken) sollen sich nach Möglichkeit auf das Erhebungsjahr 2006 beziehen. In Fällen, wo entsprechende Daten nicht zur Verfügung standen, wurden vorliegende Daten hochgerechnet.

In einigen Fällen sind Hochrechnungen (z.B. beim Fehlen eines geeigneten Prognosemodells) nicht möglich. Hier werden die Daten wie erhoben verwendet. Das Erhebungsjahr wird angegeben.

³² Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



1.7 Einbindung von Aktions- und Luftreinhalteplänen

Wesentlichster Grund für die Einbindung des Aktionsplans Steinweg ist die Erkenntnis, dass die darin festgelegten kurzfristigen Maßnahmen nur lokal wirkten. Letztlich aber nicht zur dauerhaften Reduzierung der Luftschadstoffbelastung auf das gesetzlich zulässige Maß ausreichen. Durch die Einbindung des AP Steinweg in den gesamtstädtischen LRP Wuppertal können ergänzend mittel- bis langfristige sowie großräumige Maßnahmen ergriffen werden. Mit der größeren Bandbreite der Maßnahmen und durch den flächigen Ansatz kann insbesondere intensiver auf die Reduzierung der regionalen Hintergrundbelastung eingewirkt werden. Darüber hinaus wird auch zur besseren Verständlichkeit, Handhabung und Transparenz der Luftreinhaltung in Wuppertal – in besonderem Maße für alle interessierten Bürger- und Bürgerinnen – wird der bereits rechtswirksam in Kraft getretenen Aktionsplan Steinweg vom 05.07.2005 in den vorliegenden LRP integriert.

Damit wird vermieden, dass im Plangebiet mehrere wirksame Pläne mit teils gleichen oder unterschiedlichen Regelungen nebeneinander existieren.

Mit in Krafttreten des LRP Wuppertal wird der Aktionsplan Wuppertal Barmen – Steinweg aufgehoben.

1.8 Projektgruppe

Für die Ausarbeitung und Aufstellung hat die Bezirksregierung Düsseldorf bereits seit 2006 eine Projektgruppe eingerichtet, die in zeitnahen Abständen tagte. In den Arbeitsgruppensitzungen wurden die aktuellen Datenlagen und mögliche Maßnahmen zur Luftqualitätsverbesserung diskutiert und einvernehmlich beschlossen.

Die Projektgruppenmitglieder sind nachstehend mit Anschrift aufgeführt:



- ✓ **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen**
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

- ✓ **Oberbürgermeister der Stadt Wuppertal**
Johannes-Rau-Platz 1
42275 Wuppertal

- ✓ **WSW mobil GmbH**
Bromberger Str. 39-41
42281 Wuppertal

- ✓ **Bezirksregierung Düsseldorf**
Cecilienallee 2
40474 Düsseldorf

Die Projektarbeit wurde ergänzt durch Beteiligung der nachstehenden Behörden, Einrichtungen und Verbände:

- ✓ **Polizeipräsidium Wuppertal**
Friedrich-Engels-Allee 228
42285 Wuppertal

- ✓ **Landesbetrieb Straßenbau NRW**
Wildenbruchplatz 1
45888 Gelsenkirchen

- ✓ **Industrie- und Handelskammer für Wuppertal, Solingen Remscheid**
Heinrich-Kamp-Platz 2
42103 Wuppertal



- ✓ **Handwerkskammer Düsseldorf**
Georg-Schulhoff-Platz 1
40221 Düsseldorf

- ✓ **Bergischer Einzelhandelsverband**
Kipdorf 35
42103 Wuppertal

- ✓ **Landesbüro der Naturschutzverbände Nordrhein-Westfalen**
Ripshorster Straße 306
46117 Oberhausen

- ✓ **Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR**
Augustastrasse 1
45879 Gelsenkirchen

- ✓ **Bergische Universität Wuppertal**
FB D, Sicherheitstechnik/Umweltschutz
Rainer-Gruenter-Str. Geb. FF
42119 Wuppertal

An dieser Stelle ist den Mitgliedern der Projektgruppe und allen anderen Beteiligten für ihre engagierte und konstruktive Mitarbeit zu danken. Das Engagement zeugt vom Bewusstsein einer gemeinsamen Verantwortung für die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen zukünftiger Generationen – ohne sie wäre ein solcher Luftreinhalteplan nicht möglich.

1.9 Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Aufstellung von Luftreinhalteplänen ist die Beteiligung der Öffentlichkeit durch mehrfache, unterschiedliche gesetzliche Vorgaben sichergestellt.



Das Beteiligungsgebot betrifft sowohl das Aufstellungsverfahren in der Entwurfsphase als auch die rechtsverbindliche Einführung.

Nach § 47 Absatz 5 BImSchG ist die Aufstellung oder Änderung eines LRP sowie Informationen über das Beteiligungsverfahren im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt zu machen. Danach ist der Entwurf des neuen oder geänderten LRP einen Monat zur Einsicht auszulegen. Bis zwei Wochen nach Ende der Auslegungsfrist kann jeder schriftlich zu dem Entwurf Stellung nehmen (§ 47 Absatz 5 a Satz 1 – 3 BImSchG).

Die fristgemäß eingegangenen Stellungnahmen sind bei der Entscheidung über die Annahme des Plans zu bewerten und angemessen zu berücksichtigen. Der endgültige Plan muss anschließend ebenfalls im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt gemacht und zwei Wochen zur Einsicht ausgelegt werden (§ 47 Abs. 5a Satz 4 - 7 BImSchG). Die Bekanntmachung muss das überplante Gebiet, eine Übersicht zu den wesentlichen Maßnahmen, die Darstellung des Ablaufs des Beteiligungsverfahrens sowie die Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffenen Entscheidungen beruhen, enthalten.

Sowohl der Entwurf als auch die Schlussfassung des LRP Wuppertal werden im Amtsblatt der Bezirksregierung öffentlich bekannt gemacht. Gleichzeitig wird durch Pressemitteilungen und Veröffentlichungen auf der Homepage der Bezirksregierung und auf der Homepage der Stadt Wuppertal auf die Auslegungen hingewiesen.

Auf der Homepage der Bezirksregierung kann der Planentwurf während der Auslegungsfristen und die Schlussfassung nach Bekanntmachung dauerhaft als Download abgerufen werden. Mit der Auslegung der Schlussfassung wird auch den gesetzlichen Forderungen über Ablauf des Beteiligungsverfahrens sowie der Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffene Entscheidung beruht, entsprochen.

Neben dem unmittelbar aus dem BImSchG wirkenden Beteiligungsgebot hat die Öffentlichkeit auch nach den Vorschriften des Umweltinformationsgesetzes des



Bundes (UIG)³³ sowie des entsprechenden Landesgesetzes (UIG NRW)³⁴ Anspruch auf eine umfassende Darstellung der Luftreinhalteplanung und der vorgesehenen und getroffenen Maßnahmen.

Auf der Grundlage des § 2 Umweltinformationsgesetz (UIG NRW) i. V. m. § 10 UIG müssen die Bezirksregierungen die Öffentlichkeit u. a. über Pläne mit Bezug zur Umwelt in angemessenem Umfang aktiv und systematisch unterrichten (§ 10 Abs. 1 u. 2 Nr. 2 UIG). Die Umweltinformationen sollen in verständlicher Darstellung, leicht zugänglichen Formaten und möglichst unter Verwendung elektronischer Kommunikationsmittel verbreitet werden (§ 10 Abs. 3 u. 4 UIG). Dem Informationsanspruch wird auch durch Verknüpfung zu fachlichen Internet-Seiten genüge getan.

Diese Anforderungen erfüllt die Bezirksregierung durch das regelmäßige Einstellen sowohl der Entwurfs- /Schlussfassung des LRP als auch der dazu herausgegebenen Pressemitteilungen.

Unabhängig davon hat aber auch jede Person für sich allein grundsätzlich Anspruch auf freien Zugang zu allen, auch weitergehenden und detaillierteren Umweltinformationen, insoweit also auch zu Informationen im Zusammenhang mit der Aufstellung von Luftreinhalteplänen. Ein besonderes rechtliches Interesse muss nicht dargelegt werden (§ 2 UIG NRW), allerdings muss die Herausgabe der Umweltinformationen beantragt werden und ist kostenpflichtig. Im daran anschließenden Verfahren ist die Verwaltung an eine bestimmte Form und Fristen gebunden (§ 4 UIG). Dieses Verwaltungsverfahren stellt auch erforderlichenfalls für den Antragsteller, z. B. bei Ablehnung des Antrags, die Grundlage für ein mögliches Klageverfahren im förmlichen Verwaltungsrechtsweg dar (§ 6 UIG).

Für die Bereitstellung individueller Informationen auf der Grundlage eines Antrags nach § 4 UIG werden von der Bezirksregierung allerdings Kosten (Gebühren und

³³ Umweltinformationsgesetz v. 22. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3704)

³⁴ Umweltinformationsgesetz Nordrhein-Westfalen v. 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 S. 142 / SGV. NRW. 2129)



Auslagen) nach der Allgemeinen Verwaltungsgebührenordnung NRW³⁵ erhoben; mündliche und einfache schriftliche Auskünfte sind gebührenfrei. Diese Kosten (Gebühren und Auslagen) können je nach Aufwand zwischen 0 und 500 € betragen.

Schließlich gewährt auch das nordrhein-westfälische Informationsfreiheitsgesetz (IFG NRW)³⁶ jedem Menschen den grundsätzlichen Anspruch auf Zugang zu vorhandenen amtlichen Informationen. Hierzu zählen auch Informationen über die Luftreinhalteplanung. Der Informationsanspruch kann ferner durch Antrag in einem förmlichen Verwaltungsverfahren geltend gemacht werden und ist ebenso kostenpflichtig (vgl. Verwaltungsgebührenordnung zum IFG NRW³⁷). Durch spezielle Schutzvorschriften (z. B. Schutz öffentlicher Belange, Schutz von Betriebsgeheimnissen und personenbezogenen Daten u. a. m.) kann der Zugang zu den vorhandenen amtlichen Informationen wesentlich eingeschränkt werden. Dies beruht darauf, dass das IFG NRW Regelungen für die gesamte Bandbreite des Verwaltungshandelns trifft, also auch in datenschutzrechtlich sensiblen Bereichen, während das UIG bzw. UIG NRW sich ausschließlich auf den Umweltsektor beschränkt.

³⁵ Allgemeine Verwaltungsgebührenordnung v. 3. Juli 2001 (GV. NRW. 2001 S. 262 / SGV. NRW. 2011), zuletzt geändert durch die 9. ÄnderungsVO v. 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 S. 142 / SGV. NRW. 2011)

³⁶ Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen für das Land Nordrhein-Westfalen v. 27. November 2001 (GV. NRW. 2001 S. 806 / SGV. NRW. 2010), geändert durch Art. 9 d. Fünften Befristungsgesetzes v. 5. April 2005 (GV. NRW. 2005 S. 351 / SGV. NRW. 2010)

³⁷ Verwaltungsgebührenordnung zum Informationsfreiheitsgesetz Nordrhein-Westfalen v. 19. Februar 2002 (GV. NRW. 2002 S. 88 / SGV. NRW. 2011), geändert durch Art. 13 d. Fünften Befristungsgesetzes v. 5. April 2005 (GV. NRW. 2005 S. 351 / SGV. NRW. 2011)



2 Überschreitung von Grenzwerten

2.1 Angaben zur Belastungssituation

(Messwerte und -orte)

Zur Ermittlung der PM₁₀-Belastung wurden vier sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich arbeitende Analysatoren³⁸ eingesetzt.

Neben den in den Stationen kontinuierlich messenden NO_x³⁹- Analysatoren wurden im Auftrag der Stadt Wuppertal zur Bestimmung der NO₂-Immission an insgesamt 25 Messpunkten Passivsammler eingesetzt (eine ausführliche Beschreibung findet sich im Luftmessbericht 2006 auf den Internetseiten der Stadt Wuppertal). Die Übereinstimmung der Ergebnisse von Passivsammlermessungen mit den durch kontinuierliche Stickoxidmessungen (NO_x) ermittelten Belastungen wurde in umfangreichen Untersuchungen nachgewiesen.

Die nachfolgende Tab.2.1/1 gibt einen Überblick über die Standorte der Immissionserhebung.

Kürzel	Art	Standort
VWUP	Verkehrsstation ⁴⁰	Friedrich-Engels-Allee
VWEL	Verkehrsstation	Gathe/Wilhelmstr.
WULA	Hintergrundstation ⁴¹	Am Buchenloh
VWBA	Verkehrsstation	Steinweg (Daten durchgängig von 01.04.06 – 31.03.07)
66-01	Passivsammler NO ₂	Navigeser Straße 98
66-02	Passivsammler NO ₂	Briller Straße 28
66-03	Passivsammler NO ₂	Neviandtstraße 44
66-04	Passivsammler NO ₂	Steinbeck 92
66-05	Passivsammler NO ₂	Hochstraße 65
66-06	Passivsammler NO ₂	Gathe 35

³⁸ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

³⁹ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

⁴⁰ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

⁴¹ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Kürzel	Art	Standort
66-07	Passivsammler NO ₂	Uellendahler Straße 198
66-08	Passivsammler NO ₂	Hofkamp 86
66-09	Passivsammler NO ₂	Friedrich-Engels-Allee 184
66-10	Passivsammler NO ₂	Rudolfstraße 109
66-11	Passivsammler NO ₂	Meckelstraße 60
66-12	Passivsammler NO ₂	Wittensteinstraße
66-13	Passivsammler NO ₂	Rudolfstraße 149
66-14	Passivsammler NO ₂	Schönebecker Straße 81
66-15	Passivsammler NO ₂	Klingelholl 96
66-16	Passivsammler NO ₂	Steinweg 25
66-17	Passivsammler NO ₂	Westkotter Straße 111
66-18	Passivsammler NO ₂	Bachstraße 26
66-19	Passivsammler NO ₂	Ostersbaum
66-20	Passivsammler NO ₂	Wichlinghauser Straße 70
66-21	Passivsammler NO ₂	Berliner Straße 159
66-22	Passivsammler NO ₂	Heckinghauser Straße 159
66-23	Passivsammler NO ₂	Am Buchenloh
66-24	Passivsammler NO ₂	Staasstraße 51
66-25	Passivsammler NO ₂	Hahnerberger Straße 51

Tab. 2.1/1: Messstandorte Wuppertal



Die Abb. 2.1/1 zeigt eine Übersicht der Stationen im Untersuchungsgebiet.

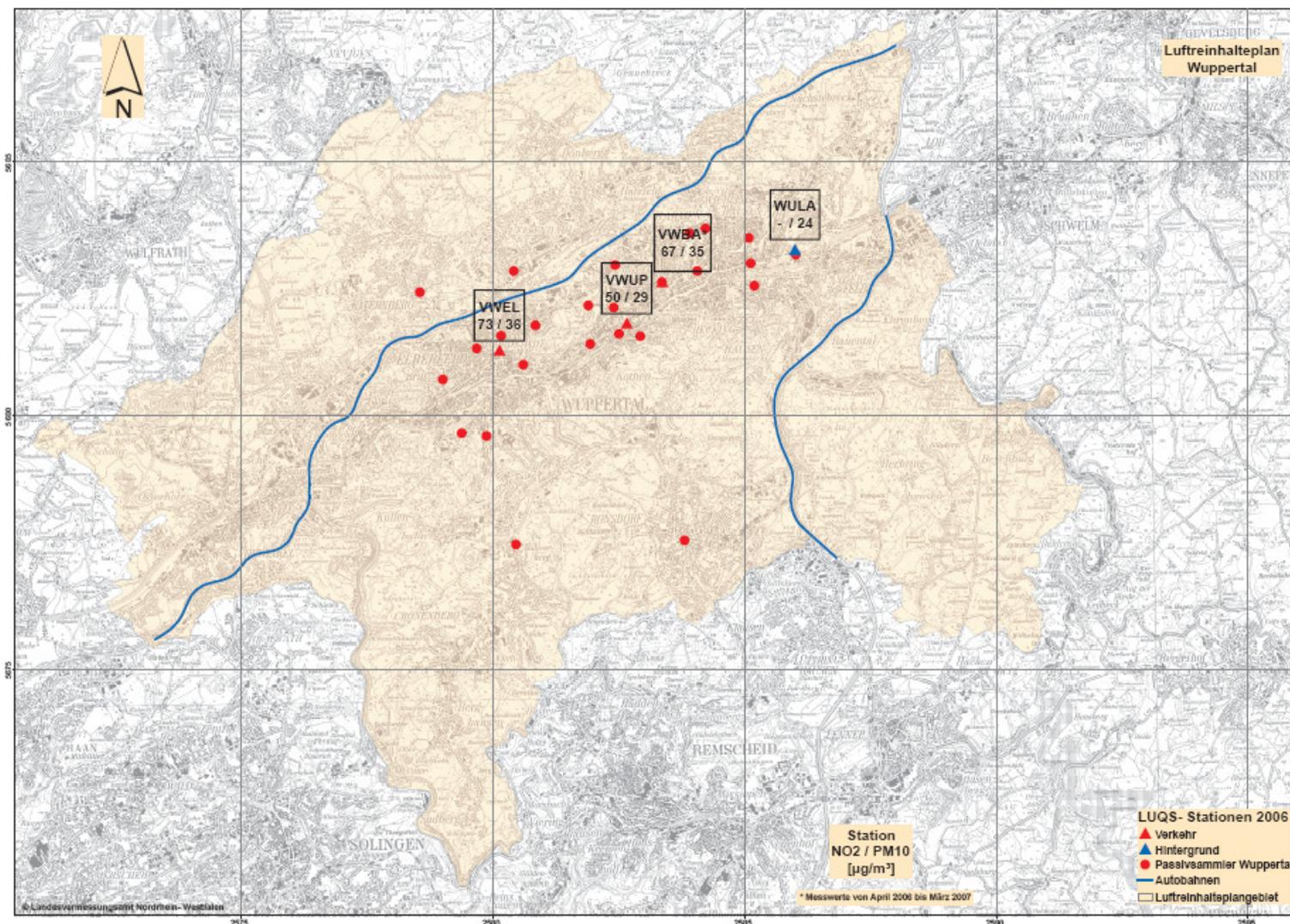


Abb. 2.1/1:

Übersicht der Messstationen im Untersuchungsgebiet sowie der Jahresmittelwerte 2006 von NO₂ und PM₁₀ in [µg/m³] an diesen Stationen. Die genauen Standorte finden sich in Anlage 11.3



Die im Jahr 2006 gültigen Grenzwerte für NO₂ und PM10 sind in Tab. 2.1/2 aufgeführt.

Schadstoff	Zeitbezug	Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ⁴²
PM10	Jahresmittelwert	40
	Tagesmittelwert	50, Überschreitungshäufigkeit 35 mal im Jahr
NO ₂	Jahresmittelwert	48 (40 + 8 Toleranzmarge)

Tab. 2.1/2: Immissionsgrenzwerte, 2006

Die ermittelten Immissionsbelastungen sind in Tab. 2.1/3 dargestellt. Der im Jahr 2006 einzuhaltende Grenzwert für NO₂ von 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grenzwert 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ + 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Toleranzmarge) wurde im Untersuchungsgebiet an insgesamt 17 Messpunkten überschritten.

Der Grenzwert für PM10 von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresmittelwert) wurde an allen Standorten eingehalten. Die zulässigen 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden an zwei Messorten überschritten.

Jahresmittelwerte 2006 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
Station	NO ₂	PM10	PM10 Überschreitungstage
VWUP	50	29	20
VWEL	73	36	49
WULA	-	24	12
VWBA *	67	35	50
66-01	52	-	-
66-02	76	-	-
66-03	48	-	-
66-04	63	-	-
66-05	57	-	-
66-06	70	-	-
66-07	53	-	-

⁴² Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Jahresmittelwerte 2006 [µg/m ³]			
Station	NO ₂	PM10	PM10 Überschreitungstage
66-08	50	-	-
66-09	60	-	-
66-10	45	-	-
66-11	43	-	-
66-12	44	-	-
66-13	57	-	-
66-14	47	-	-
66-15	42	-	-
66-16	65	-	-
66-17	64	-	-
66-18	46	-	-
66-19	48	-	-
66-20	50	-	-
66-21	53	-	-
66-22	49	-	-
66-23	32	-	-
66-24	48	-	-
66-25	43	-	-
*) Kein vollständiges Messjahr, Überschreitungstage auf 100% Verfügbarkeit berechnet			
	größer Grenzwert 2010 aber kleiner Grenzwert +Toleranzmarge 2006		
	Grenzwertüberschreitung		

Tab. 2.1/3: Immissionswerte 2006 im Untersuchungsgebiet

2.2 Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen

Grenzwertüberschreitungen wurden in den Messstationen mit kontinuierlich arbeitenden Analysatoren für PM10 und NO₂ (Ausnahme WULA mit diskontinuierlicher



PM10-Erfassung) festgestellt. Weitere Bestimmungen erfolgten für die Komponente NO_2 mit Passivsammlern.

Die Stationsstandorte und -beschreibungen sind der Anlage 11.3 zu entnehmen. Der Probeneinlass der kontinuierlich und diskontinuierlich messenden Stationen befindet sich in ca. 3,5 m über Grund. Die NO_2 -Passivsammler sind in einer Höhe von ca. 2,5 m angebracht.

2.3 Konzentrationsniveau in Vorjahren

Langjährige Immissionsdaten liegen nicht für alle der in Tab. 2.1/1 aufgeführten Messorte vor.

In den Abb. 2.3/1 bis Abb. 2.3/3 sind die mehrjährigen Ergebnisse der Messstationen des LUQS43- Messnetzes dargestellt. Die Ergebnisse der NO_2 -Passivsammler werden erst ab dem Messjahr 2006 erfasst und werden deshalb in den Trendgraphiken nicht berücksichtigt.

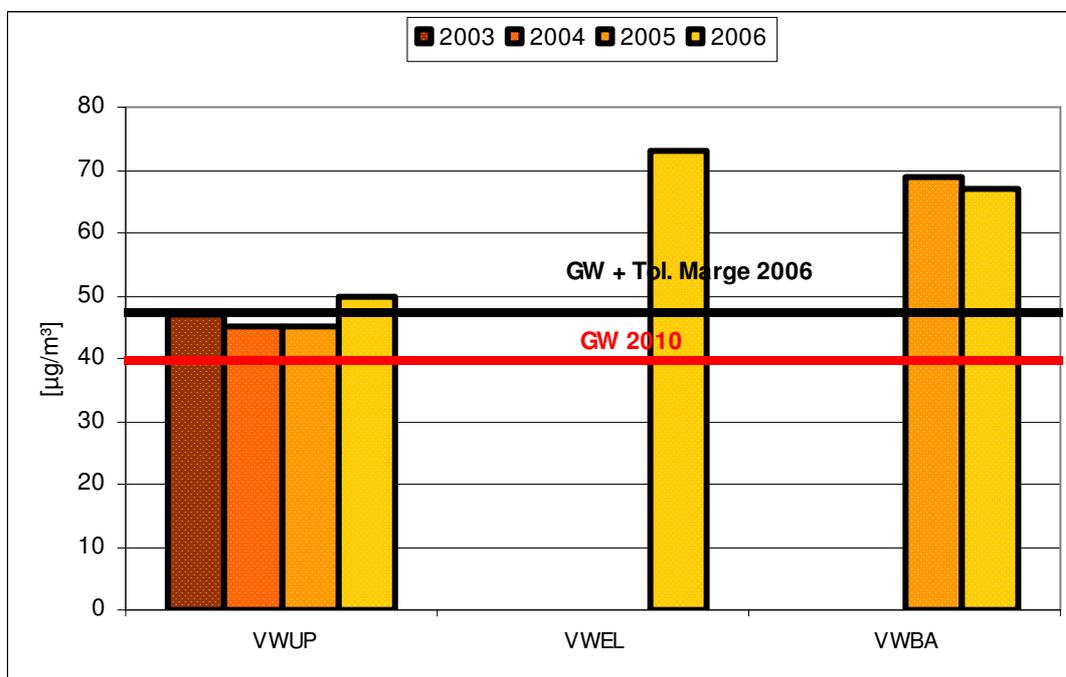


Abb. 2.3/1: Trend der NO_2 -Jahresmittelwerte im Untersuchungsgebiet

⁴³ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

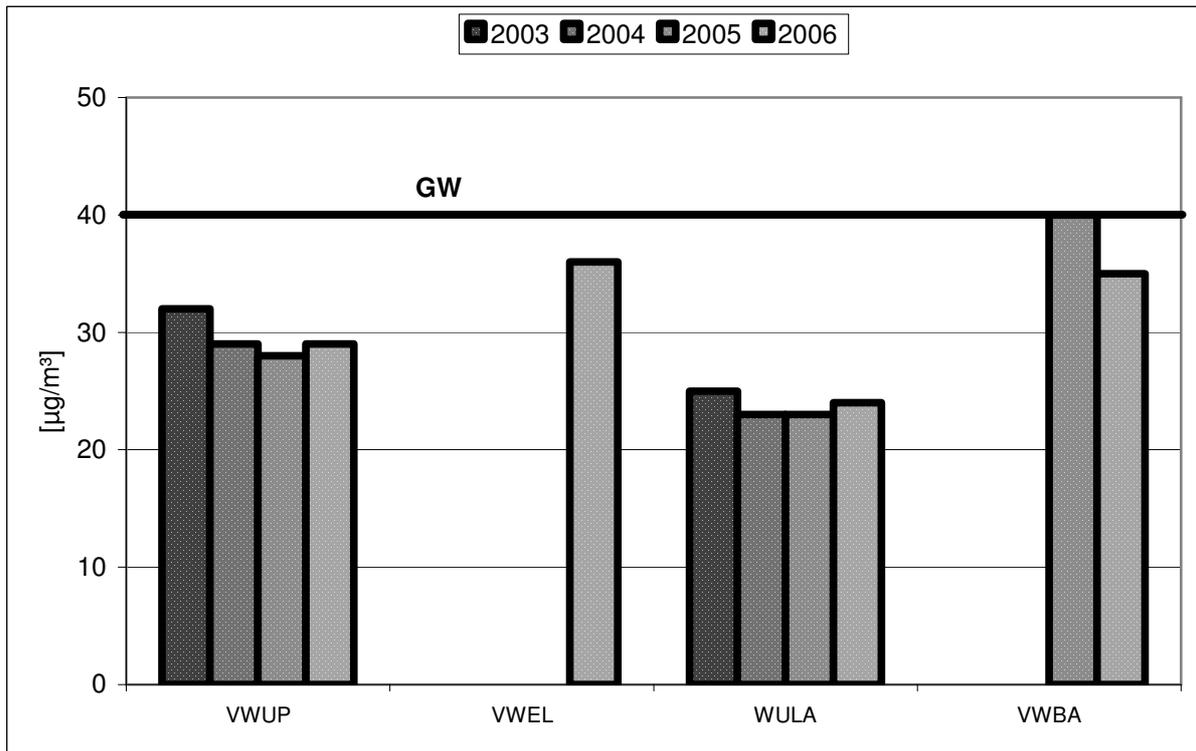


Abb. 2.3/2 Trend der PM10-Jahresmittelwerte im Untersuchungsgebiet

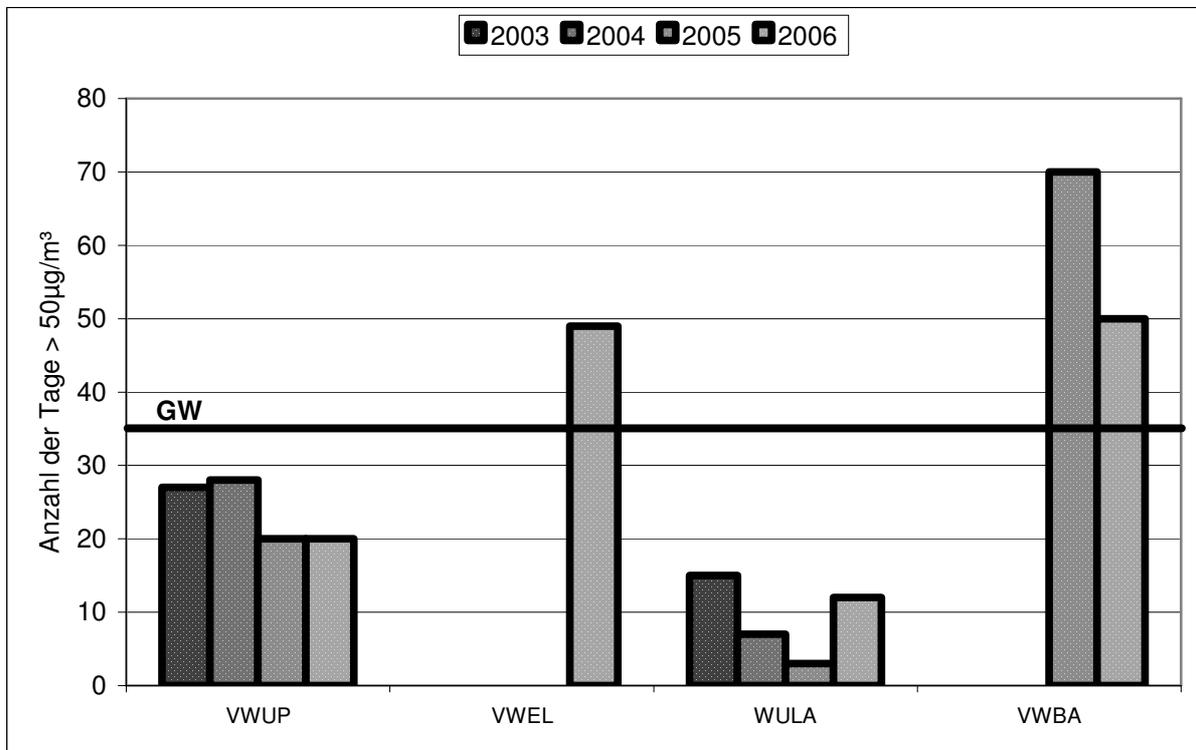


Abb. 2.3/3 Anzahl der Überschreitungstage für PM10 Tagesmittelwert > 50 µg/m³



2.4 Beschreibung des belasteten Gebietes

Die Stadt Wuppertal, als Stadt des Bergischen Landes versteht sich als Wirtschafts-, Industrie- und Kulturzentrum dieser Region. Die topografisch reizvolle Großstadt im Grünen liegt südlich des Ruhrgebiets ungefähr in der geographischen Mitte der Metropolregion Rhein-Ruhr. Sie ist zirka 30 Kilometer östlich von Düsseldorf entfernt, etwa 40 Kilometer nordöstlich von Köln und zirka 23 Kilometer südöstlich von Essen gelegen.

Die wirtschaftlichen Bedeutung der Stadt - auch als Universitätsstadt - verdankt sie nicht zu letzt ihrer zentralen Lage. Wuppertal besitzt 11 Autobahn-Anschlussstellen (BAB 1, BAB 46), als auch IC- und ICE-Anschlussstellen. Die Flughäfen von Düsseldorf und Köln liegen mit rund einer halben Stunde Fahrzeit buchstäblich vor der Tür. Ein ausgedehntes Hotelangebot macht die Stadt zusätzlich für Geschäftsbesucher der benachbarten Messestädte zu einer attraktiven Alternative.

Seit 1901 trägt die weltweit einmalige Schwebebahn - das Wahrzeichen der Stadt im Stadtverkehr als Symbol für unternehmerischen Pioniergeist und Zuverlässigkeit, zur innerstädtischen Beweglichkeit bei. Täglich schweben über 75.000 Fahrgäste kreuzungs- und staufrei auf der 13,3 Kilometer langen Strecke - 8 m über der Straße und 12 m über dem Fluss.

Die topografischen Verhältnisse bringen es mit sich, dass innerhalb des Stadtgebiets zahlreiche steile Straßen und reichlich Treppen existieren. Von daher gehört Wuppertal zu den Städten Deutschlands mit den meisten öffentlichen Treppen. Bezeichnungen wie, das „San Francisco“ Deutschlands, sind gerade aufgrund der steilen und geraden Straßen in der Elberfelder Nordstadt gefallen.

2.4.1 Nutzung, Struktur und Größe des belasteten Gebietes

Am 30.06.2007 lebten in der Stadt 357.177 Einwohner/-innen auf ca. 168,41 km² Gesamtfläche; dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von ca. 2.120 EW/km². Die Bevölkerungsdichte in den Umweltzonen⁴⁴ liegt mit ca. 7.000 EW/km² weitaus höher.

⁴⁴ Die Einrichtung von Umweltzonen ist eine Maßnahme der Luftreinhalteplanung. Siehe M3/37 Einrichtung von Umweltzonen S. 93



Die Stadt wird in 10 Stadtbezirke und diese in 69 Quartiere gegliedert. Von den Umweltzonen unmittelbar betroffen sind die Stadtbezirke Vohwinkel, Elberfeld-West, Uellendahl/ Katernberg, Elberfeld, Barmen, Oberbarmen, Heckinghausen und Langerfeld. Die Hälfte der Quartiere (35) liegen ganz oder zum Teil in den Umweltzonen (vgl.. Tabelle 2.4.1/1).

	Gesamtstadt	UZ 1 und UZ 2⁴⁵	
	absolut	absolut	in v.H. der Gesamtstadt
Haupt-Nutzflächen⁴⁶			
Fläche in ha	16.840	3.534,0	20,99
davon u.a.:			
- Bauflächen	5.731	2.071,0	36,14
- Verkehrsflächen, Straße u. Schiene	1.032	448,9	43,50
- Wald, Grün- und Wasserflächen	6.370	1.005,0	15,78
- Landwirtschaft	3.560	0,0	0,00

Bauflächen⁴⁷			
Wohnbaufläche	3.040	1.053,6	34,66
Mischgebiet / gemischte Baufläche	823	440,2	53,49
Kerngebiet	109	97,6	89,54
gewerbliche Baufläche	1.148	236,4	20,59
Sondergebiet	230	70,0	30,43
Gemeinbedarf	381	173,2	45,46

⁴⁵ Schätzwerte auf der Grundlage der Quartierszahlen

⁴⁶ Quelle: FNP 2006, digitale Berechnung durch Ressort 102

⁴⁷ Quelle: FNP 2006, digitale Berechnung durch Ressort 102



Bevölkerung ⁴⁸			
Einwohner/-innen	357.177	193.864	54,28
- 00 bis unter 16	52.599		
- 16 bis unter 25	37.393		
- 25 bis unter 65	192.306		
- 65 und älter	74.879		
Wohnungen (incl. Leerstände)	194.675	110.010	56,51
Bevölkerungsdichte EW/km ²	2.121		
Kraftfahrzeugbestand ⁴⁹			
zugelassene Personenkraftwagen	159.870	86.777	54,28
Einwohner je Personenkraftwagen	2,23		
zugelassene Nutzfahrzeuge	12.102		

Tab. 2.4.1/1: Zahlen zur Nutzung und Struktur des betroffenen Gebietes im Verhältnis zur Gesamtstadt

Die beiden Umweltzonen umfassen im Wesentlichen den stark frequentierten Talraum, der sich von West-Süd-West nach Ost-Nord-Ost erstreckt. Dort setzte in Elberfeld ab 1610 eine rege bauliche Entwicklung ein, die sich vor allem am Verlauf der Wupper orientierte. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts (1811) sind Elberfeld und Barmen mit einer neu erbauten Kunststraße verbunden worden, deren Verlauf der heutigen Friedrich-Engels-Allee entspricht. Die Dynamik der industriellen Entwicklung – die Bevölkerung wuchs von 1850 bis 1910 um das Vierfache - führte u.a. zu einer enormen baulichen Verdichtung der Talachse zwischen Westende und Oberbarmen

⁴⁸ Haupt- und Nebenwohnsitz, Quelle: Ressort 401

⁴⁹ Quelle: Kfz-Zulassungsstelle, Stand Zulassungen August 2007



und einer dichten verkehrlichen Infrastruktur mit Hauptverkehrsstraßen, Eisenbahn, Straßenbahn und Schwebebahn.

Dies spiegelt sich auch in der heutigen Nutzungsstruktur wider:

- hohe Bevölkerungsdichte, hohe Verkehrsdichte in der ausgeprägten Tallage
- Einzelhandels- und Dienstleistungszentrum von oberzentraler Bedeutung
- innerstädtische und innenstadtnahe Parks, Grünanlagen und Waldflächen
- historisch bedingte "Gemengelage"

(Gewerbe teilweise in enger Nachbarschaft zu Wohn- und Freizeitbereichen)

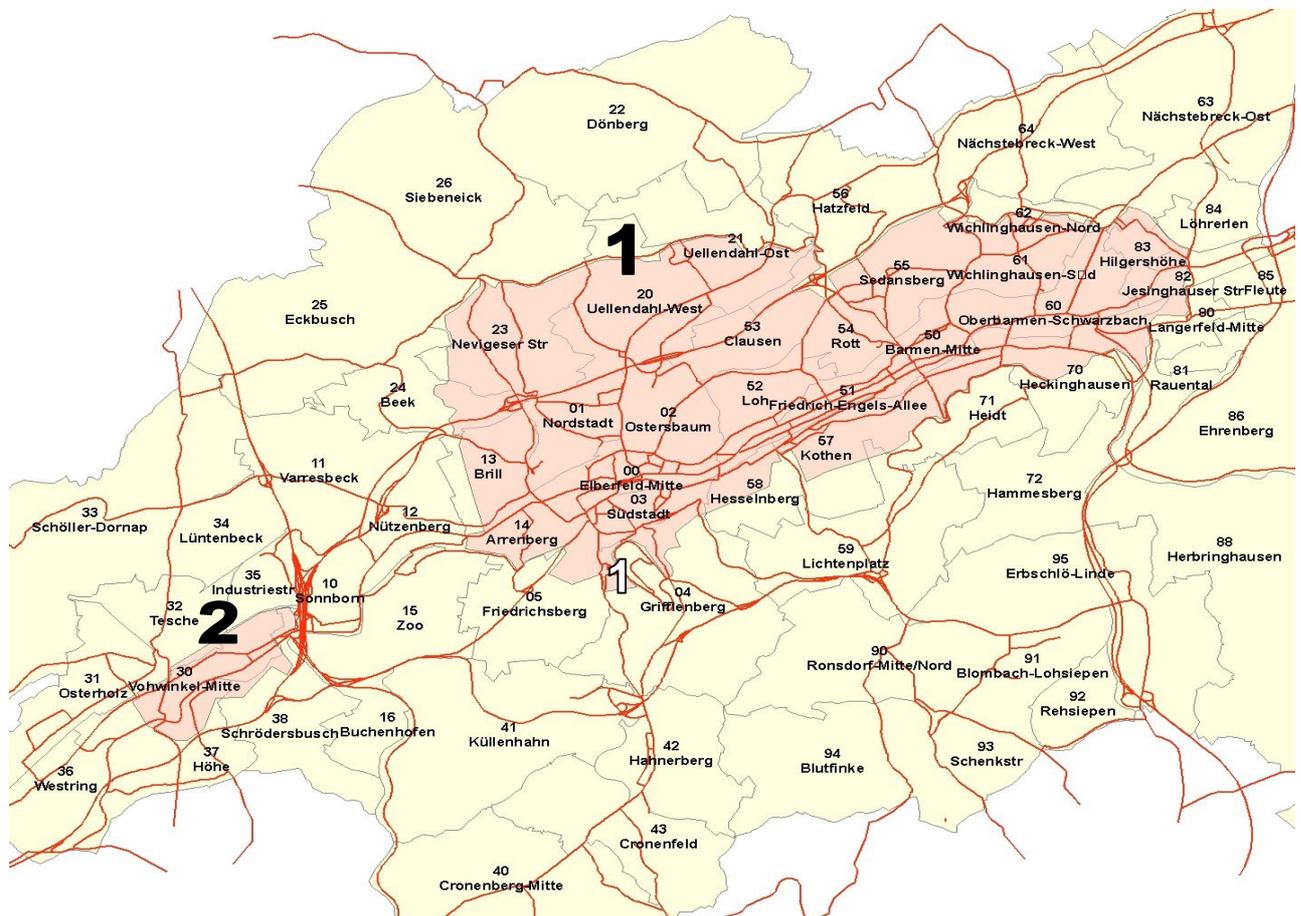


Abb. 2.4.1/1: Von den Umweltzonen 1 und 2 ganz oder teilweise betroffene Quartiere



2.4.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen im belasteten Gebiet

In Wuppertal leben 357.177 Einwohner (Stand Juni 2007), ca. 194.000 davon in den Umweltzonen 1 und 2. In Wuppertal waren ca. 107.856 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte registriert (Stand März 2007). Als Berufspendler fahren täglich ca. 52.600 Menschen in die Stadt Wuppertal hinein und von Wuppertal in andere Städte pendeln ca. 44.900 Personen. Aufgrund der Attraktivität der Stadt wird Wuppertal jährlich von ca. 143.200 Gästen/Touristen besucht bzw. es werden 321.400 Übernachtungen gebucht.

All diese Menschen sind von der beschriebenen Luftbelastung betroffen. Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheime sind als Orte besonders schützenswerter Nutzung in die Betrachtungen mit einzubeziehen. Der Luftreinhalteplan Wuppertal soll für diese betroffenen Personen einen wichtigen Beitrag zur Minimierung der Schadstoffbelastung in Wuppertal leisten.

2.4.3 Klimatologie

Das Stadtgebiet von Wuppertal liegt im nordwestdeutschen Klimabereich mit maritimer Prägung, allgemein kühlen Sommern und relativ milden Wintern. Bei kontinental geprägten Wetterlagen mit östlichen bis südöstlichen Winden stellen sich im Sommer höhere Lufttemperaturen und im Winter Kälteperioden ein. Diese allgemeinen Klimausprägungen werden durch die Einflüsse des Reliefs und der Landnutzung überlagert und führen zu lokal unterschiedlichen Ausprägungen der Klimaparameter Temperatur, Feuchte, Wind, Niederschlag, Strahlung. Im Mittel sind im Stadtgebiet von Wuppertal jährliche Niederschlagsmengen von 1116 mm in Tallagen und 1183 mm in höheren Lagen zu erwarten. Der niederschlagsreichste Monat ist der Dezember und ein Nebenmaximum stellt sich im Juni ein. In der Tallage beträgt die mittlere jährliche Lufttemperatur 9,3 °C im langjährigen Mittel.



Der Juli ist mit mittleren Temperaturen von 17.2 °C der wärmste Monat, der Januar mit 1.9 °C der kälteste. Im Mittel werden 26 Sommertage mit Temperaturmaxima über 25 °C und 62 Frosttage beobachtet. Untersuchungen im Rahmen der Klimaanalyse Wuppertal zeigen eine starke räumliche Variation der Temperaturverhältnisse im Stadtgebiet bedingt durch das Relief und die Landnutzung (Abb. 2.4.4/1 und Abb.2.4.4/2). In Abb. 2.4.4/1 sind die gemessenen Mittelwerte der Lufttemperatur an den temporären Messstationen im Lageplan aufgeführt. Abbildung 2.4.4/2 zeigt die gemessenen mittleren Lufttemperaturen, mittlere Minima und mittlere Maxima der Lufttemperaturen in Abhängigkeit von der Geländehöhe über Normalnull (üNN). Mit zunehmender Höhe sind geringere mittlere Lufttemperaturen anzutreffen. Lokale Prägungen durch das Relief und die Landnutzung führen zu gewissen Abweichungen. Die höchsten mittleren Temperaturen sind im dicht bebauten Talbereich mit ca. 10.5 °C anzutreffen. Die Stationen in breiten Talbereichen ohne dichte Bebauung weisen Durchschnittstemperaturen um ca. 10 °C auf. Die Einflüsse der Kaltluft sind unter anderem von der Reliefenergie und dem Maß der Bebauung abhängig.

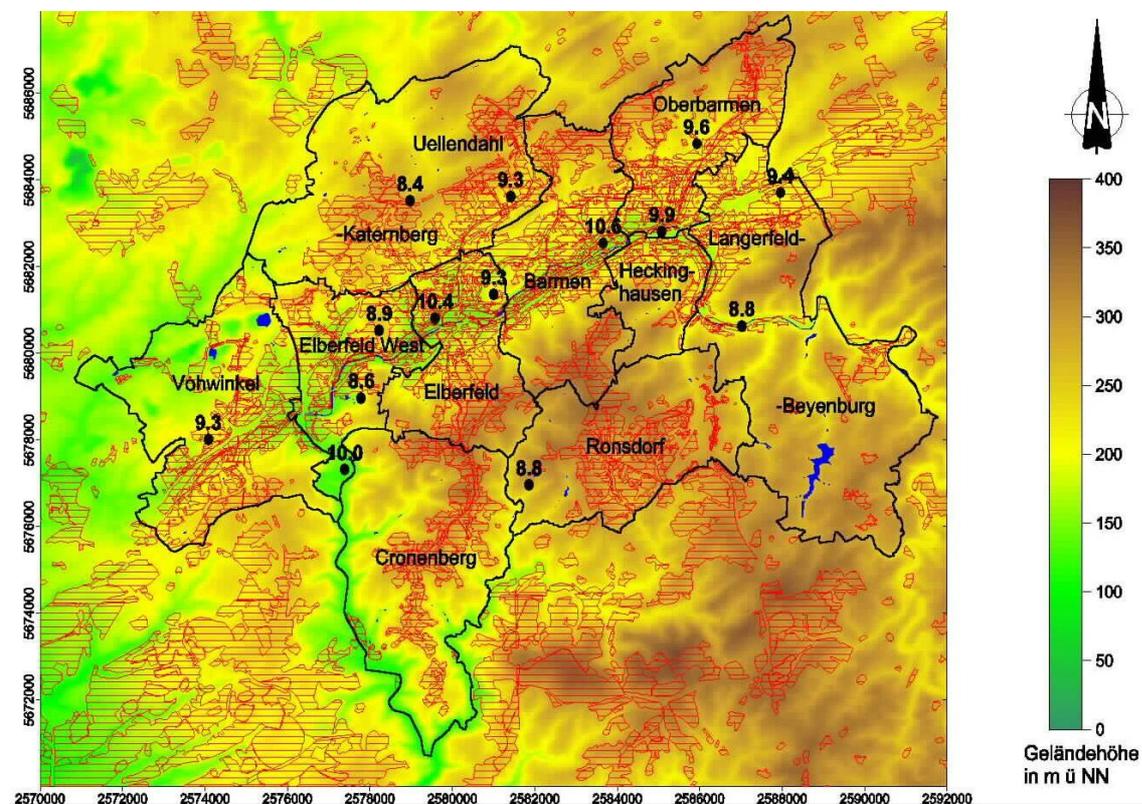


Abb. 2.4.3/1: Darstellung der gemessenen mittleren jährlichen Lufttemperaturen in °C.

Aufgezeigt sind die Geländehöhen, die Bebauung und die Stadtbezirke von Wuppertal

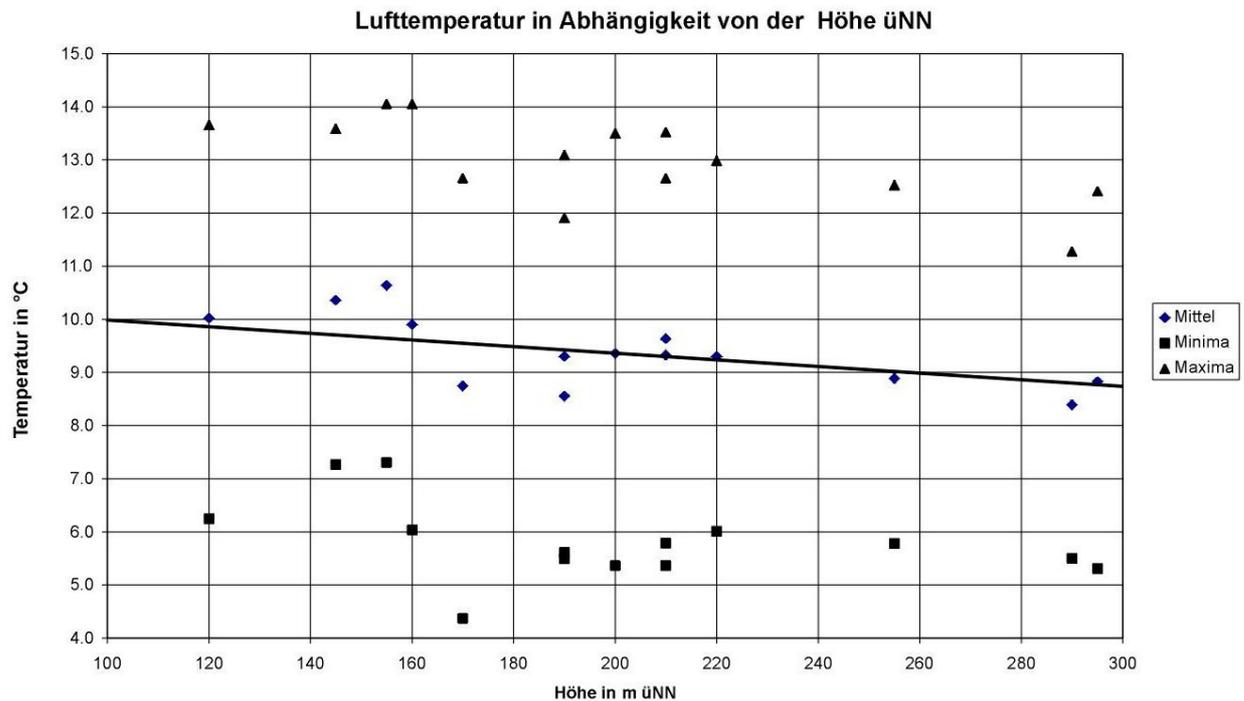


Abb. 2.4.3/2: Darstellung der gemessenen Lufttemperaturen (Mittelwerte, mittlere tägliche Maxima und Minima) in Abhängigkeit von der Geländehöhe im Stadtgebiet von Wuppertal. Die Gerade entspricht einer Temperaturabnahme von 0,6 K pro 100 m Höhenzunahme.

Die mittlere jährliche Sonnenscheindauer liegt bei 1300 bis 1400 Stunden pro Jahr. An der Station Wuppertal- Buchenhofen wurden im Mittel 40 Nebeltage pro Jahr im langjährigen Mittel beobachtet. Die Nebelhäufigkeit nimmt talaufwärts der Wupper bis auf 70 Tage pro Jahr zu, während in den Höhenlagen 15 bis 30 Nebeltage vorkommen.

Die Windverhältnisse werden durch das Relief und die Landnutzung intensiv beeinflusst. Das wirkt sich sowohl auf die Windgeschwindigkeit als auch die Windrichtungsverteilung aus. Entsprechende Messungen ergaben mittlere jährliche Windgeschwindigkeiten von ca. 2.9 m/s im Tal bis ca. 3.8 m/s in höheren Lagen. Schwachwindlagen treten im Talraum häufiger als in den Höhenlagen auf, insbesondere auch in engen Tälern, in denen sich Kaltluftströmungen unabhängig vom Regionalwind ausprägen. Die gemessenen Windrichtungsverteilungen sind in Abb. 2.4.3/3 aufgezeigt. Auch hier wird die Beeinflussung der Windfelder durch das Relief und die Landnutzung deutlich.



Die Stationen auf den Kuppen zeigen als Hauptwindrichtungen südwestliche bis südliche Winde und teilweise ein Nebenmaximum aus nordöstlichen Richtungen. Im Talbereich der Wupper sind reliefbedingt weitgehend die Windrichtungen Südwest und Nordost vertreten. Allerdings zeigen sich bei den Stationen westlich und östlich der Innenstadt Auswirkungen der von Süden einmündenden Täler. Bei diesen Stationen sind Winde aus Süden besonders häufig.

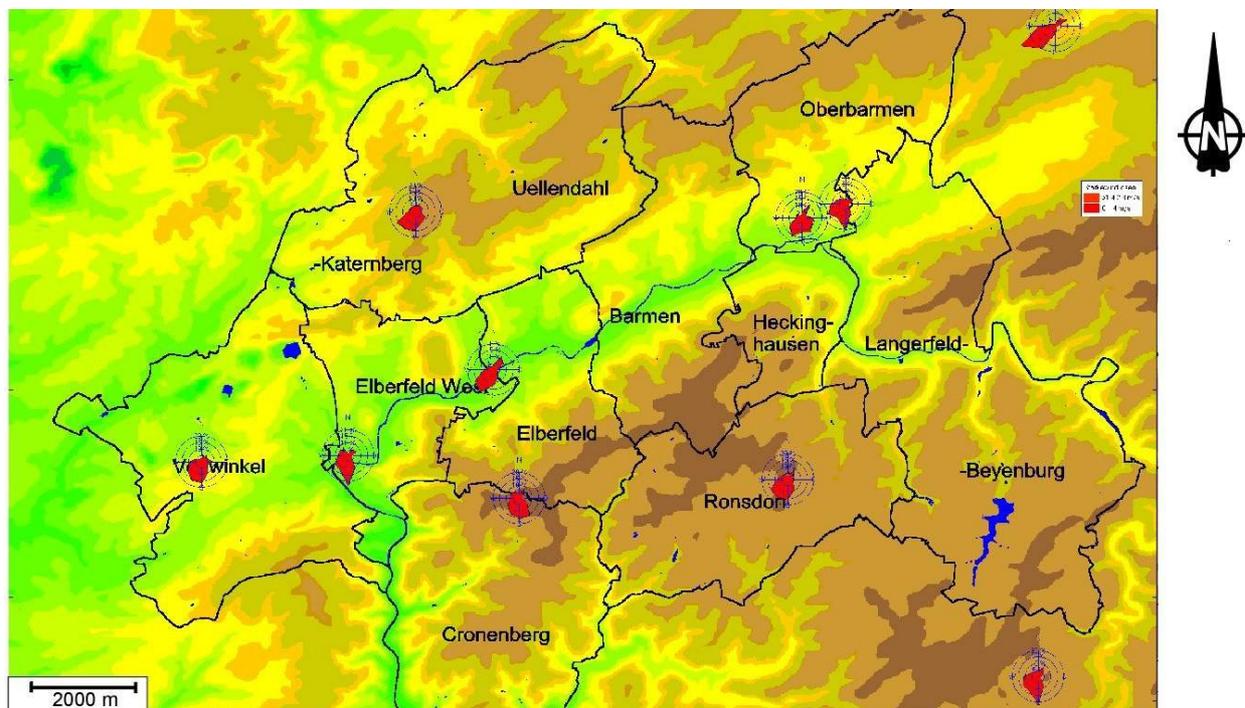


Abb. 2.4.3/3: Darstellung der gemessenen Windrichtungsverteilungen in Wuppertal.

Die Messungen umfassen mindestens eine einjährige Messdauer, beziehen sich aber auf unterschiedliche Jahre.

2.4.4 Topografie

Die geographische Lage am Rand des Rheinischen Schiefergebirges prägt die klimatischen Verhältnisse in Wuppertal. Der südöstliche Teil des Stadtgebietes zählt zur Bergischen Hochfläche mit Höhen bis zu ca. 350 m üNN.



Die Bergische Hochfläche wird durch Gewässer- und Bachläufe durchschnitten, die als tiefe Kerbtäler ausgeprägt sind. Dort wo die Wupper das Stadtgebiet verlässt, ist der tiefste Punkt im Stadtgebiet mit ca. 101 m üNN. Das Tal der Wupper erstreckt sich im Stadtgebiet überwiegend von Osten nach Westen und weist Aufweitungen mit Breiten von bis zu 2 km auf, in denen die Stadtzentren Barmen und Elberfeld gelegen sind. An den östlichen und westlichen Rändern weist die Senke nur eine geringe Breite von wenigen 100 m auf. Der nordwestliche Bereich des Stadtgebietes zählt zum Niederbergischen Hügelland, das innerhalb des Stadtgebietes Geländehöhen bis zu ca. 322 m üNN aufweist. Auch dort haben sich durch zahlreiche Wasserläufe Talbereiche ausgebildet.



3 Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr

3.1 Beitrag des Hintergrundniveaus

3.1.1 Regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau lässt sich aus den Ergebnissen der über mehrere Jahre am geringsten belasteten, regional verteilten Stationen berechnen. Die Waldstationen in der Eifel, im Egge- und Rothaargebirge werden dabei nicht berücksichtigt. Die zur Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus ausgesuchten Stationen sowie die Jahresmittel 2006 sind in Tab. 3.1.1/1 aufgeführt.

Station	Stationskennung	Gebietstyp, Gebietscharakteristik	NO ₂ -Jahresmittel [µg/m ³]	PM10-Jahresmittel [µg/m ³]	PM10 Ü-Tage ⁵⁰
Soest-Ost	SOES	ländlich, Hintergrund	17	19	10
Aachen-Burtscheid	AABU	städtisch, Hintergrund	18	22	11
Borken-Gemen	BORG	ländlich, Hintergrund	21		
Hattingen-Blankenstein	HATT	vorstädtisch, Hintergrund	25		
Köln-Rodenkirchen	RODE	vorstädtisch, Hintergrund		23	12
Schwerte	SHW2	städtisch, Hintergrund		23	9
Mittelwert Regionales Hintergrundniveau			20	23	11

Tab. 3.1.1/1: Regionales Hintergrundniveau 2006, berechnet aus Messungen im ländlichen Raum

⁵⁰ Ü -Tage = Überschreitungstage



3.1.2 Gesamt-Hintergrundniveau

Zur Ermittlung des Gesamt-Hintergrundniveaus im Untersuchungsgebiet wird auf die Immissionsbelastung von Standorten im städtischen, bzw. vorstädtischen Gebiet zurückgegriffen. Die Jahreskenngößen dieser Stationen sind in der nachfolgenden Tab. 3.1.2/1 aufgeführt. Zum Vergleich sind auch hier die Belastungen des regionalen Hintergrundniveaus mit angegeben.

Station	Stationskennung	Stationstyp Gebiets- charakteristik	NO ₂ - Jahres- mittel [µg/m ³]	PM10- Jahres- mittel [µg/m ³]	PM10 Ü-Tage
Hattingen- Blankenstein	HATT	vorstädtisch, Hintergrund	25	25	16
Solingen-Wald	SOLI	vorstädtisch, Hintergrund	25	23	12
Wuppertal- Langerfeld	WULA	städtisch, Hintergrund	-	24	12
Wuppertal, Fr.-Engels-Allee	VWUP	städtisch, Verkehr	-	29	20
Mittelwert Gesamt-Hintergrundniveau			25	25	15
Mittelwert Regionales Hintergrundniveau			20	23	11

Tab. 3.1.2/1: Gesamt-Hintergrundniveau 2006, berechnet aus Messungen im städtischen Hintergrund

3.2 Emissionen lokaler Quellen

3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten

Zur Identifikation der relevanten Emittenten wird in erster Linie das Emissionskataster Luft NRW herangezogen. Hierin sind folgende Emittentengruppen erfasst:



- Verkehr (Straßen-, Flug-, Schiffs-, Schienen- und Offroad- Verkehr),
- Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4. BImSchV),
- Landwirtschaft (Ackerbau und Nutztierhaltung),
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Gewerbe und Kleinf Feuerungsanlagen),
- sonstige anthropogene und natürliche Quellen.

Der vorliegende Luftreinhalteplan bezieht sich auf die Komponenten PM10 und NO₂. Die Auswertung des Emissionskatasters umfasste deshalb die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinf Feuerungsanlagen.

Während die Schadstoffbelastung bei der Beurteilung der Immissionssituation als NO₂ angegeben wird, werden Emissionen als NO_x betrachtet. Dies entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten: emittiert wird generell ein Gemisch aus NO und NO₂ (Stickstoffoxide NO_x). Bei industriellen Emittenten und Kleinf Feuerungsanlagen ist in der Regel das Verhältnis der beiden Verbindungen stabil. Im Verkehrsbereich ändert sich jedoch das Verhältnis von NO zu NO₂ je nach Belastungs- und Betriebszustand sowie der verwendeten Abgasreinigungstechnik der Kraftfahrzeuge stark.

3.2.2 Emittentengruppe Verkehr

Ausgangspunkt für die Untersuchung der Verkehrsdaten im Stadtgebiet waren das landesweite Emissionskataster Straßenverkehr mit Daten für das Bezugsjahr 2004.

Straßenverkehr

Für den Straßenverkehr im Stadtgebiet Wuppertal wurde zur Planaufstellung das einheitliche Bezugsjahr 2006 festgelegt und die Verkehrsbelastung für dieses Jahr erhoben. Anschließend konnte eine Verkehrsprognose für das Jahr 2010 in Absprache mit der Stadt Wuppertal abgeleitet werden.

Im Stadtgebiet wird insgesamt eine Jahresfahrleistung (2006) von ca. 1.722 Mio. FZkm /a erbracht. Der höchste Anteil (ca. 88,7 %) davon besteht aus PKW-Verkehr. Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (LKW, Lastzüge, Sattelzüge und



Busse) erbringen zusammen ca. 6,9 % der Jahresfahrleistung. Den Rest bilden die leichten Nutzfahrzeuge und Kräder.

Mit 6,2 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse ca. 52,1 % NO_x- und etwa 33,3 % der PM10-Emissionen. Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO_x- sowie PM10-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist in der folgenden Tab. 3.2.2/1 dargestellt.

Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung ¹⁾		NO _x ¹⁾		PM10 ¹⁾	
	[Mio. FZkm/a ⁵¹]	[%]	[t/a ⁵²]	[%]	[t/a]	[%]
Pkw	1.528	88,7	471	33,7	67	54,6
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	54	3,1	59	4,2	7	5,4
Busse	12	0,7	132	9,5	7	5,7
Kräder	22	1,3	7	0,5	1	1,0
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	106	6,2	728	52,1	41	33,3
Kfz	1.722	100	1.398	100	122	100
¹⁾ Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.						

Tab. 3.2.2/1: Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO_x- und PM10-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet nach Fahrzeuggruppen, 2006

Für das gesamte Luftreinhalteplangebiet sind die DTV-Werte in der Abb. 3.2.2/1 dargestellt. Zusätzlich finden sich die Orte der LUQS- Messstationen für Hintergrund, Industrie, Verkehr und die Passivsammler in der Kartendarstellung.

⁵¹ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

⁵² Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

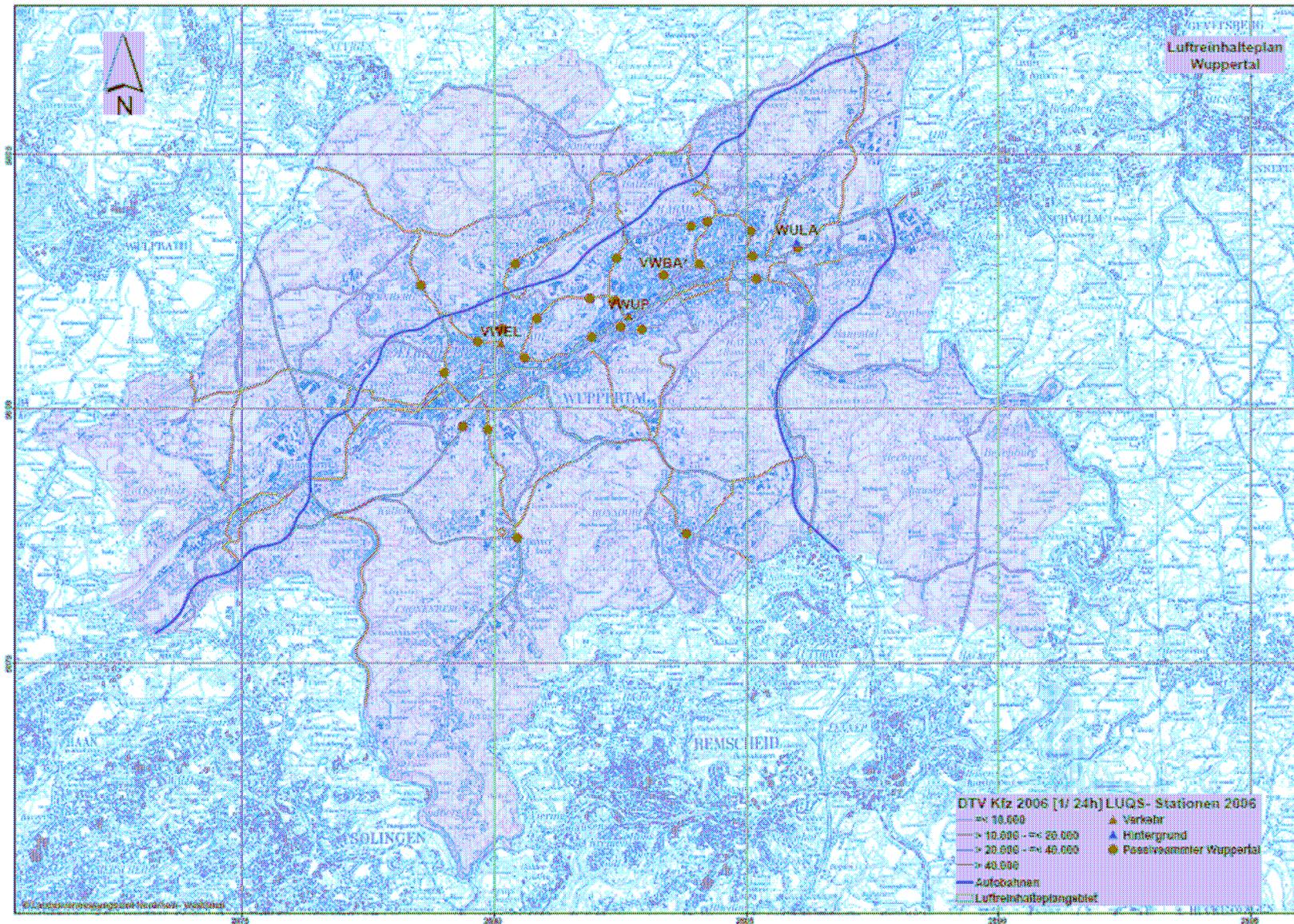


Abb. 3.2.2/1:
Durchschnittliche tägliche
Verkehrsstärken (DTV)
im Straßennetz des
Luftreinhalteplangebietes



Mit diesen Eingangsgrößen und den fahrzeugspezifischen Kenngrößen werden die NO_x - und die PM_{10} -Emissionen des Kfz-Verkehrs für das Luftreinhalteplangebiet für das Jahr 2006 berechnet. Danach ist für das Gebiet eine NO_x - Emission von insgesamt 1.398 t/a ermittelt worden, während sich die PM_{10} -Emissionen (incl. Aufwirbelung und Abrieb) auf 122 t/a belaufen. Die Emissionen sind als Emissionsdichte kilometerbezogen [$\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{a})$] dargestellt und finden sich für NO_x und PM_{10} in den folgenden Abbildungen (Abb. 3.2.2/2 und Abb. 3.2.2/3).

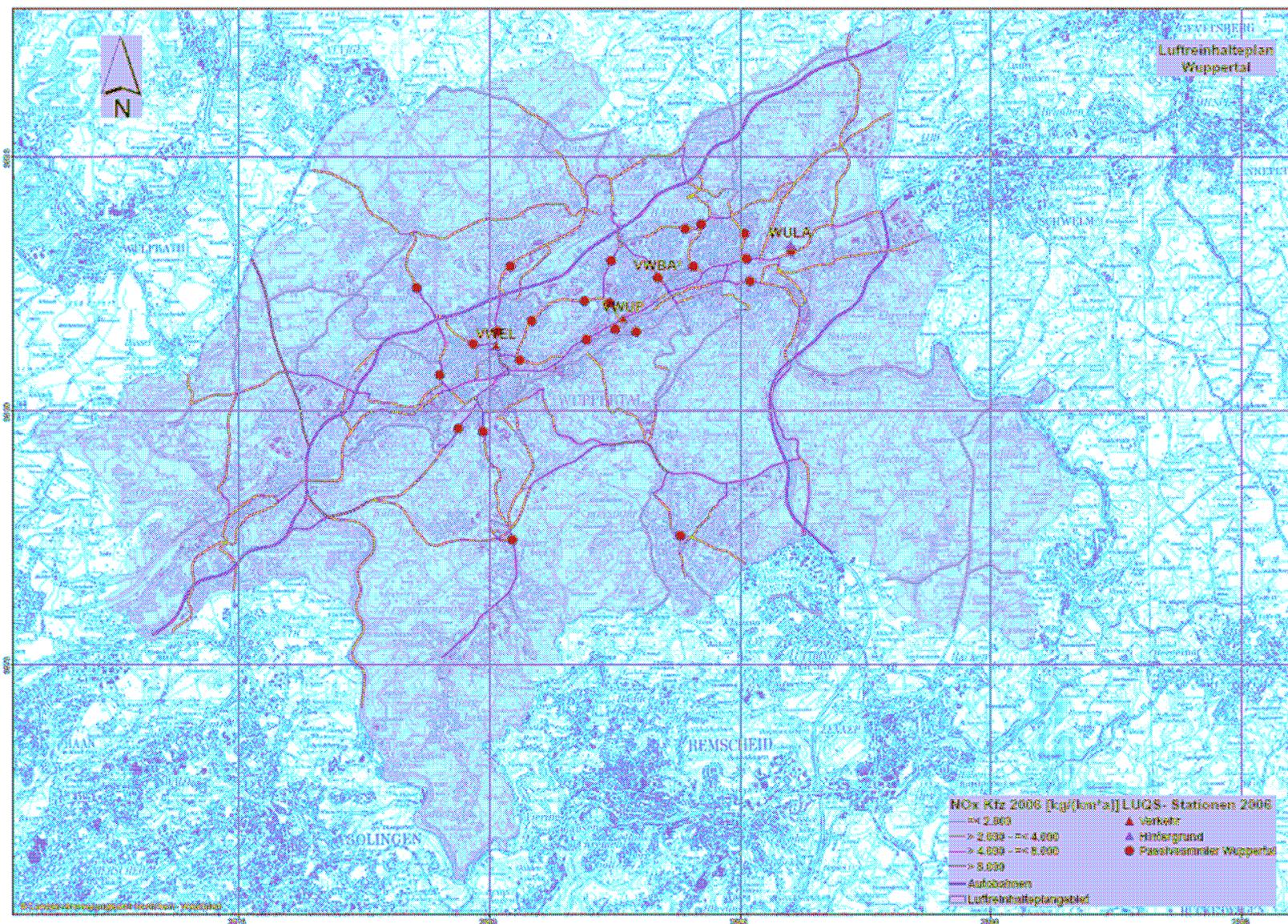


Abb. 3.2.2/2:

NO_x- Emissionen des Kfz-
Verkehrs im
Luftreinhalteplangebiet,
2006

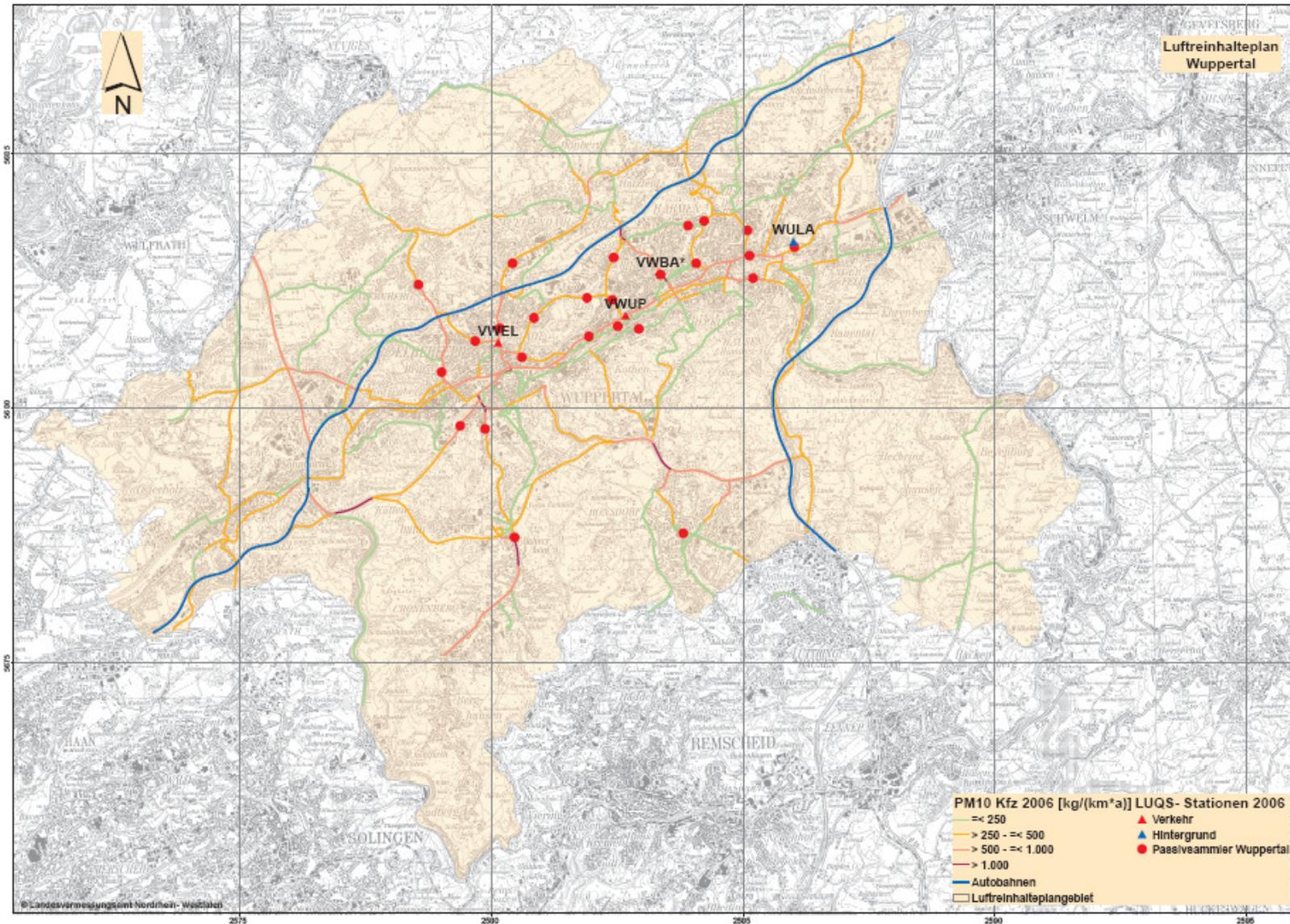


Abb. 3.2.2/3:
PM10-Emissionen des
Kfz-Verkehrs im
Luftreinhalteplangebiet,
2006



Schieneverkehr

Die Angaben zum Schienenverkehr für die Stadt Wuppertal entstammen speziellen Erhebungen zur Luftreinhalteplanung aus dem Jahr 2006. Sie enthalten die Abgas- und Abriebemissionen des Schienenverkehrs der Deutschen Bahn AG (DB AG) und der Schwebebahn.

Im Luftreinhalteplangebiet wurden im Jahr 2006 durch den Schienenverkehr ca. 29 t NO_x und 18 t PM_{10} emittiert. Da es bisher kein geeignetes Prognose- und Szenarienmodell gibt, sind Hochrechnungen auf Folgejahre nicht durchführbar. Die oben beschriebenen NO_x -Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Abb. 3.2.2/4, die PM_{10} -Emissionen in Abb. 3.2.2/5 graphisch dargestellt. Der angegebene Wert entspricht jeweils der mittleren NO_x -/ PM_{10} -Emission auf einer Fläche von einem Quadratkilometer.

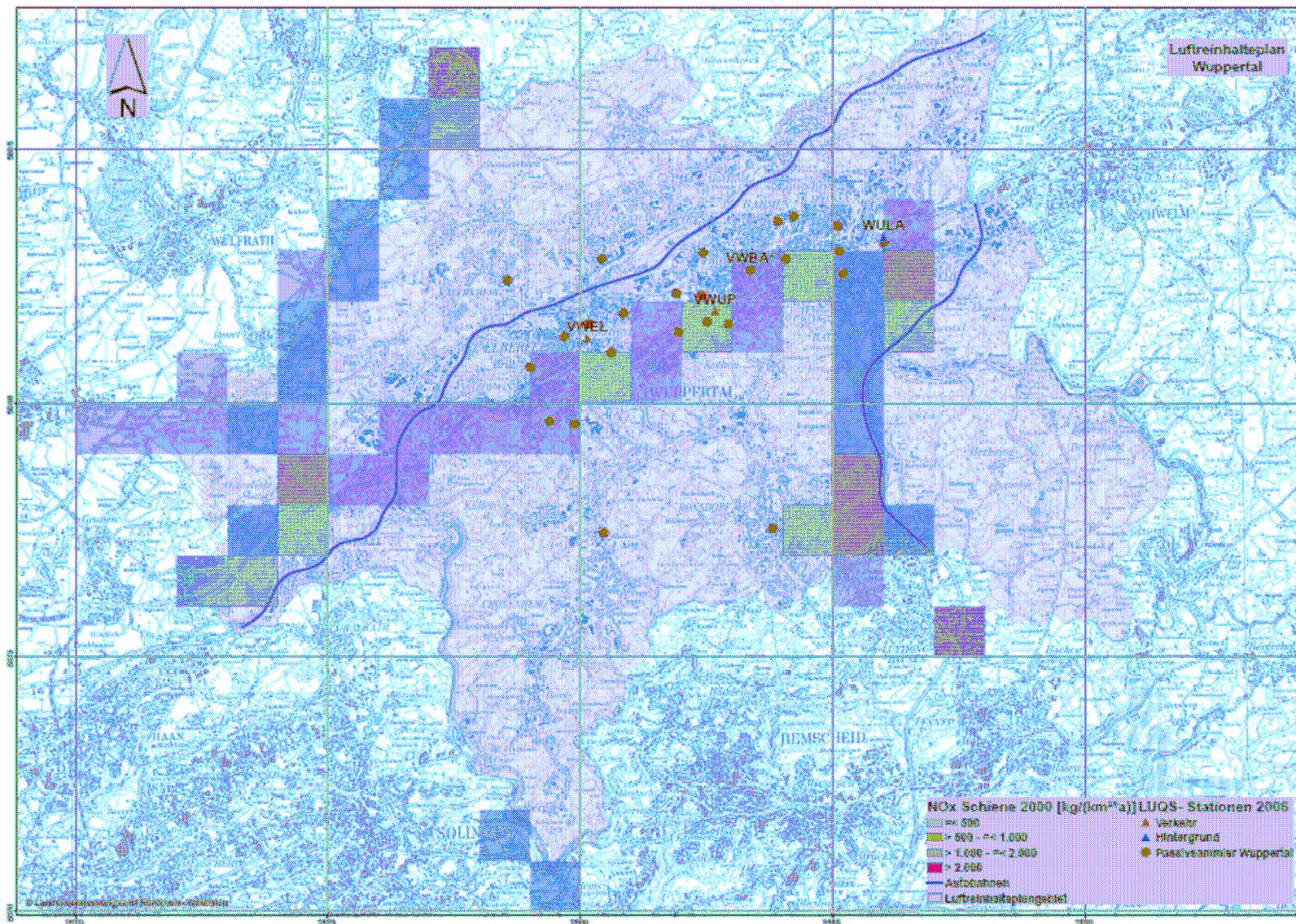


Abb. 3.2.2/4:
NO_x- Emissionen des
Schienenverkehrs im Luft-
reinhalteplangebiet, 2000

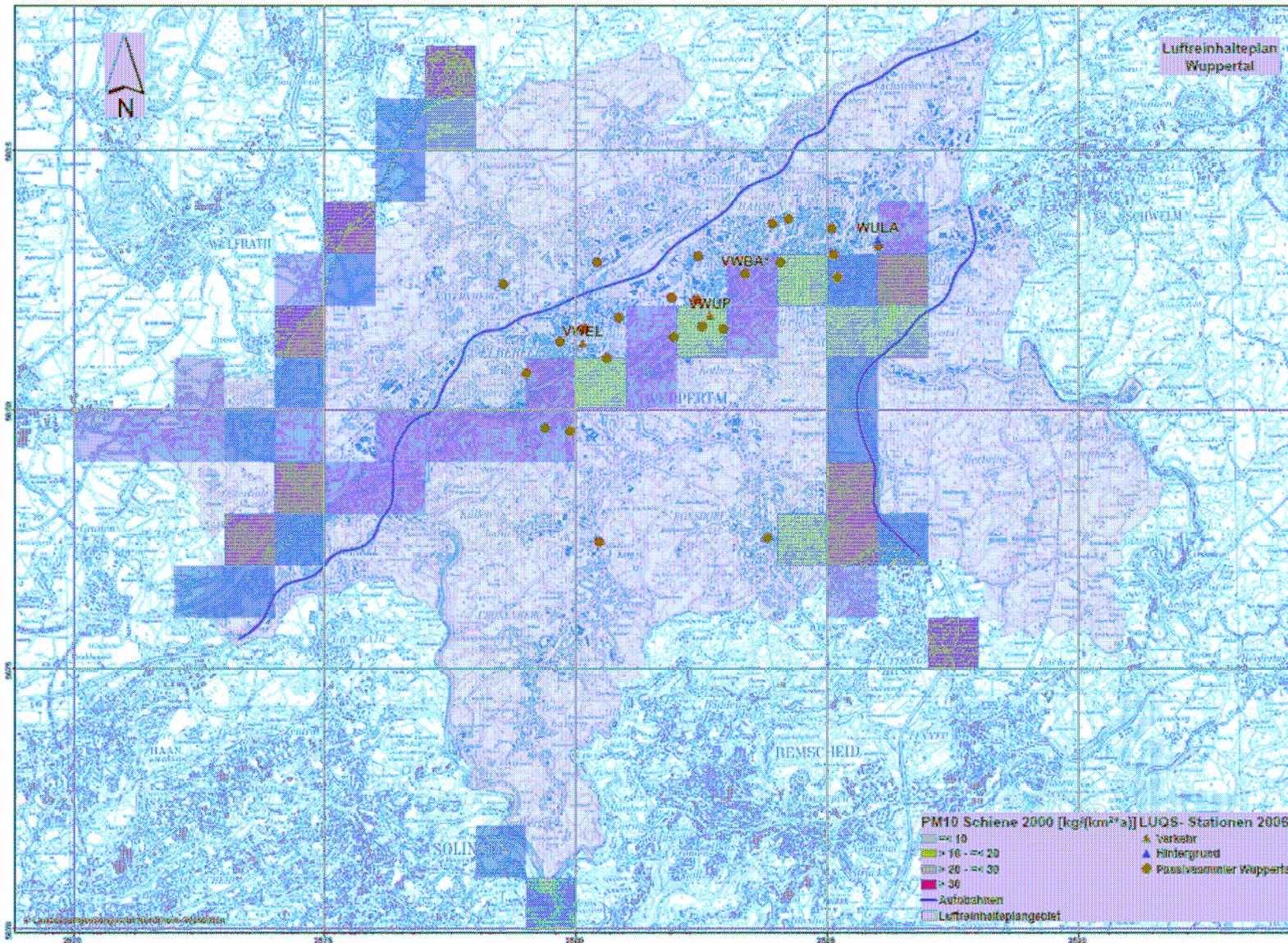


Abb. 3.2.2/5:
PM10-Emissionen des Schienenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet, 2000



Offroad- Verkehr

Der Emissionsanteil des Offroad- Verkehrs enthält die Emissionen, die durch den Verkehr von Baumaschinen, Verkehr in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenpflege und Hobby, durch Militär- (außer Flugverkehr) und durch industriebedingten Verkehr (außer Triebfahrzeugen) verursacht wird. Im Luftreinhalteplangebiet spielt der Offroad- Verkehr eine untergeordnete Rolle. Zur Auswertung wurden die Emissionskataster mit Stand 1997 bis 2000 herangezogen.

Die Emissionen aus diesem Bereich betragen 436 t NO_x und 44 t PM₁₀.

Schiffsverkehr und Flugverkehr

Die Schifffahrt und der Flugverkehr sind im Untersuchungsgebiet nicht relevant.

Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor

Auch wenn den Daten der Verkehrsträger im Verkehrskataster nicht dasselbe Bezugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger verglichen werden.

NO _x - Emissionen des Verkehrs [t/a]				
Verkehrsträger				
Bezugsjahr				
Straße 2006 ¹⁾	Schiff 2000	Schiene 2006 ²⁾	Sonstige 1997-2000 ³⁾	Gesamt
1.398	-	29	436	1.863
¹⁾ Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.				
²⁾ Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.				
³⁾ Sonstige Verkehrsträger: Offroad (1997-2000).				

Tab. 3.2.2/2: NO_x- Gesamtemissionen des Verkehrs in t/a in Wuppertal



PM10-Emissionen des Verkehrs [t/a]				
Verkehrsträger				
Bezugsjahr				
Straße 2006 ¹⁾	Schiff 2000	Schiene 2006 ²⁾	Sonstige 1997-2000 ³⁾	Gesamt
122	-	18	44	184
¹⁾ Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung				
²⁾ Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.				
³⁾ Sonstige Verkehrsträger: Offroad (1997-2000).				

Tab. 3.2.2/3: PM10-Gesamtemissionen des Verkehrs in t/a in Wuppertal

Der Straßenverkehr verursacht im Luftreinhalteplangebiet den Hauptanteil der verkehrsbedingten NO_x- und PM10-Emissionen, gefolgt von der Quellengruppe „Sonstige“, die mit ca. 23 % zu den NO_x- Emissionen aus dem Verkehrsbereich beiträgt. Der Anteil der PM10-Emissionen aus dem Bereich „Sonstige“ am Gesamtverkehr kann mit 24 % angegeben werden.

3.2.3 Emittentengruppe Industrie - genehmigungsbedürftige Anlagen

Vorbemerkung

Genehmigungsbedürftige Anlagen sind in besonderem Maße geeignet, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen, z.B. durch Emissionen luftverunreinigender Stoffe. Sie sind im Anhang zur 4. Verordnung zum BImSchG aufgeführt.

Die Auswertungen der Emissionserklärungen⁵³ zur Emittentengruppe Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen) basieren auf dem Erklärungszeitraum 2004.

Entsprechend der 11. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Emissionserklärungsverordnung – 11. BImSchV) vom 12. Dezember 1991 (BGBl. I S. 2213) war gemäß § 3 Abs.1 das geradzahlige Kalenderjahr der Erklärungszeitraum.

⁵³ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Mit der am 06. Mai 2004 novellierten 11. BImSchV (BGBl. I S. 694) wurde in § 4 festgelegt, dass der erste Erklärungszeitraum für die Emissionserklärung und den Emissionsbericht das Kalenderjahr 2004 ist, mit Abgabetermin bis zum 30. April des Folgejahres. Die Daten des Erklärungszeitraums 2004 stehen somit seit Mitte 2005 einer Auswertung zur Verfügung. Zukünftig ist nach dieser Novellierung für jedes 3. Kalenderjahr, eine Emissionserklärung und ein Emissionsbericht für genehmigungsbedürftige Anlagen abzugeben. Der nächste Erklärungszeitraum wäre demnach 2007 gewesen.

Mit der am 05. März 2007 neu in Kraft getretenen Emissionserklärungsverordnung (BGBl. I S. 289) ist jedoch gemäß § 4 Absatz 1 der nächste Erklärungszeitraum für die Emissionserklärung, das Kalenderjahr 2008. Neue Daten zur Emittentengruppe Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen) stehen somit voraussichtlich erst in 2009 einer Auswertung zur Verfügung. Anschließend ist für jedes vierte Kalenderjahr eine Emissionserklärung abzugeben.

Anlagenstruktur im Plangebiet

Auf dem Gebiet der Stadt Wuppertal sind insgesamt 96 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert (siehe Abb. 3.2.3/1). Anlagen der Obergruppe 6 „Holz und Zellstoff“ sowie Obergruppe 7 „Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, Landwirtschaftliche Erzeugnisse“ sind in Wuppertal nicht vertreten.

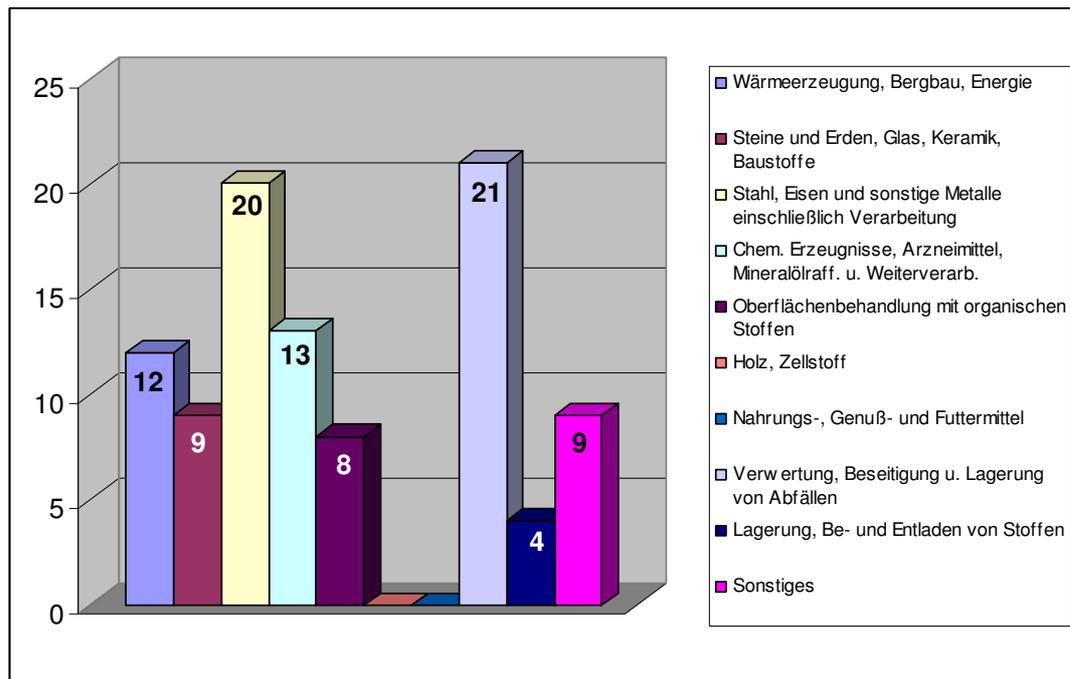


Abb.3.2.3/1: Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV

Struktur der PM₁₀- und NO_x-emittierenden Anlagen im Plangebiet

36 der 96 im Plangebiet vorhandenen Anlagen (38 %) emittieren Stickoxide. Die Verteilung der Anlagen auf die Obergruppen ist in Abb. 3.2.3/2 dargestellt. Im Wesentlichen liegen die industriellen Stickstoffoxidquellen in den Sektoren:

- Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie (33 %), Obergruppe 1, und
- Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung (22 %), Obergruppe 3.

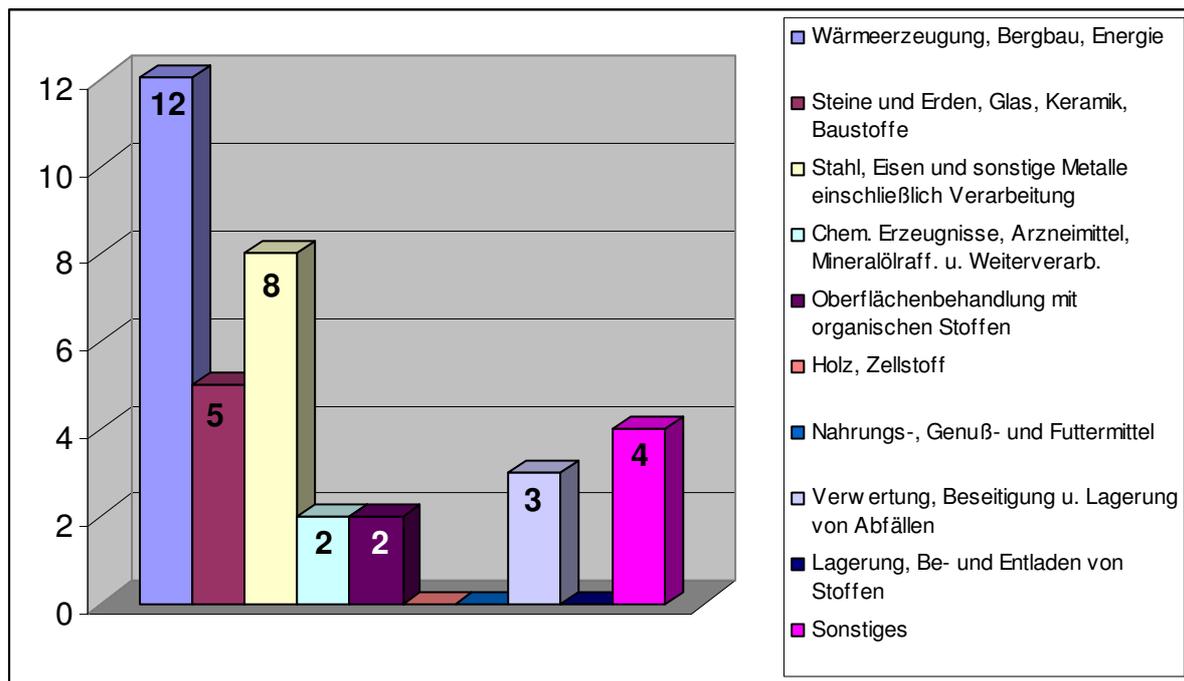


Abb. 3.2.3/2: Anzahl der Stickoxide NO_x emittierenden Anlagen, unterteilt nach Obergruppen der 4. BImSchV

Feinstaub emittieren 38 der 96 im Plangebiet vorhandenen Anlagen (40 %). Die Verteilung der Anlagen auf die Obergruppen ist in Abb. 3.2.2/3 dargestellt.

Im Wesentlichen liegen die industriellen Feinstaubquellen in den Sektoren:

- Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie (24 %), Obergruppe 1,
- Steine, Erden, Glas, Keramik und Baustoffe (18 %), Obergruppe 2,
- Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung (24 %), Obergruppe 3, sowie
- Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen (16 %), Obergruppe 8.

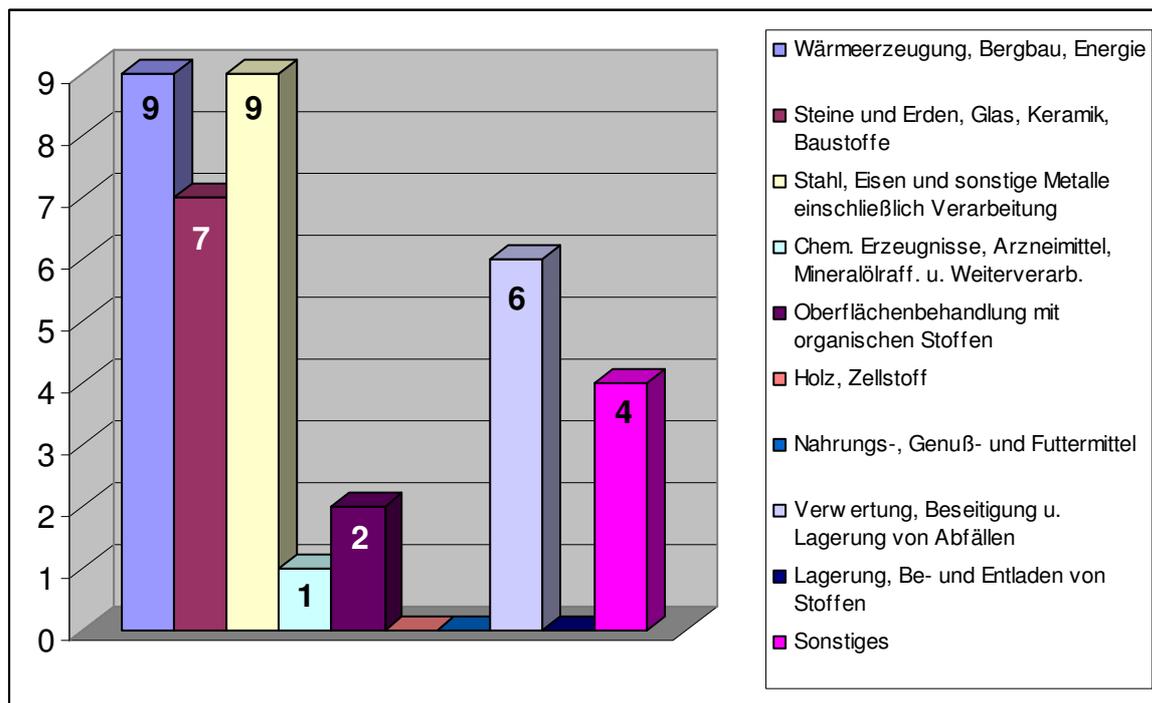


Abb. 3.2.3/3: Anzahl der Feinstaub PM10 emittierenden Anlagen, unterteilt nach Obergruppen der 4. BImSchV

Die NO_x- und PM10-Emissionen der Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen, sind in der nachfolgenden Karte (Abb. 3.2.3/4 und Abb. 3.2.3/5) dargestellt. Die 8 größten NO_x- Emittenten sowie die 7 größten PM10- Emittenten sind markiert und benannt.

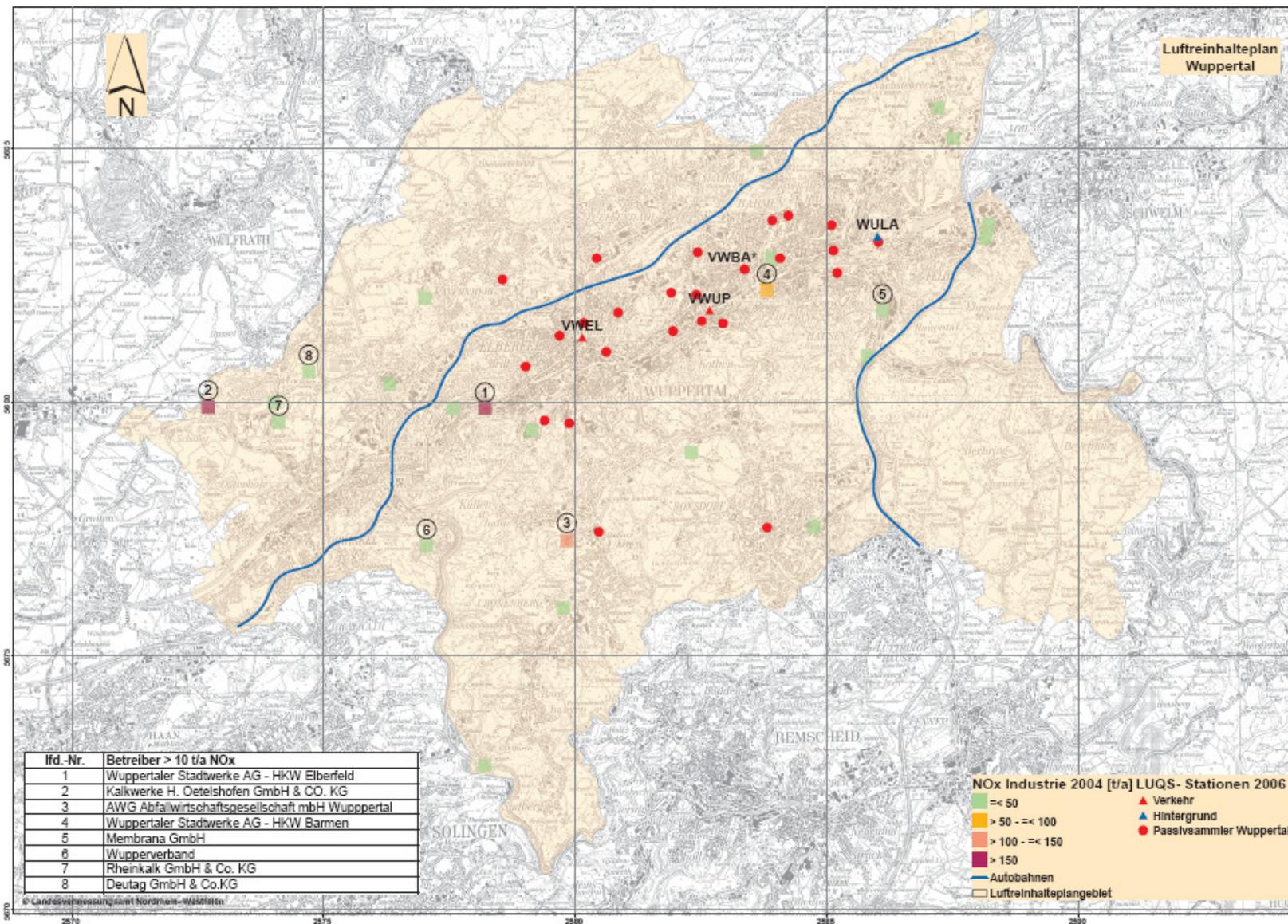


Abb. 3.2.3/4:
NO_x- Emissionen der Industrie,
2004

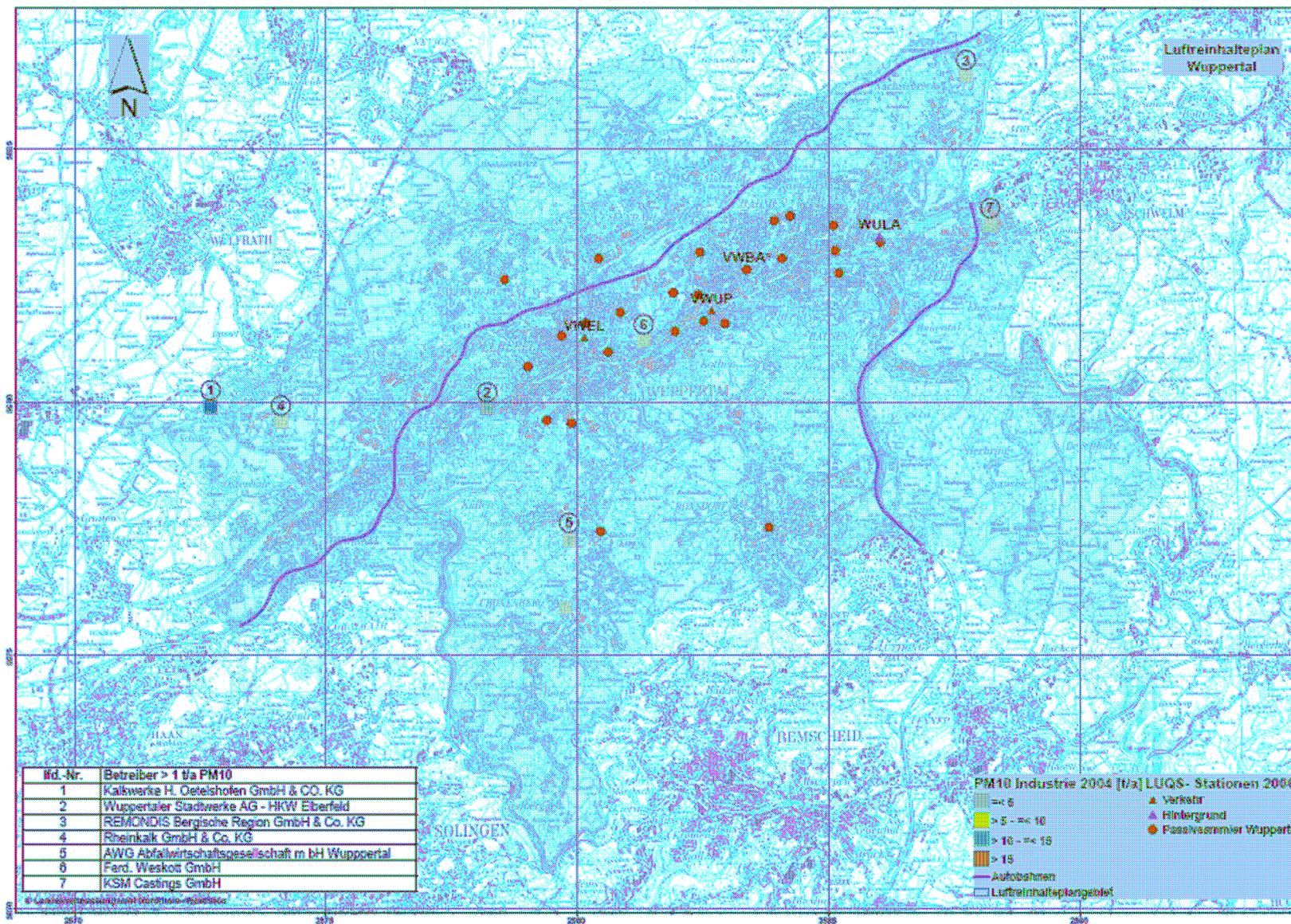


Abb. 3.2.3/5:
PM10-Emissionen der
Industrie, 2004



Die bisherige Betrachtungsweise, die jeweils lediglich die Anzahl der Anlagen berücksichtigt, lässt jedoch keine Aussage zur Emissionsrelevanz der Anlagen bzw. Sektoren zu.

In den nachfolgenden Abb. 3.2.3/6 und Abb. 3.2.3/7 werden die Emissionsmassenströme der Anlagen, wieder untergliedert in die einzelnen Obergruppen, dargestellt.

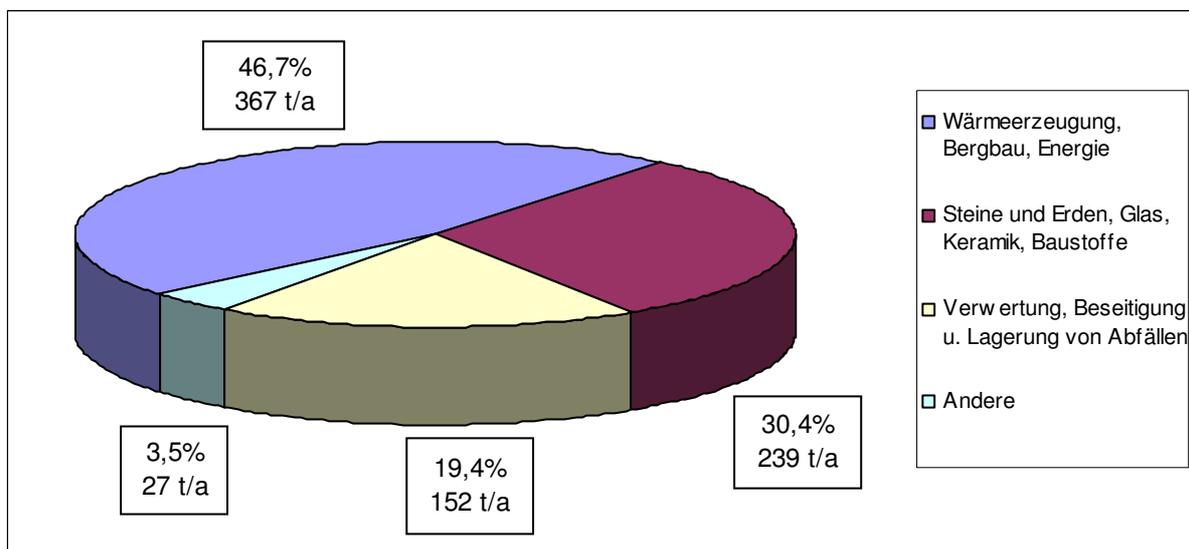


Abb. 3.2.3/6: NO_x-Emissionen im Plangebiet, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV

Bei den Stickstoffoxidemissionen sind die Anlagen in der Obergruppe 1 „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ sowie Obergruppe 2 „Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe“ die größten Emittenten.

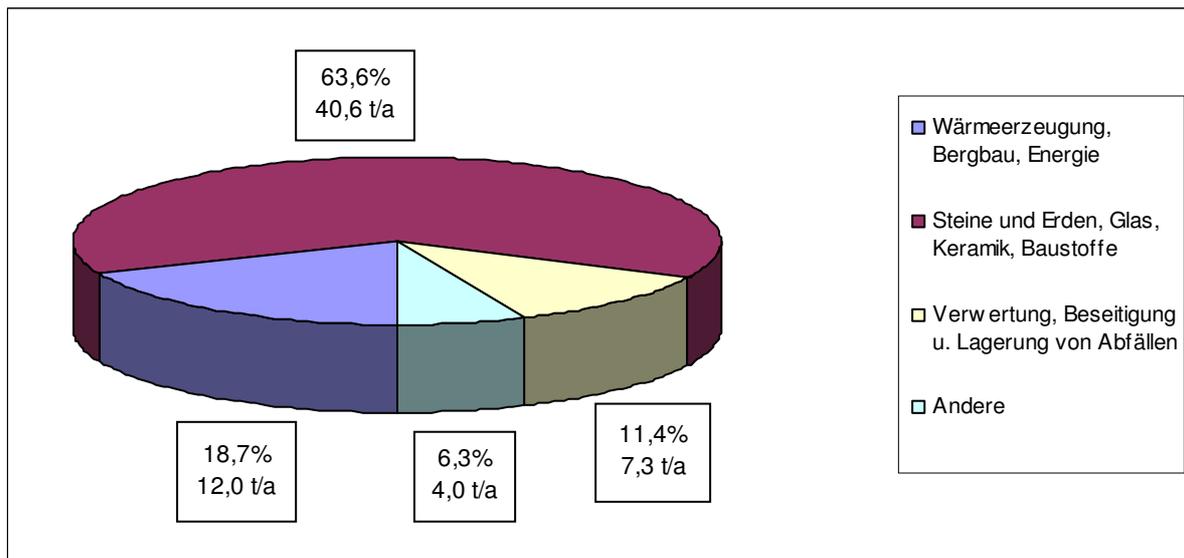


Abb. 3.2.3/7: PM10-Emissionen im Plangebiet, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV

Bei Betrachtung der Feinstaubfrachten sind die Anlagen der Obergruppe 2 „Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe“ mit Abstand als Hauptemittenten zu erkennen. Einen weiteren bedeutsamen Emissionsbeitrag liefern noch Anlagen der Obergruppe 1 „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“.

Die Emissionsbeiträge der einzelnen Obergruppen sind in Tabelle 3.2.3/1 aufgeführt.

Obergruppe nach 4. BImSchV		PM10-Emissionen		NO _x -Emissionen	
		[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
1	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	12	18,7	367	46,7
2	Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	41	63,6	239	30,4
3	Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung	2	3,0	13	1,7
4	Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	0	0,0	8	1,1
5	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen	0	0,0	4	0,5



Obergruppe nach 4. BImSchV		PM10- Emissionen		NO _x - Emissionen	
		[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
6	Holz, Zellstoff	0	0,0	0	0,0
7	Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel	0	0,0	0	0,0
8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	7	11,4	152	19,4
9	Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen	0	0,0	0	0,0
10	Sonstiges	2	3,3	2	0,3
Gesamt		64	100	785	100

Tab. 3.2.3/1: Relevante NO_x- und PM10-Emissionen innerhalb der Obergruppen

Eine Datenanalyse des Emissionskatasters (Basisjahr 2004) zeigt, dass sowohl beim NO_x als auch beim Feinstaub PM10 die größten Emittenten in Wuppertal das Heizkraftwerk Elberfeld der Wuppertaler Stadtwerke Energie & Wasser AG und die Kalksteinbrennöfen der Kalkwerke H. Oetelshofen GmbH & Co. KG sind. Einen relevanten NO_x- Beitrag liefern auch das Heizkraftwerk Barmen der Wuppertaler Stadtwerke AG Energie & Wasser und die Müllverbrennungsanlage der Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal.

3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Aus dem Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Luftreinhalteplangebiet die Kleinf Feuerungsanlagen als relevante NO_x- und PM10-Quellen zu betrachten. Für das Jahr 2004 betragen die Emissionen im Luftreinhalteplangebiet insgesamt 608 t/a NO_x und 19 t/a PM10.



3.2.5 Emittentengruppe Landwirtschaft

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

3.2.6 Emittentengruppe natürliche Quellen

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

3.2.7 Sonstige Emittenten

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

3.2.8 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen

In Tab. 3.2.8/1 werden die Emissionen der für diesen Luftreinhalteplan untersuchten Emittentengruppen im Luftreinhalteplangebiet dargestellt. Die Jahres-Gesamtemissionen für NO_x betragen 3.256 t/a, wovon 24 % aus Industrieanlagen, 19 % aus Kleinfeuerungsanlagen und 57 % vom Verkehr emittiert werden.

NO_x- Emissionen im Luftreinhalteplangebiet		
[t/a]		
Industrie	Kleinfeuerungsanlagen	Verkehr
2004	2004	2006 ¹⁾
785	608	1.863
¹⁾ Bezugsjahre „Verkehr“ für Straßenverkehr 2006, Schienenverkehr 2006 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad) 1997 bis 2000		

Tab. 3.2.8/1: Vergleich der NO_x- Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinfeuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet

Für PM₁₀ beträgt der Jahres-Gesamtauswurf 267 t/a. 24 % davon sind Emissionen aus Industrieanlagen, Kleinfeuerungsanlagen emittieren 7 % und aus dem Verkehr stammen 69 % des Gesamtauswurfes.



PM10-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet		
[t/a]		
Industrie 2004	Kleinf Feuerungsanlagen 2004	Verkehr 2006 ¹⁾
64	19	184
¹⁾ Bezugsjahre „Verkehr“ für Straßenverkehr 2006, Schienenverkehr 2006 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad) 1997 bis 2000		

Tab. 3.2.8/2: Vergleich der PM10-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet

3.3 Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)

Das Modellgebiet umfasst ein Gebiet mit der Größe von 23x19 km². Die linke untere Ecke des Rechengebietes hat die Rechts- und Hochwerte 2570000/5670000. Für die meteorologischen Bedingungen wurde zur Berechnung der lokalen Anteile der Verursachergruppen eine zweijährige Windfeldstatistik von Wuppertal-Barmen (1979–1981) verwendet.

Das regionale Hintergrundniveau von 22 µg/m³ für Feinstaub (PM10) und von 20 µg/m³ für Stickstoffdioxid (NO₂) für das Jahr 2006 wurde anhand von Messungen abgeschätzt (siehe Kap. 3.1.1).

Die Anteile der Verursachergruppen, die mit dem regionalen Hintergrundniveau zu der Gesamtbelastung beitragen, wurden mit den Modellen LASAT und IMMIS^{luft54} ermittelt. LASAT (Lagrange- Simulation von Aerosol-Transport)⁵⁵ ist ein Partikelmodell nach Lagrange. Mit LASAT wurden die Anteile der industriellen Quellen, der nicht genehmigungsbedürftigen Kleinf Feuerungsanlagen (im Folgenden mit HUK-Hausbrand und Kleinf Feuerung - abgekürzt), des Anteils des Straßenverkehrs (im Folgenden mit KFZ abgekürzt) an der städtischen Hintergrundbelastung, des

⁵⁴ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar

⁵⁵ Janicke, L.: Particle simulation of inhomogeneous turbulent diffusion. Air Pollution Modelling and its Application II, Plenum Press, New York, S. 527-535, 1983



Offroadverkehrs und des Schienenverkehrs berechnet. Der Beitrag der Landwirtschaft ist in dem regionalen Hintergrundniveau bereits enthalten. Flugverkehr und Schifffahrt spielen im Untersuchungsgebiet keine Rolle.

Bei den Berechnungen wurde die Tallage von Wuppertal explizit berücksichtigt.

Mit IMMIS^{luft} wurde der lokale Anteil des Straßenverkehrs berechnet. IMMIS^{luft} modelliert die Ausbreitung der durch den Straßenverkehr erzeugten Schadstoffbelastung im Straßenraum.

In Tab. 3.3/1 sind die berechneten lokalen Anteile der Verursachergruppen und des regionalen Hintergrundniveaus an der Immissionssituation an den Messorten WULA, VWEL und VWUP in Wuppertal zusammengefasst.

Messstation	WULA		VWEL		VWUP	
Verursacher	PM10 [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]]	NO _x [µg/m ³]
Industrie	0,06	1,2	0,07	0,9	0,10	1,0
HUK ¹⁾	0,10	4,8	0,18	7,8	0,18	7,8
KFZ (urbaner Hintergrund)	0,49	11,0	0,49	11,0	0,49	11,0
KFZ (lokal)	-	-	8,15	61,3	4,01	27,4
Offroad	0,31	5,2	0,32	5,8	0,30	5,6
Schiene	0,0	0,5	0,0	0,2	0,01	0,7
Regionaler Hintergrund	22,0	30,7	22,0	30,7	22,0	30,7
Gesamtwert	23,0	53,4	31,2	117,7	27,1	84,2
NO ₂ -Gesamtwert	-	30,3	-	49,5	-	40,9
Messwert	24	-	36	73	29	50
¹⁾ HUK: Hausbrand- und Kleinf Feuerungsanlagen						

Tab. 3.3/1: Berechnete Immissionskonzentrationen nach Verursachern aufgeschlüsselt am Standort der Messstationen WULA, VWEL und VWUP, EU-Jahreskenngößen 2006 für die Stoffe PM10, NO_x und NO₂



Sowohl für die städtische Hintergrundstation WULA als auch für die Verkehrsstationen VWEL und VWUP stimmen die berechneten und gemessenen PM10-Jahresmittelwerte sehr gut überein. An der städtischen Hintergrundstation WULA werden keine Stickstoffoxide gemessen. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, Messung und Berechnung zu vergleichen. An den beiden Verkehrsstationen VWEL und VWUP wird der NO₂-Jahresmittelwert bei den Berechnungen im Vergleich zur Messung zum Teil stark unterschätzt. Dies liegt teilweise im veränderten NO/NO₂-Verhältnis im Abgas neuerer Kraftfahrzeuge begründet.

Bei PM10 ist bei allen drei Berechnungen nicht von einer Überschreitung des Grenzwerts für den Jahresmittelwert auszugehen. An den Verkehrsstationen könnte jedoch eine Überschreitung der erlaubten Häufigkeit von PM10-Tagesmittelwerten größer 50 µg/m³ auftreten. Bei den NO₂-Jahresmittelwerten liegt an der städtischen Hintergrundstation WULA keine Grenzwertüberschreitung vor. An den beiden Verkehrsstationen ist auch bei der Berechnung, trotz Unterschätzung der Immissionssituation, von Grenzwertüberschreitungen auszugehen.

In Abb. 3.3/1 bis Abb. 3.3/6 sind prozentual die berechneten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundes an den PM10- und an den Stickstoffoxid-Immissionen in Wuppertal an den Orten der Messstationen VWUP, VWEL und WULA dargestellt.

An den beiden Verkehrsstationen VWEL und VWUP wird der größte Beitrag bei der PM10-Belastung mit über 70 % durch den regionalen Hintergrund geleistet. Der Beitrag des Straßenverkehrs hält an diesen beiden Stationen mit ca. 15 % bzw. 25 % den zweitgrößten Anteil. Alle übrigen Verursachergruppen tragen bei PM10 nicht signifikant zu der lokalen Belastung bei. Der größte Beitrag zur Immissionsbelastung bei den Stickstoffoxiden wird durch den Straßenverkehr mit über 45 % geleistet. Es folgt die regionale Hintergrundbelastung mit über 25 %. HUK (Hausbrand- und Kleinf Feuerungsanlagen) und Offroadverkehre stehen mit mindestens 5 % an dritter Stelle. Die übrigen Verursachergruppen tragen bei Stickstoffoxiden nicht signifikant zur lokalen Belastung bei.



An der Hintergrundstation WULA wird die PM10-Belastung mit 97 % durch den regionalen Hintergrund geleistet. Der Straßenverkehr liefert 2 % der lokalen Belastung. Die übrigen Verursachergruppen tragen nicht signifikant zur lokalen Belastung bei. Bei den Stickoxiden sind es 57 % beim regionalen Hintergrund, 21 % beim Straßenverkehr und mindestens 9 % bei HUK und Offroadverkehr. Der Anteil der übrigen Verursachergruppen liegt bei höchstens 2 %.

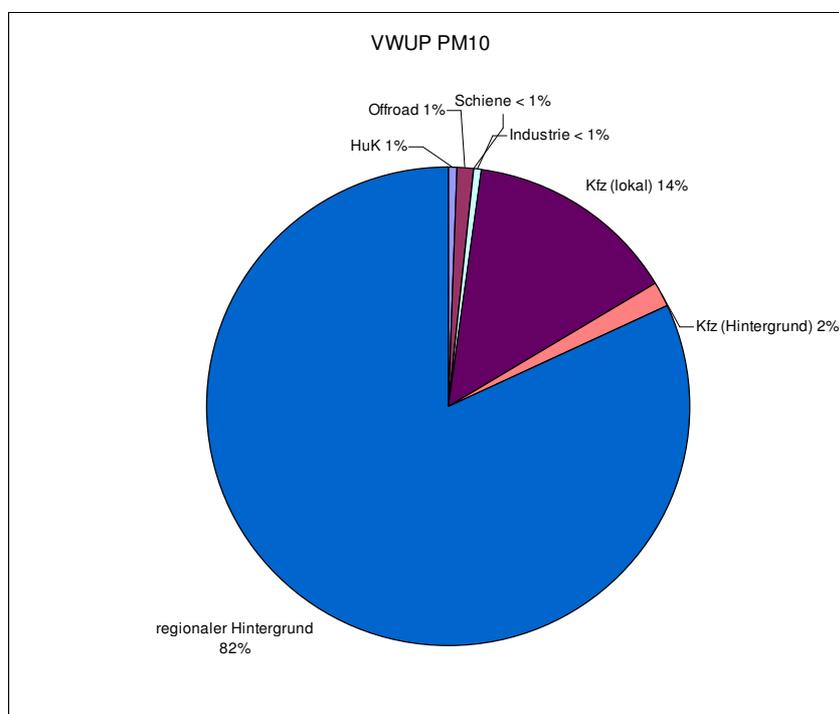


Abb. 3.3/1 Berechnete PM10-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messstation VWUP

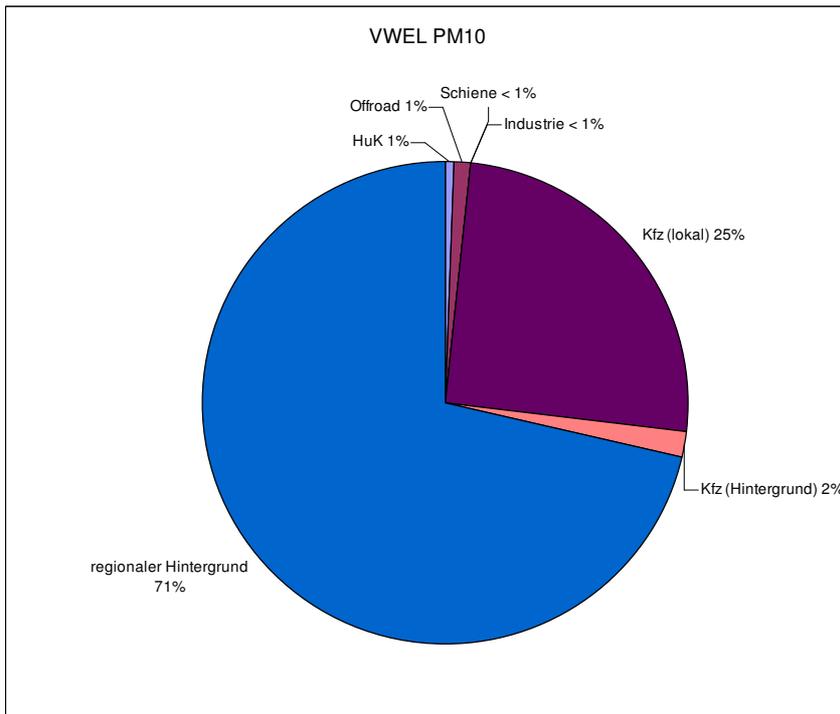


Abb. 3.3/2: Berechnete PM10-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messtation VWEL

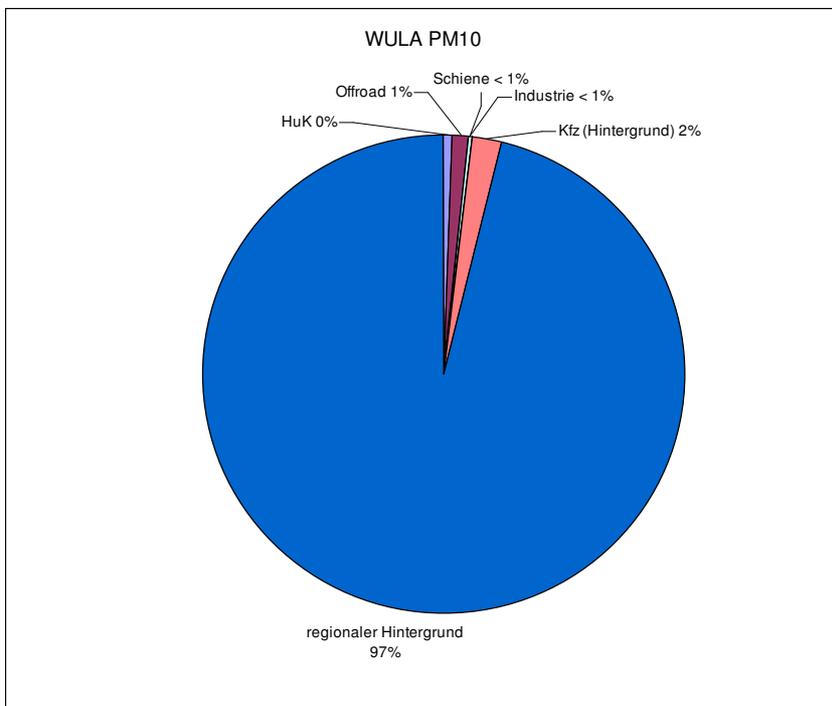


Abb. 3.3/3: Berechnete PM10-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messtation WULA

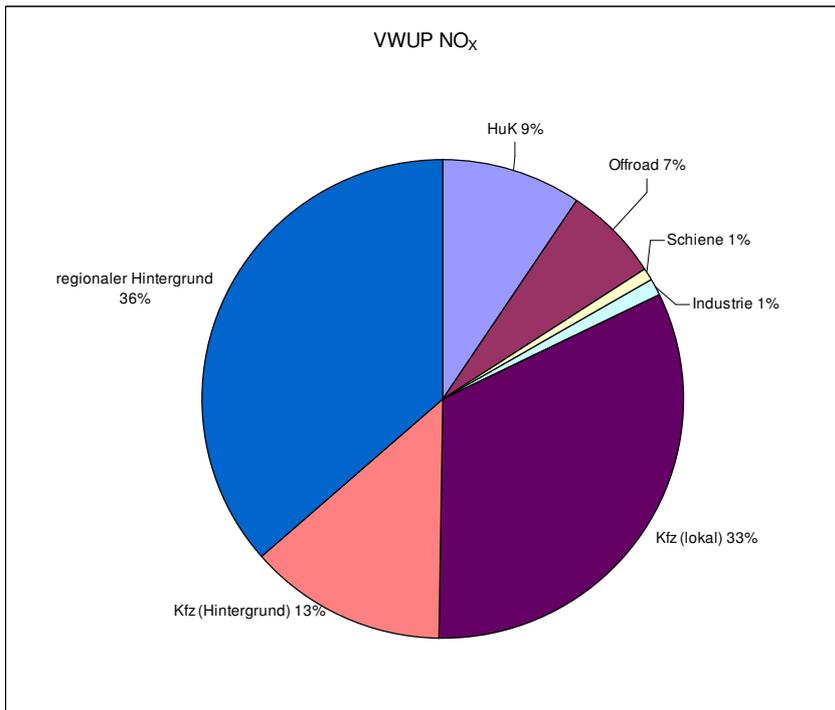


Abb. 3.3/4: Berechnete NO_x- Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messstation VWUP

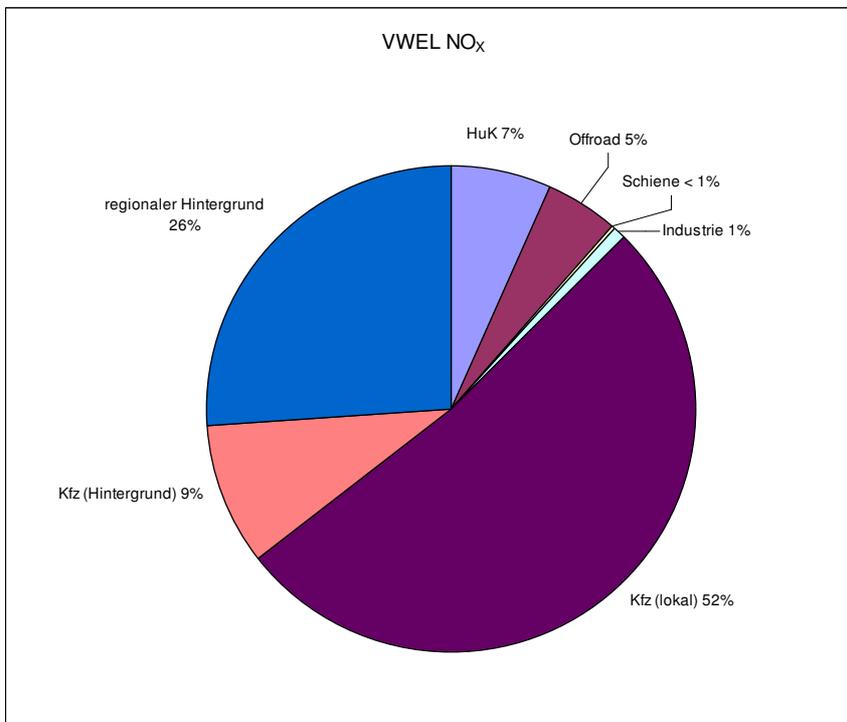


Abb. 3.3/5: Berechnete NO_x- Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messstation VWEL

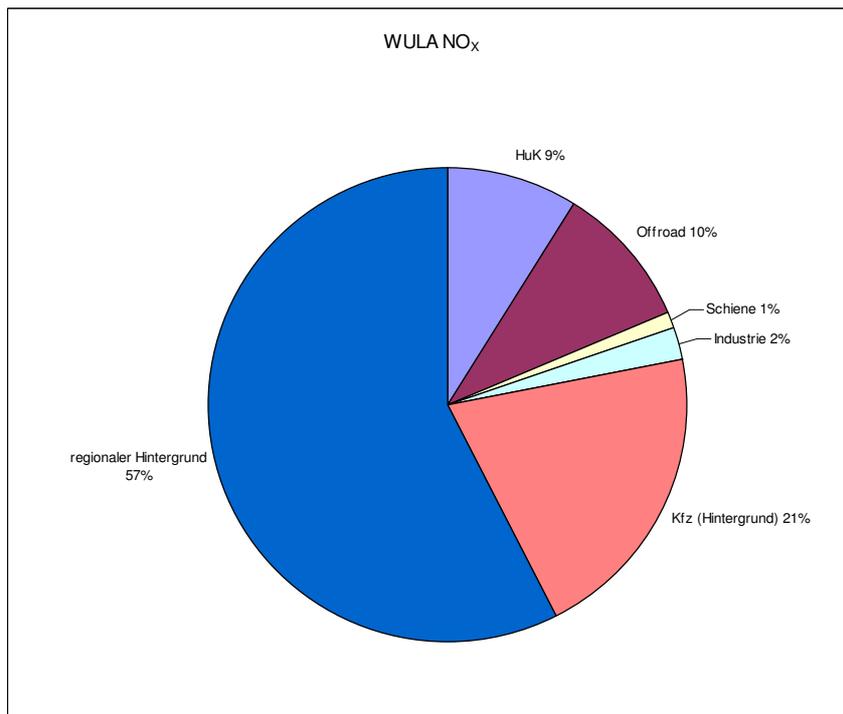


Abb. 3.3/6: Berechnete NO_x - Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % am Ort der Messstation WULA

Aus der Ursachenanalyse (siehe Tab. 3.3/1) ist deutlich zu ersehen, dass an den Orten der Messstationen VWUP, VWEL und WULA die Hauptverursacher der Feinstaub- und der Stickstoffoxid-Belastung der Straßenverkehr und der regionale Hintergrund sind. Alle übrigen Verursachergruppen leisten wesentlich geringere Beiträge.



4 Voraussichtliche Entwicklung der Belastung (Basisniveau)

4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios

Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Emissionen aus der Quellengruppe „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Plangebiet bis 2010 liegen nicht vor. Da im Wesentlichen nur der „Verkehr“ an der Überschreitung der zulässigen Belastung im Referenzjahr relevant war, wird für die Prognose der Entwicklung der Belastung im Folgenden hauptsächlich diese Quellengruppe betrachtet.

4.1.1 Quellen des regionalen Hintergrundes

Europaweit liegen Emissionsdaten mit einer horizontalen Maschenweite von 50 km für das Jahr 1999 und als Projektion für 2010 vor. Sie werden von EMEP⁵⁶ und der TNO⁵⁷ an diesem Gitter bereitgestellt (Vestreng und Klein, 2002)⁵⁸ Die Projektion für 2010 erarbeitete das IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) und orientiert sich an den Vorgaben der EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchst-mengen für bestimmte Luftschadstoffe vom 23.10.2001 (2001/81/EG – NEC-Richtlinie), die in Deutschland für NO_x eine Emissionshöchstmenge von 1.051 kt/a ab 2010 vorsieht. Das nationale Programm zur Einhaltung der NEC-Richtlinie umfasst hinsichtlich NO_x eine Reihe von Punkten, die bei der Emissionsprojektion berücksichtigt werden.

⁵⁶ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

⁵⁷ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

⁵⁸ Vestreng, V.; Klein, H.: Emission data reported to UNECE/EMEP. Quality assurance and trend analysis & presentation og WebDab. Emep MSC-W Status report; Emep/MSW Note 1/2002, 2002



4.1.2 Lokale Quellen

Industrie

Vorbemerkung

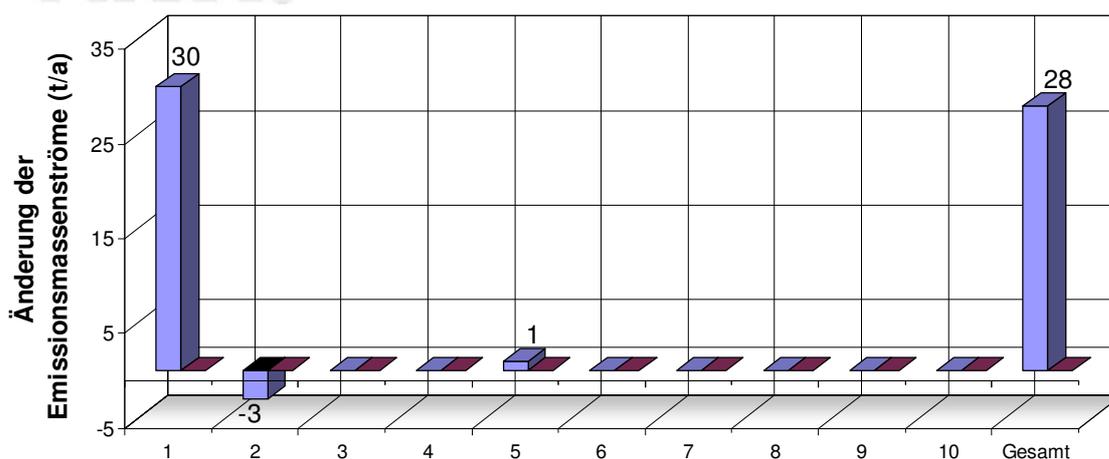
In diesem Kapitel wird der aktuelle Stand (Juli 2007) hinsichtlich der Anzahl der genehmigungsbedürftigen Anlagen wiedergegeben. Ebenso haben sich im Zeitraum 2004 bis Mitte 2007 Änderungen bei den Emissionsmassenströmen – durch geplante oder bereits durchgeführte Anlagenänderungen, Anlagenneuerrichtungen und Anlagenstillegungen – ergeben. Die Angaben über die neuen Emissionsmassenströme basieren zum Teil auf Messungen und zum Teil auf der Basis von Abschätzungen der Überwachungsbehörde.

Eine Immissionsbetrachtung unter Berücksichtigung der geänderten Emissionsmassenströme ist nicht möglich. D.h. in die Immissionsprognose sind die Emissionen des E- Katasters auf Basis der Datenerhebung 2004 eingeflossen.

Bei der Entwicklung der Emissionsmassenströme seit 2004 handelt es sich um eine Abschätzung. Die Evaluierung der Emissionsschätzung bzw. die Ermittlung der tatsächlichen Emissionen wird erst auf Basis der Emissionserklärung 2008 möglich sein.

Änderung der PM₁₀- und NO_x- Emissionen

In Abb. 4.1.2/1 sind die für 2007/2008 prognostizierte Änderung der jährlichen Feinstaub- und Stickoxidemissionen, bezogen auf das Basisjahr 2004, dargestellt.



Obergruppen der 4. BImSchV

- 1 - Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
- 2 - Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe
- 3 - Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
- 4 - Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
- 5 - Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen ...
- 6 - Holz, Zellstoff
- 7 - Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse
- 8 - Verwertung und Beseitigung von Abfällen...
- 9 - Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen
- 10 - Sonstige

■ NOx ■ PM10

Abb. 4.1.2/1: Änderung der PM10- und NO_x- Emissionen im Zeitraum 2004 bis Mitte 2007, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV

Während für die Feinstaubfrachten keine Minderungen zu verzeichnen sind, ist bei den Stickstoffoxidfrachten mit einer Zunahme von ca. 28 t/a gegenüber dem Berichtsjahr der Emissionserklärung 2004 zu rechnen.

Diese Erhöhung ist fast ausschließlich auf die Änderung des Heizkraftwerkes in Barmen zurückzuführen. Zwar wurde hier eine emissionsgünstigere GUD-Anlage⁵⁹ eingebaut (die alte Feuerungsanlage wurde stillgelegt), durch eine höhere Anlagenauslastung sowie eine Kapazitätssteigerung wird jedoch in Summe eine Mehrmission von ca. 30 t/a erwartet.

In Anbetracht einer industriellen Gesamtemission von ca. 800 t/a (siehe Tab. 3.2.3/1) ist dies jedoch von untergeordneter Bedeutung.

⁵⁹ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen



Straßenverkehr

Die Daten für Wuppertal stammen aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.(2006)

Im Luftreinhalteplangebiet wird insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 1.722 Mio. FZkm/a erbracht. Der höchste Anteil (ca. 88,7 %) davon besteht aus PKW-Verkehr. Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (LKW, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) erbringen zusammen ca. 6,9 % der Jahresfahrleistung. Den Rest bilden die leichten Nutzfahrzeuge und Kräder. Mit rund 6,2 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse ca. 52,1 % NO_x- und etwa 33,3 % PM10-Emissionen. Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO_x- sowie der PM10-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist in der folgenden Tab. 4.1.2/1 dargestellt.

Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung ¹⁾		NO _x ¹⁾		PM10 ¹⁾	
	[Mio. FZkm/a]	[%]	[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
Pkw	1.563	88,4	375	34,5	66	58,0
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	57	3,2	48	4,4	5	4,6
Busse	12	0,7	117	10,8	6	5,2
Kräder	23	1,3	7	0,6	1	1,1
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	112	6,3	541	49,7	36	31,2
Kfz	1.768	100	1.087	100	114	100
¹⁾ Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.						

Tab. 4.1.2/1: Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr sowie NO_x- und PM10-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet nach Fahrzeuggruppen, 2010

Ergänzend wird in Tab. 4.1.2/2 die Veränderung der Jahresfahrleistung von 2006 nach 2010 dargestellt. Während die Fahrleistung der PKW „nur“ um rd. 3 % zunimmt,



wachsen die Fahrleistungen der leichten Nutzfahrzeuge um ca. 7 % und der schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse um rd. 5 %.

Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung	
	[Mio. FZkm/a]	Veränderung zu 2006 [%]
Pkw	1.563	+2
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	57	+7
Busse	12	+1
Kräder	23	+3
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	112	+5
Kfz	1.768	+3

Tab. 4.1.2/2: Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) im Luftreinhalteplangebiet nach Fahrzeuggruppen im Jahr 2010 und Veränderung zum Jahr 2006

Mit diesen Eingangsgrößen können die NO_x- und PM₁₀-Emissionen des Straßenverkehrs im Untersuchungsgebiet für das Jahr 2010 (Tab. 4.1.2/3 und Tab. 4.1.2/4) berechnet werden.

NO _x - Emissionen des Straßenverkehrs [t/a]	
Straße 2010 ¹⁾	Veränderung zu 2006 [%]
1.087	-22
Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung	

Tab. 4.1.2/3: NO_x- Gesamtemissionen des Straßenverkehrs in t/a, berechnet für 2010



PM10-Emissionen des Straßenverkehrs [t/a]	
Straße 2010 ¹⁾	Veränderung zu 2006 [%]
114	-7
Daten für Wuppertal aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung	

Tab. 4.1.2/4: PM10-Gesamtemissionen des Straßenverkehrs in t/a, berechnet für 2010

Die NO_x- Emissionen verringern sich von 1.398 t im Jahr 2006 auf 1.087 t im Jahr 2010. Dies entspricht einer Reduktion um ca. 22 %. Gleichzeitig fallen die PM10-Emissionen des Straßenverkehrs von 122 t im Jahr 2006 auf 114 t im Jahr 2010, was einer Abnahme von ca. 7 % entspricht. Diese prognostizierten Rückgänge trotz steigender Kfz-Fahrleistung um rd. 3 % sind die Folge der immer weiter fortschreitenden Verbesserung der Motor- und Abgastechnologie. Bei den PM10 Emissionen fällt die Reduktion geringer aus, weil der Anteil der Aufwirbelung und des Abriebs von diesen Entwicklungen unberührt bleibt und ausschließlich von der Fahrleistung bestimmt wird.

Schienerverkehr

Eine Hochrechnung auf das Jahr 2010 ist nicht durchführbar, da hierfür keine Daten vorhanden sind. Jedoch werden die Emissionen des dieselbetriebenen Schienenverkehrs mit Umsetzung der Abgasgesetzgebung für Triebfahrzeuge zurückgehen.

Sonstiger Verkehr

Eine Hochrechnung auf das Jahr 2010 ist nicht durchführbar, da hierfür keine Daten vorhanden sind. Die Einführung und Verschärfung von Abgasgrenzwerten für mobile Maschinen und Geräte wird zur weiteren Reduktion der Luftschadstoffe führen.



4.2 Erwartete Immissionswerte im Zieljahr

Für das Zieljahr 2010 wurde die erwartete Belastung in Wuppertal durch eine Kombination der EURAD⁶⁰-Prognosen für den regionalen Hintergrund und den in Kapitel 3.2 berechneten Anteile der Verursachergruppen abgeschätzt. Damit ist die Abschätzung eher konservativ, da angenommen wurde, dass sich die Beiträge der Verursachergruppen nicht verändern.

4.2.1 Erwartetes Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau für 2010 wurde mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD auf einem 5 x 5 km² Gitternetz prognostiziert⁶¹. Es wurden deutschlandweite Prognosen durchgeführt und der europaweite Ferntransport berücksichtigt.

Für PM₁₀ wurde für den Zeitraum von 2005 bis zum Zieljahr 2010 für das Umfeld von Wuppertal eine Reduktion der regionalen Hintergrundbelastung von maximal 3 µg/m³ berechnet. Für NO₂ wurde eine Abnahme der regionalen Hintergrundbelastung von maximal 3 µg/m³ ermittelt. In Kombination mit den Messwerten für 2006 wird damit das regionale Hintergrundniveau für 2010 zu 20 µg/m³ für PM₁₀, zu 23 µg/m³ für NO_x und zu 17 µg/m³ für NO₂ abgeschätzt.

4.2.2 Erwartete Belastungen an Überschreitungsorten

Für das Zieljahr 2010 wurden die erwarteten Belastungen an den drei Messstationen in Wuppertal durch eine Kombination der EURAD- Prognosen für den regionalen Hintergrund und den in Kap. 4.1 dargestellten, berechneten Werten abgeschätzt. Für alle übrigen Quellgruppen, außer dem regionalen Hintergrund, wurde angenommen, dass sich der Immissionsbeitrag nicht verändern wird.

⁶⁰ EURAD 2007: Europäisches Ausbreitungs- und Depositionsmodell des Instituts für Geophysik und Meteorologie der Universität Köln, <http://www.eurad.uni-koeln.de/>, 2007

⁶¹ Memmesheimer, M.; Friese, E.; Jakobs, H. J.; Kessler, C.; Feldmann, H.; Piekorz, G.; Ebel, A.: Atlantis: Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Luftqualität in NRW mit einem komplexen Aerosol-Chemie-Transport-Modell: Bewertung und Maßnahmenplanung bis zum Jahr 2010. Abschlussbericht, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, 2006



Durch die Abnahme der regionalen Hintergrundbelastung werden für das Jahr 2010 für Feinstaub (PM₁₀), NO_x und NO₂ folgende Werte abgeschätzt:

Messstation	WULA		VWEL		VWUP	
Verursacher	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]
Regionaler Hintergrund	20	23	20	23	20	23
Gesamtwert	21	46	29	110	25	77
NO ₂ -Gesamtwert	-	27	-	48	-	39

Tab. 4.2.2/1: Für das Jahr 2010 abgeschätzte Werte der PM₁₀ und NO_x-Belastung

Damit muss davon ausgegangen werden, dass im Jahr 2010 allenfalls an der Station VWEL eine Überschreitung der PM₁₀-Grenzwerte auftreten wird. Bei den NO₂-Jahresmittelwerten ist bei der städtischen Hintergrundstation weiterhin nicht mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen, jedoch bleibt an beiden Verkehrsstationen eine Überschreitung des Grenzwerts sehr wahrscheinlich, insbesondere wenn man die Unterschätzung der NO₂-Immissionen bei der Berechnung beachtet. Damit werden Maßnahmen notwendig.

In den Abb. 4.2.2/1 bis Abb. 4.2.2/6 sind prozentual die für das Jahr 2010 abgeschätzten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundes an den PM₁₀- und an den Stickstoffoxid-Immissionen in Wuppertal an den Orten der Messstationen VWUP, VWEL und WULA dargestellt.

Der größte Beitrag wird bei der PM₁₀-Belastung an allen drei Messstationen durch den regionalen Hintergrund geleistet. An zweiter Stelle steht der Straßenverkehr.

Die Stickstoffoxid-Belastung wird an den Messstationen VWUP und VWEL größtenteils durch den Straßenverkehr verursacht. An zweiter Stelle steht der regionale Hintergrund. Am Ort der Messstation WULA verhält es sich umgekehrt.

Alle übrigen Verursachergruppen tragen sowohl bei PM₁₀ als auch bei den Stickstoffoxiden wesentlich weniger zur lokalen Belastung bei.

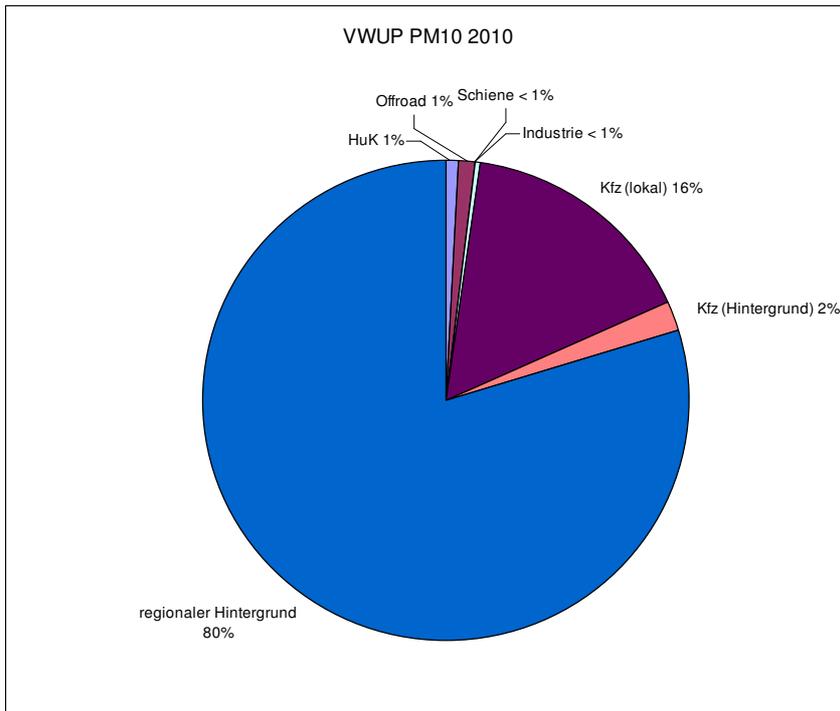


Abb.4.2.2/1: Für das Jahr 2010 berechnete PM10-Anteile der Verursachergruppen in % am Ort der Messstation VWUP

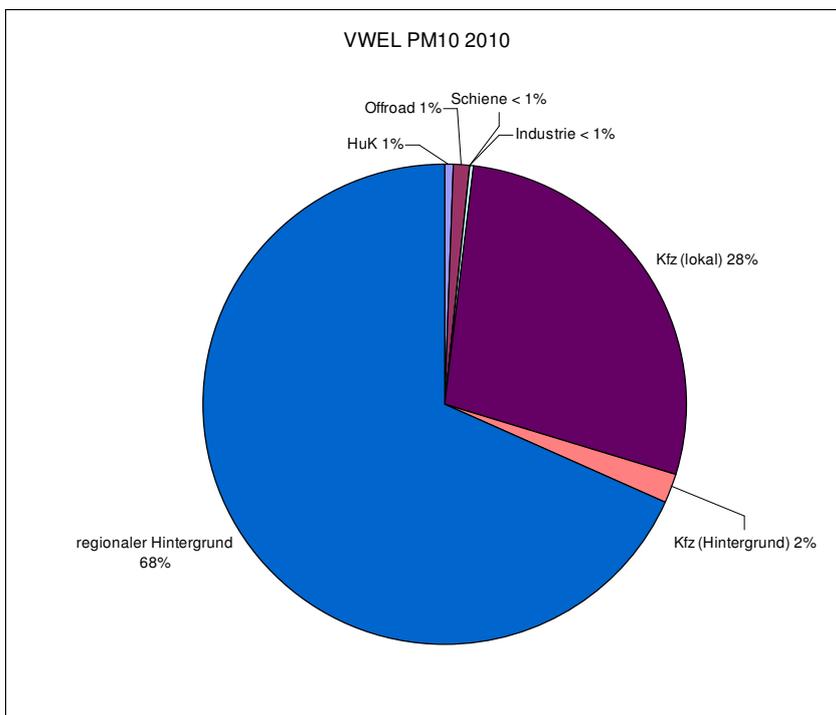


Abb.4.2.2/2: Für das Jahr 2010 berechnete PM10-Anteile der Verursachergruppen in % am Ort der Messstation VWEL

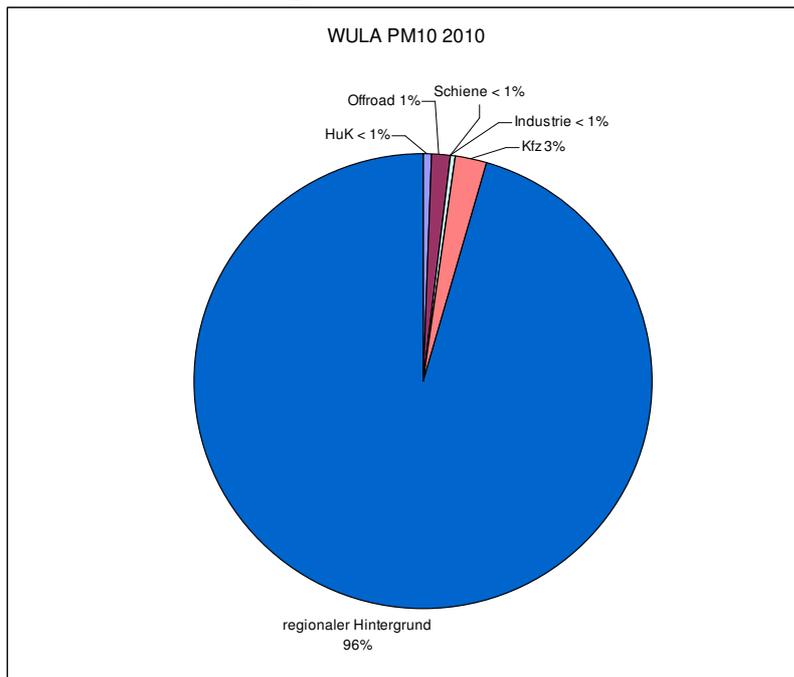


Abb.4.2.2/3: Für das Jahr 2010 berechnete PM10-Anteile der Verursachergruppen in % am Ort der Messstation WULA

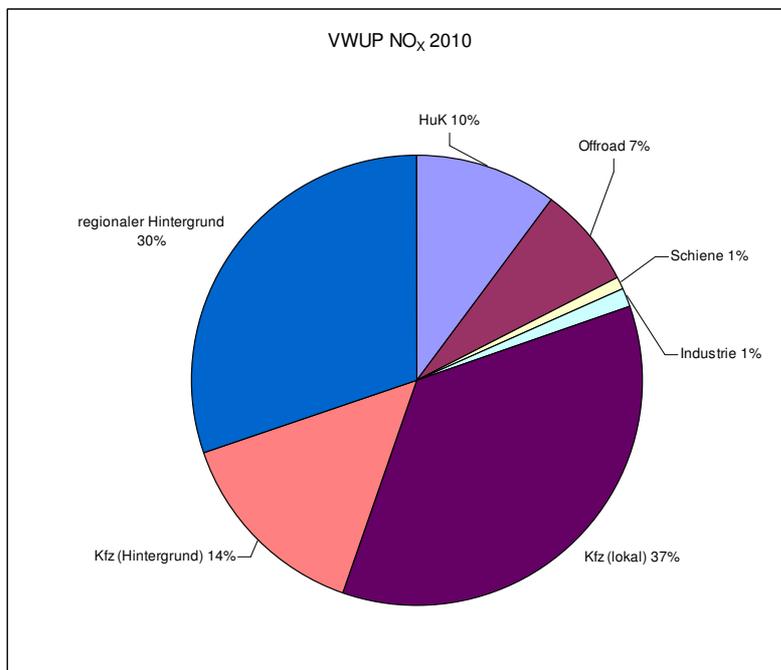


Abb.4.2.2/4: Für das Jahr 2010 berechnete NO_x- Anteile der Verursachergruppen in % am Ort der Messstation VWUP

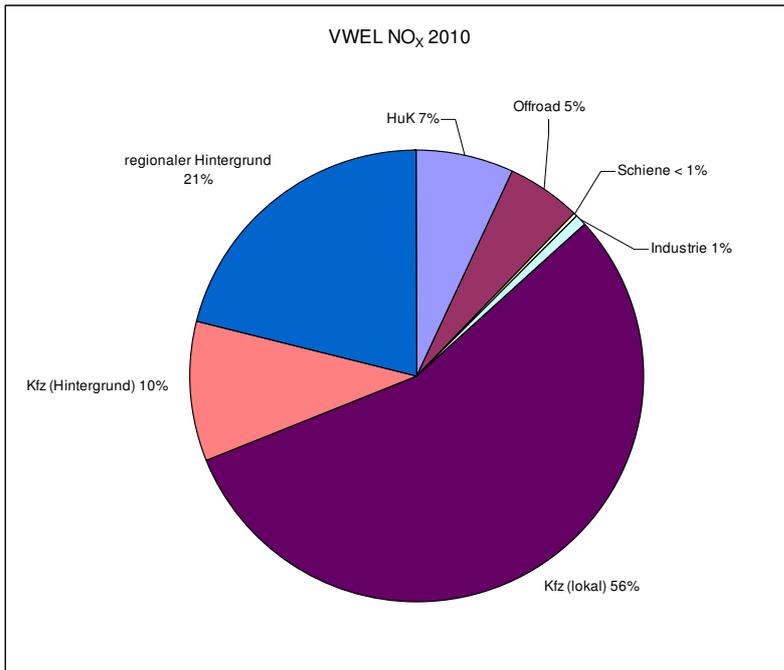


Abb.4.2.2/5: Für das Jahr 2010 berechnete NO_x- Anteile der Verursachergruppen in % am Ort der Messstation VWEL

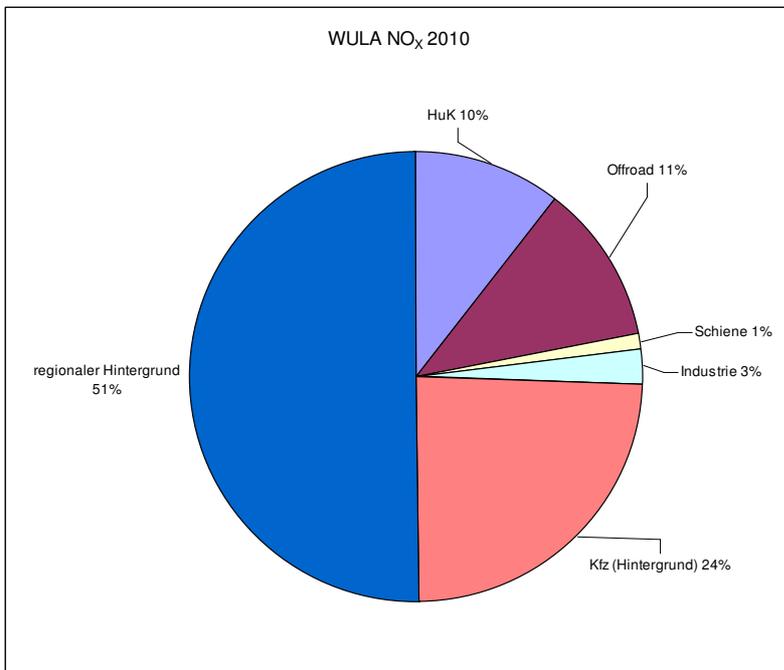


Abb.4.2.2/6: Für das Jahr 2010 berechnete NO_x- Anteile der Verursachergruppen in % am Ort der Messstation VWULA



5 Maßnahmen der Luftreinhalteplanung

Bei der Aufstellung eines LRP hat die zuständige Behörde die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festzulegen (§ 47 Abs. 1 BImSchG). Nach § 47 Abs. 4 BImSchG sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu wählen und gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte oder in einem Untersuchungsgebiet im Sinne des § 44 Abs. 2 BImSchG zu sonstigen schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen.

Zur Erfüllung der Ziele eines wirksamen Luftreinhalteplans sind den zuständigen Bezirksregierungen in zwei Bereichen hoheitlich durchsetzbare Instrumente an die Hand gegeben: Dies sind zum Einen **denkbare Anordnungen gegenüber industriellen Verursachern** (§§ 17, 24 BImSchG) und zum Anderen **ausführbare Verkehrsbeschränkungen** (§ 40 Abs. 1 BImSchG i. V. m. der Straßenverkehrsordnung - StVO).

Straßenverkehrliche Maßnahmen

Zur Festlegung straßenverkehrlicher Maßnahmen in den LRP muss die Bezirksregierung das Einvernehmen der örtlichen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde (Stadt) einholen (§ 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG). Eine Weigerung das Einvernehmen zu erteilen, kann ausschließlich aus fachlichen (straßenbau- bzw. straßenverkehrlichen) Gründen erfolgen; gerne angeführte ökonomische Gesichtspunkte oder kommunal-entwicklungspolitische Gründe sind hierbei unbeachtlich. Schließlich sind die örtlichen Straßenverkehrsbehörden zur Durchsetzung der Maßnahmen entsprechend den Vorgaben des LRP verpflichtet.

Neben hoheitlich durchsetzbaren Maßnahmen können weitere Mittel zur Luftqualitätsverbesserung eingesetzt werden. Die von nachgewiesener Luftschadstoffbelastung betroffenen Kommunen sind damit allerdings nicht frei in ihrer Entscheidung,



ob sie schadstoffmindernde Maßnahmen ergreifen oder nicht. Vielmehr sind sie im Rahmen ihrer kommunalen Möglichkeiten verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Reduzierung der Luftschadstoffbelastung führen, und zwar unabhängig von der Existenz eines Luftreinhalte- oder Aktionsplans. Unterlässt es die Kommune, dieser Verpflichtung nachzukommen, entsteht für betroffene Bürgerinnen und Bürger bei gesundheitsrelevanten Grenzwertüberschreitungen ein gerichtlich durchsetzbarer Rechtsanspruch auf das Eingreifen der Kommune. Sie muss dann unter mehreren rechtlich möglichen – geeignete und verhältnismäßigen – Maßnahmen eine Auswahl treffen. Als verhältnismäßige Maßnahme kommt hier beispielsweise eine Umleitung des LKW-Durchgangsverkehrs auf der Grundlage des § 45 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 1b Nr. 5 StVO in Betracht. Dies hat das Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil vom 27. September 2007⁶² festgestellt und damit eine unmittelbar einklagbare Rechtsposition für die betroffene Bevölkerung geschaffen.

Industrielle Maßnahmen

Für die Bekämpfung von Luftschadstoffen industriellen Ursprungs können die verantwortlichen Behörden Anordnungen nach zwei Rechtsvorschriften treffen: § 17 BImSchG betrifft die genehmigungsbedürftigen und § 24 BImSchG die nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen. Zur Begründung der Anordnungen kann zum Einen auf die 22. BImSchV und zum Anderen auf das Rechtsbündel aus der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowie der Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen (13. BImSchV) und der Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen (17. BImSchV) zurückgegriffen werden.

Die 22. BImSchV verfolgt den sogenannten „Schutzgutbezug“ (Schutz der Gesundheit). Im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung von Belangen Betroffener sollen mit geeigneten Mitteln die Schadstoffeinwirkungen (Immissionen) auf die Wohnbevölkerung gemindert werden. Die Verordnung bindet ausschließlich die zur

⁶² BVerwG 7 C 36.07 – Urteil vom 27. September 2007



Handlung verpflichteten Behörden. Eine unmittelbare Wirkung für die Anlagenbetreiber entfaltet sie nicht. Damit die Behörden Maßnahmen gegen einen Betreiber aufgrund dieser Vorschrift treffen können, müssen sie den Nachweis erbringen, dass die konkrete Anlage einen relevanten Beitrag zu den belastenden Schadstoffimmissionen leistet.

Wird eine Anordnung nach § 17 BImSchG durch die Regelungen der TA Luft bzw. der 13. oder 17. BImSchV begründet (insbesondere hier: Altanlagenanierung), so wird damit ein „anlagenbezogener“ Ansatz verfolgt. Die Anordnung richtet sich speziell gegen die industriell austretenden Luftschadstoffe (Emissionen), die bereits unmittelbar in der Anlage zurückgehalten oder vermindert werden sollen. Sowohl TA Luft als auch die 13. und 17. BImSchV sind letztlich allgemeinverbindlich. Diese Regelungen verpflichten die Betreiber ihre Anlagen nach dem fortschrittlichsten und neuesten Stand der Luftreinhaltetechnik auszurüsten.

Mit der Novellierung der TA Luft im Jahre 2002 wurden die Emissionsanforderungen für nahezu alle genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen verschärft. Speziell für Großfeuerungsanlagen (z.B. Kraftwerke) und Abfallverbrennungsanlagen wurden in der 13. bzw. der 17. BImSchV noch anspruchsvollere Grenzwerte festgelegt.

Formale Rahmenbedingungen

Das stufig nach einer Zeitschiene angelegte Maßnahmenbündel dieses LRPs endet in der vierten Stufe (vgl. Anlage 11.2 Kurzfassung der Maßnahmen). Dennoch ist damit nicht ausgeschlossen, dass im Bedarfsfall weitere einschränkende Maßnahmen folgen können. Ein Luftreinhalteplan ist kein statischer Plan, sondern dynamisch und kann jederzeit bei aktualisierter Erkenntnislage fortgeschrieben und angepasst werden.

Die nachstehend festgelegten Maßnahmen zur Verminderung der Luftschadstoffe sind nach Verursacherguppen gegliedert. Zu den verkehrlichen Maßnahmen haben die zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden der Bezirksregierung



gegenüber ihr Einvernehmen i. S. d. § 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG erteilt. Zu den übrigen Maßnahmen haben die zuständigen Gremien der Städte, Betriebe, Verbände und Unternehmen, soweit erforderlich, entsprechende Beschlüsse gefasst.

Abschließend haben alle Beteiligten ausdrücklich ihr Bestreben betont, sich weiterhin gemeinsam über die Festlegungen dieses LRP hinaus, um die Verbesserung der Luftqualität und damit des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung in der Region einzusetzen.

Soweit der verfolgte Zweck einer Maßnahme sich nicht schon aus der textlichen Formulierung ergibt, werden detaillierte Erläuterungen im speziellen Teil der Abwägung (Nr. 5.2) gegeben. Soweit neben dem primär verfolgten Zweck der Luftqualitätsverbesserung noch weitere positive Wirkungen (z. B. beim Lärmschutz) erzielt werden, sind auch diese als Nutzeffekte einzeln ausgewiesen.

Einfluss der Meteorologie

Die Umsetzung der Maßnahmen zur Verminderung der Luftschadstoffbelastung und ihre Auswirkungen auf die Luftqualität wird kontinuierlich durch das LANUV begleitet (Monitoring⁶³). Auf der Grundlage der lokalen Messungen und Modellrechnungen wird regelmäßig eine Wirkungsanalyse erstellt, die als Basis für zeitnahe Handlungsempfehlungen der Bezirksregierung genutzt wird.

Die großräumige Wetterlage bestimmt grundsätzlich die Ausbreitungsbedingungen von Luftschadstoffen, die durch die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Schichtungszustand der Atmosphäre (labil, neutral, stabil) und Niederschlag beeinflusst werden. Angesichts des erheblichen Einflusses der Meteorologie auf die Messergebnisse, können wissenschaftlich seriöse Aussagen zur Wirkung von Maßnahmen frühestens nach einem Kalenderjahr getroffen werden. Aus diesem Grunde kann auf die Betrachtung der Messwerte eines Jahres nicht verzichtet werden.

⁶³ Vgl. Anlage 11.4 – Glossar



Wie bedeutend der meteorologische Einfluss für die Luftqualität ist, zeigt sich besonders deutlich anhand der Wetterlage in jüngster Vergangenheit zwischen Mitte Januar und Mitte Februar 2006. Auf Grund einer langandauernden austauscharmen Wetterphase („Inversionswetterlage“) war mit einer Ausnahme bei allen Messstellen des LANUV, - selbst an den sogenannten „Hintergrundstationen“ - Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte zu verzeichnen. Inversionswetterlagen sind typischerweise eher in den Wintermonaten zu erwarten. Dies schließt allerdings nicht aus, dass es auch in der übrigen Zeit des Jahres vereinzelt zu kurzen Überschreitungsphasen kommen kann.

Alle aktuellen Erkenntnisse die zur Notwendigkeit der Anpassung dieses Maßnahmenkataloges führen, werden auch zukünftig kurzfristig durch die Beteiligten der Projektgruppe diskutiert, beschlossen und umgesetzt.

5.1 Maßnahmen

Stufe 1

Bereits umgesetzte Maßnahmen und auf Dauer fortzuführende Verwaltungsaufgaben

M 1/1 Parkleitsysteme

Parkleitsysteme dienen der Verminderung von unnötigen Suchverkehren. Die Wuppertaler Stadtteile sind bedarfsorientiert mit dynamischen und starren Wegweisungen ausgestattet. Sie sind bereits in den Stadtbezirken Barmen und Elberfeld in Form von dynamischen und starren Elementen sowie Anzeigetafeln eingerichtet. Im Bereich Sonnborn existiert eine starre Wegweisung zum Zoo/Stadion.

Die Einrichtung von weiteren bzw. die Erweiterung von vorhandenen Parkleitsystemen einschließlich der Einrichtung intelligenter Parkrauminformations- und -leitsysteme wird bei Bedarf im Verhältnis zu einer wirtschaftlichen Realisierbarkeit optimiert.



M 1/2 Optimierung der Wegweisung durch Beschilderung

Eine Wegweisung für den LKW-Verkehr zu den Gewerbe- und Industriegebieten innerhalb der Stadt ist vorhanden und wird kontinuierlich gepflegt und verbessert mit dem Ziel, Suchverkehre zu vermeiden bzw. zu vermindern. Das „Radnetz NRW“ ist im Stadtgebiet beschildert. Eine Wegweisung zu touristischen oder sonstigen wichtigen und zentralen Punkten der Stadt ist vorhanden.

M 1/3 Optimierung des Radwegenetzes

Aufgrund der topographischen Situation der Stadt sind die Möglichkeiten des Radverkehrs eingeschränkt. Die wichtigsten Ziele in Wuppertal und der nahen Region sind für Radfahrer durch auffällige und deutliche Beschilderung gekennzeichnet.

Das vorhandene Radwegenetz wird im Rahmen der laufenden Verwaltungstätigkeit optimiert. Dazu gehört die Einrichtung von eigenständigen Radwegen, bauliche Abgrenzung von Radwegen auf Straßen zur Vermeidung von Mischverkehr und Radwegmarkierung, sowie Maßnahmen des Radfahrkomforts, wie Bordsteinabsenkungen und Ausbesserung von schadhaften Radwegbelägen.

Ebenso optimiert die Stadt die vorhandenen Bike&Ride-Plätze und Fahrrad-Abstellanlagen als ständige Verwaltungsaufgabe.

M 1/4 Befristung von Lieferzeiten in Fußgängerzonen

Der Liefer- und Abholverkehr in den Fußgängerzonen unterliegt bereits einer zeitlichen Beschränkung:

Montags bis Freitags zwischen 19:00 und 11:00 Uhr,

(unter Einhaltung der gesetzlichen Nachtruhe von 22:00-06:00 Uhr),

Samstags von 06:00 bis 10:00 Uhr.

Weitergehende Einschränkungen stehen nicht in einem angemessenen Verhältnis zu dem zu erwartenden Nutzen für die Luftqualität.



M 1/5 Umrüstung von Fußgänger-Lichtzeichenanlagen (LZA) auf Anforderungsschaltung

Die Lichtzeichenanlagen innerhalb des Stadtgebietes wurden weitestgehend auf Anforderungsschaltung umgerüstet. Diese Maßnahme trägt unter anderen zu einer Verstetigung des fließenden Verkehrs bei.

M 1/6 Einrichtung und Optimierung der „Grünen Welle“

Zur Verstetigung des Verkehrsflusses und Vermeidung von Rückstau wurden im Stadtgebiet Lichtzeichenanlagen mit verkehrsabhängiger Steuerung versehen. Dies ermöglicht dem Kraftfahrzeugverkehr die Nutzung der „Grünen Welle“ Dadurch werden Schadstoffemissionen und die Aufwirbelung von Abrieb vermindert.

M 1/7 Optimierung der Straßenraumorganisation

Bei den hochbelasteten Straßen im Stadtkern wurde durch Neumarkierung der Fahrstreifen und andere verkehrsverstetigende Maßnahmen der Verkehrsfluss optimiert. Weitere Optimierungsmöglichkeiten werden fortlaufend geprüft und durchgeführt.

M 1/8 Einrichtung von Ladezonen für Liefer- und Abholfahrzeuge

Die Stadt Wuppertal hat an geeigneten Stellen außerhalb der Fahrbahnen deutlich markierte und ausgeschilderte Ladezonen für Liefer- und Abholfahrzeuge eingerichtet. Die Einrichtung dieser Zonen wurde insbesondere in gut ausgebauten Hauptverkehrsstraßen vorgenommen. Sofern erforderlich werden die Ladezonen mit einer zeitlichen Beschränkung versehen. Im Rahmen der gesetzlichen und personellen Möglichkeiten werden diese Bereiche überwacht und Verstöße insbesondere gegen Falschparker streng geahndet. (vgl. M1/9)



M 1/9 Geschwindigkeitsbeschränkung in Wohngebieten und deren Überwachung

Die Stadt Wuppertal hat in geeigneten Gebieten - rund 64% des Wuppertaler Straßennetzes - flächendeckend Tempo 30-Zonen eingerichtet. Die Ausweisung von Tempo-30-Zonen ist rechtlich nur zum Schutz der Wohnbevölkerung und bei einem geringen Anteil von Durchgangsverkehr möglich. Bis auf einzelne Straßenzüge ist dieses Potenzial ausgeschöpft. Zusätzlich wird kontinuierlich geprüft, ob weitere Straßenzüge für eine Tempo 30 Begrenzung in Frage kommen.

Die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzung wird durch mobile oder auch stationäre Einrichtungen der Geschwindigkeitsüberwachung kontrolliert.

M 1/10 Verkehrsberuhigung in Wohngebieten

In vielen Wohngebieten wurden bereits Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung umgesetzt. Die Verkehrssituation in Wohngebieten wird laufend überprüft, um weitere Optimierungen vornehmen zu können.

M 1/11 Vermeidung von Durchgangsverkehr in Wohngebieten

Maßnahmen zur Vermeidung von Durchgangsverkehr wurden weitestgehend umgesetzt. Die Verkehrssituation wird laufend überprüft, um weitere Optimierungen vornehmen zu können.

M 1/12 LKW-Fahrverbot in Wohngebieten

In Wohngebieten hat die Stadt Wuppertal bereits weitestgehende Maßnahmen zur Vermeidung von Lkw-Durchgangsverkehr umgesetzt. Eine Überprüfung der Verkehrssituation in den Wohngebieten wird aber laufend durchgeführt, um weitere Optimierungen vorzunehmen.



M 1/13 Verbesserung der Baustellen-Logistik

Die Stadt Wuppertal hat die Baustellenlogistik bereits optimiert, um die Störung des Verkehrsflusses so gering wie möglich zu halten.

Für Genehmigungen zur Sondernutzung öffentlicher Verkehrsflächen im Rahmen von Baumaßnahmen prüft die Stadt Wuppertal bei geeigneten Großvorhaben, ob weitere luftschadstoffmindernde Auflagen erteilt werden müssen. Diese können sich auf räumliche oder zeitliche Komponenten der Baustelleneinrichtung sowie ihres Abbaus, Zeiten und ladungssichernde Auflagen für Anlieferung und Abfuhr, insbesondere von staubenden Gütern, und Verlegung von besonders emittierenden Arbeiten auf weniger belastete Zeiten beziehen. Auch die Einrichtung von zeitlich beschränktem Einbahnverkehr wird berücksichtigt.

M 1/14 Verstärkte Kontrollen durch Ordnungsbehörde und Polizei

Die verhängten Verkehrsbeschränkungen sowie Verstöße gegen die Verkehrsvorschriften, wie „Gehwegparken“, Parken „in zweiter Reihe“ und unnötiger Motorbetrieb im Stand, werden durch städtische Ordnungsbehörde und Polizei verstärkt kontrolliert. Darüber hinaus wird dort auch eine intensivere Geschwindigkeitsüberwachung durch ortsfeste und mobile Einrichtungen vorgenommen.

M 1/15 Um- bzw. Nachrüstung der Fahrzeugflotten der öffentlichen Hand und deren „Töchter“ (vgl. M 3/39)

Die Fahrzeugflotten der Stadt Wuppertal und deren „Töchter“ wurden bereits auf abgasärmere Technik um- bzw. nachgerüstet.

Der Eigenbetrieb Straßenreinigung Wuppertal (ESW) und die Abfallwirtschaftsgesellschaft (AWG) beschaffen Neufahrzeuge grundsätzlich nur mit der modernsten Abgas- und Umwelttechnologie. Im Jahr 2005 ist bereits, ein 26t Fahrzeug mit Euro 5 Abgastechnologie angeschafft worden. Ebenso sind die zu erneuernden drei Mannschaftstransporter mit Euro 4 Technologie bereits im Betrieb. Zwei Pkw der Betriebsaufsichten Straßenreinigung sind mit Erdgasmotoren ausgestattet.



Seit 2006 werden nur noch Kehrmaschinenfahrgerüste und Müllsammelfahrzeuge mit Euro 4 Technologie beschafft, die verbauten SCR Katalysatoren reduzieren mit Zugabe von Add blue (wässriger Harnstoff) die Stickoxide (NO_x) und begrenzen den Partikelaustritt auf 0,02 g/ kWh (insgesamt 10 Fahrzeuge). Darüber hinaus wurde im Januar 2006 ein Müllsammelfahrzeug der AWG vom Typ „Econic“ mit einem Eminox Partikelfilter ausgestattet und einen Praxisversuch gefahren. Nach der zehnmonatigen Testphase hat sich herausgestellt, dass die Partikelfilteranlage einwandfrei arbeitet, der Filter sich unter den gegebenen Einsatzbedingungen gut regeneriert (frei brennt) und in der elektronischen Überwachung der Filteranlage keine Auffälligkeiten aufgetreten sind. Aufgrund der gesammelten Erfahrungen sind bis März 2007 insgesamt 20 Müllsammelfahrzeuge mit einem Rußpartikelfilter nachgerüstet worden.

Im Mai 2007 sind drei Pkw der ESW / AWG mit Rußpartikel-Filtern in Betrieb genommen worden.

Der städtische Fuhrpark kann mit folgenden Eckdaten charakterisiert werden:

1. Einsatz von 13 Kleinwagen, Smart, 3,9 l/ 100km; CO₂-Ausstoß: 90 g/km
2. 85 St. Kleinwagen und Fahrzeuge der unteren Mittelklasse, 4,5 - 6,0 l/100km, CO₂-Ausstoß: 115 - 130g/km
3. 16 erdgasbetriebene Fahrzeuge, 7,5 cbm/100km ; CO₂-Ausstoß: 133 g/km
4. Test von Hybridfahrzeugen, Toyota Prius, 4,3 l/100 km; CO₂-Ausstoß: 104 g/km mit dem Ergebnis: Fahrzeug ist wegen seiner Abmessungen und seiner Form (Fließheck) für den städtischen Alltagsgebrauch nicht so gut geeignet. Das Hybridfahrzeug der Firma Honda wird getestet
5. Die ab dem Jahr 2006 angeschafften ca. 15 Diesel-Fahrzeuge wurden mit Rußpartikelfiltern ausgestattet.



6. Auf Fahrzeuge mit Erdgasantrieb wird zurückgegriffen, wenn es einsatzspezifisch möglich ist. Die im Lkw-Bereich verfügbaren Erdgasfahrzeuge sind für kommunale Zwecke in der Regel nicht geeignet (Kastenwagen, Doppelkabinenfahrzeuge mit langem Radstand, etc.).
7. Kraftstoffverbrauch des OB-Fahrzeugs :7,8 l/100km; CO₂-Ausstoß: 207 g /km

Eine Umfrage der Deutschen Umwelthilfe e.V. zum CO₂-Ausstoß städtischer Fuhrparke im Jahr 2007 hat den städtischen Fuhrpark der Stadt Wuppertal als CO₂-ärmsten mit dem den ersten Platz ausgezeichnet.

M1/ 16 Anpassung der Infrastruktur (Bevorrechtigung auf eigenen Trassen, Vorrangschaltung für den ÖPNV) und somit Erhöhung der Reisegeschwindigkeit im ÖPNV

Mit Hilfe des ÖPNV-Funk-Bakensystems wurde ein flächendeckendes Konzept in Wuppertal ab 1992 in 5 Bauabschnitten für 252 Lichtzeichenanlagen und für alle verkehrenden Busse im Stadtgebiet zur Beschleunigung umgesetzt. Die Realisierung des 6. Bauabschnittes für 55 weitere Anlagen wird bei vielen Netzlückenschlüssen einen wirkungsvollen Beitrag zur Beschleunigung und Verflüssigung des Verkehrs leisten.

Bei den Priorisierungen des Landeshaushaltes hat der Regionalrat eine erneute Zurückstellung der Zuschussfinanzierung auf aktuell 2010 beschlossen, so dass die positiven Wirkungen für den ÖPNV und für die Umwelt mit den entlastenden Wirkungen nicht so zügig wie von Wuppertal geplant eintreten werden.

M 1/17 Einführung von Stadtbussystemen in den belasteten Gebieten

Im Stadtgebiet Wuppertal ist seit Jahren flächendeckend ein qualitativ hochwertiges Bussystem installiert. Die Versorgung der Bevölkerung sowie der Besucherinnen und Besucher des Plangebietes durch Bus - Linien und Schwebebahn ist gewährleistet.

**M 1/18 Behindertengerechte Haltestelleninfrastruktur**

Die Haltestellen des ÖPNV wurden weitestgehend behindertengerecht gestaltet. Dadurch ist das Zu- und Aussteigen von behinderten Fahrgästen ohne wesentliche zeitliche Verzögerung möglich, sodass hierdurch positive Effekte für den Verkehrsfluss und damit auch für Verringerung des Luftschadstoffausstoßes und der Staubaufwirbelung erzielt werden.

M 1/19 Einführung einer kostengünstigen „Umweltfahrkarte“

Die Stadt Wuppertal liegt im Gebiet des Verkehrsverbundes Rhein-Ruhr (VRR). Der Verbund bietet bereits seit vielen Jahren kostengünstige Dauertickets (z.B. Ticket 1000, Ticket 2000 u.a.m.) an. Eine besonders wirtschaftliche Variante für Berufspendler ist das „Firmen-Ticket“, bei dem ein Vertrag zwischen WSW mobil GmbH und einem Unternehmen abgeschlossen wird und das alle Mitarbeiter des Unternehmens zu nochmals deutlich reduzierten Preisen einschließt.

M 1/20 Neubeschaffung von Fahrzeugen im ÖPNV nur mit abgasärmster Technik

Die WSW mobil GmbH beschaffen die Fahrzeuge ihres Bussystems stets nach der neuesten verfügbaren Abgastechnik. Durch den regelmäßigen Ersatz von Altfahrzeugen wird kontinuierlich die Emissionstechnik des Fuhrparks auf den neuesten Stand gebracht.

M 1/21 Schulung des Fahrpersonals des ÖPNV hinsichtlich einer umweltfreundlichen Fahrweise

Im Rahmen der Einweisung und regelmäßigen Fortbildung des Fahrpersonals wird bei den WSW mobil GmbH ein Schwerpunkt auf die wirtschaftliche und damit umweltfreundliche Fahrweise der Busse gelegt. Neben dem betriebswirtschaftlichen Nutzen einer verbrauchs- und abnutzungsarmen Fahrweise wird auch eine Luftqualitätsverbesserung und Lärminderung erreicht.



M 1/22 Mindestanforderungen an die Umweltstandards der eingesetzten Busse

Für den Einsatz ihrer Linienbusse gibt die WSW mobil GmbH Mindestanforderungen hinsichtlich der Umweltstandards vor. Dies gilt auch für die im Auftrag der WSW mobil GmbH fahrenden Subunternehmer, da sämtliche Fremdunternehmen mit WSW mobil GmbH – Bussen fahren und sich die Auftragsvergabe ausschließlich auf das Personal bezieht.

Neufahrzeuge müssen bei Ausschreibungen im ÖPNV-Bereich die EEV-Norm bzw. EURO 5-Norm mit Rußpartikelfilter erfüllen. Im Altbestand wird mindestens EURO 3-Norm und Rußpartikelfilter gefordert.

Für Busverkehrsleistungen wird grundsätzlich der aktuelle Stand der Abgasreinigung verlangt.

M 1/23 Einsatz besonders schadstoffarmer ÖPNV-Fahrzeuge in den belasteten Gebieten

Die WSW mobil GmbH setzen bereits seit Inkrafttreten des Aktionsplans Wuppertal-Steinweg auf den belasteten Linien die schadstoffärmsten Busse ein, soweit dies organisatorisch, technisch und wirtschaftlich möglich ist. Durch die laufende Modernisierung der Busflotte wird der Wirkungsgrad auch auf diese Weise ständig verbessert.

M 1/24 Ausbau der ÖPNV-Infrastruktur zur Bewältigung der Sonderverkehre zu Großveranstaltungen

Für die Bewältigung von Sonderverkehren bei Großveranstaltungen haben die WSW mobil GmbH organisatorische und technische Vorkehrungen getroffen, um die zusätzliche Belastung abfedern zu können. An Veranstaltungsorte mit regelmäßigen Sonderverkehrsleistungen (z. B. Stadion, Uni-Halle, Flohmarkt Vohwinkel) sind ÖPNV-Infrastruktur und Ablaufplanungen vorhanden. Bei Einzelveranstaltungen (z. B. Weltjugendtag, NRW-Tag) werden in Abstimmung mit der Stadt Wuppertal infrastrukturelle und ablauftechnische Rahmenbedingungen abgestimmt.



Sonderverkehre werden nach vorhersehbaren Maßstäben nicht zu Verkehrsproblemen und mit überhöhter Luftbelastung führen.

M 1/25 Kostenlose Radmitnahme im ÖPNV

In den Bussen der WSW mobil GmbH ist die kostenlose Mitnahme von Fahrrädern - soweit dies auf Grund der Belegung möglich ist – zugelassen. Damit wird einerseits die Attraktivität der ÖPNV-Nutzung für diese Fahrgastgruppe erhöht, andererseits auch die Nutzung des Fahrrades als umweltschonendes Verkehrsmittel unterstützt.

M 1/26 Mobilitätsberatung

Zur Beratung der städtischen Bevölkerung und Unternehmen in Fragen der Mobilität wurden zwei „MobiCenter“ (Barmen und Elberfeld) eingerichtet und Mobilitätsberater der WSW mobil GmbH eingesetzt.

Im Zusammenhang mit der Präsentation des „Pendlernetzes“ werden im Rahmen der laufenden Beratung Anreize zur Bildung von Fahrgemeinschaften angeboten.

M1/27 Festlegung von verbindlichen Standards bei der Aufstellung und Änderung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen

Bei der Aufstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen werden, soweit dies rechtlich, organisatorisch, technisch und wirtschaftlich möglich ist, verbindliche Standards zur Emissionsbegrenzung festgelegt. Das gleiche gilt für die Änderung von Plänen, wobei im Zuge des Bestandsschutzes angemessene Übergangsfristen zugestanden werden.

M 1/28 Umstellung der städtischen Gebäude auf emissionsarme und energiesparende Heizungstechnik

In den Gebieten, in denen Fernwärme zur Verfügung steht (überwiegend in der Talachse), sind die öffentlichen Gebäude weitgehend an das Fernwärmenetz angeschlossen. In allen anderen Bereichen werden die öffentlichen Gebäude überwiegend mit Gas versorgt. Lediglich in den Gebieten, wo keine Gasleitungen zur



Verfügung stehen, findet eine Versorgung mit Heizöl – in manchen Fällen auch mit Flüssiggas oder Holzhackschnitzeln – statt.

M 1/29 Kooperation zwischen Stadt und Wirtschaftsunternehmen

Zwischen der Stadt Wuppertal und einer Anzahl von Wirtschaftsunternehmen wurde ein Kooperationsprojekt eingerichtet mit dem Ziel, durch umweltverbessernde Maßnahmen Betriebskosten zu senken. In engem Zusammenhang mit der Luftreinhalteplanung stehen dabei insbesondere Anreize zu einer emissionsarmen Logistik.

M 1/30 Güterverkehrszentrum

Als Schnittstelle zwischen Schiene und Straße besteht in Langerfeld ein Umschlag-Terminal des kombinierten Verkehrs mit vier Gleisen á 630 m und zwei Schienenportalkränen mit max. 41 t Traglast. Die moderne Anlage ist neben Köln-Eifeltor und Duisburg eines von drei Containerbahnhöfen in NRW. Das Zentrum trägt durch seine Funktion zur Verkehrsoptimierung bei.

M 1/31 Car-Sharing

Die Stadt Wuppertal fördert durch Bereitstellung von Vermittlungssystemen auf ihrer Homepage im Internet die Bildung von Fahrgemeinschaften. Die Stadt nimmt selbst an dem örtlichen Car-Sharing-System (Carriba) der WSW MOBIL GmbH teil und nutzt deren Angebote so weit wie möglich.

Die Stadt Wuppertal ist Mitglied im Pendlernetz NRW, das durch seine Internet-Plattform aktiv die Bildung von Fahrgemeinschaften unterstützt.

M 1/32 Optimierung der innerstädtischen Begrünung (vgl. M 4/49)

Die Stadt Wuppertal unterstützt die Bergische Universität bei einem Forschungsvorhaben zur Minimierung luftgetragener Stäube durch innerstädtische Begrünung. Ergebnis dieser Forschung sollen anwendungsnahe Aussagen für die kommunale Praxis sein, damit durch gezieltem Einsatz von Vegetation die Luftqualität in Innenstädten verbessert werden kann.



Die Begrünung von Innenstädten wirkt sich außerdem positiv auf den Wasserhaushalt und auf die Vielfalt von Pflanzen und Tieren aus. Darüber hinaus wird das Stadtbild aufgelockert, das allgemeine Wohl der Stadtbewohner positiv beeinflusst. Klein- und großräumigen Grünstrukturen nehmen Schadstoffe auf und mindern somit die Immissionsbelastung vor Ort. Zudem reduziert eine entsprechende Durchgrünung die Lärmbelastung und verbessert das Stadtklima.

Zu den o.g. Grünstrukturen zählt auch die Dach – und Fassadenbegrünung. Die Stadt Wuppertal hat deshalb im Rahmen des „Stadtumbau West“ für fünf Stadtteile ein Hof- und Fassadenprogramm aufgelegt:

Die Stadt Wuppertal fördert so mit Mitteln des Landes NRW und städtischen Eigenmitteln die private Initiative von Hauseigentümern und Mietern, die ihre Fassaden oder ihr Wohnumfeld neu gestalten oder begrünen und somit aufwerten möchten. Die Förderprogramme „Stadtumbau West“ und „Soziale Stadt NRW“ laufen bis 2011 bzw. bis 2014.



Laufende und umzusetzende Maßnahmen:

Stufe 2

Die Maßnahmen der Stufe 2 werden bis zum 30.09.2008 eingeleitet bzw. umgesetzt.

M 2/33 Optimierung der Zeiten für Abfalleinsammlung und Straßenreinigung

Die Zeiten der Müllabfuhr und der Straßenreinigung werden innerhalb des Plangebietes für die relevanten Belastungsschwerpunkte / Hauptverkehrsstraßen auf die verkehrsschwächeren Zeiten (bis 7.00 Uhr und von 9.00 Uhr bis 15.00 Uhr) verlegt.

Die Stadt Wuppertal legt im Zusammenwirken mit den Aufgabenträgern bis 30.06.2008 die Straßenzüge fest, für die eine Verlegung der Entsorgungszeiten in Betracht kommt und setzt die Maßnahme zum 30.09.2008 um.

M 2/34 Forschungs- und Entwicklungsprogramm zur Verbesserung des Umweltverhaltens der Linienbusse

Die WSW mobil GmbH arbeiten in Kooperation mit Fahrzeugherstellern und anderen Verkehrsunternehmen an verschiedenen Versuchsprogrammen zur Schonung der Umwelt. Sie sind gemeinsam bestrebt, die Standards ihrer Fahrzeugflotten unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten stetig zu optimieren. Beispiele hierfür sind optimiertes Motoröl und Senkung des Verbrauchs durch neue Schaltsysteme. Hierdurch wird eine nachhaltige Minderung der Rußemission erzielt.

M 2/35 Information der Öffentlichkeit

Um langfristig eine nachhaltige Verbesserung der Luftqualität zu erreichen, wird die Stadt Wuppertal Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen fortlaufend informieren durch Pressemitteilungen, Internet, Anwohnerinformation, Umwelttelefon über:



- Art und Umfang der Belastungen
- Ursachen und Auswirkungen der Belastungen
- vorgesehene und ergriffene Maßnahmen
- Ergebnisse und Erfolg der Maßnahmen

M 2/36 Festlegung von verbindlichen Standards bei der Aufstellung und Änderung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen

Die konsequente Nutzung der Festsetzungsmöglichkeiten des § 9 BauGB⁶⁴ und die Nutzung vertraglicher Vereinbarungen nach den §§ 11 und 12 BauGB werden im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung und verbindlichen Bauleitplanung weiterentwickelt, um den stadtplanerischen Umweltziele gerecht zu werden.

⁶⁴ Baugesetzbuch



Stufe 3

Die Maßnahmen der Stufe 3 werden bis zum 31.12.2009 eingeleitet bzw. umgesetzt.

M 3/37 Einrichtung von Umweltzonen

Für die nachfolgend aufgeführten Stadtbereiche in Wuppertal werden Umweltzonen eingerichtet.

Die genannten Straßen (-abschnitte) sind nicht Bestandteil der Umweltzonen. Einzelne kurze Stichstraßen bzw. Sackgassen, die von den genannten begrenzenden Straßen abgehen und keinen weiteren Durchgang in das Straßennetzsystem der Umweltzonen haben sowie die Autobahnen A1 und A46, gehören zusätzlich nicht zu den Umweltzonen.

(vgl. Anlage 11.1: Kartendarstellung der Umweltzonen).

Begrenzung der Umweltzone 1

Beginnend im Nord-Westen in Richtung Osten:

Westfalenweg ▶ Hans-Böckler-Straße ▶ Am Raukamp ▶ Hatzfelder Straße in Richtung Süden ▶ Anschlussstelle W-Barmen (A 46) ▶ Schützenstraße zwischen Schönebecker Str. und Carnaper Str. ▶ Carnaper Str. zwischen Schützenstraße und Schönebecker Str. ▶ A 46 ▶ Märkische Straße in Richtung Süden ▶ Müggenburg ▶ Kreuzstraße ▶ Allensteiner Str. in Richtung Norden ▶ Königsberger Str. ▶ Am Diek in Richtung Osten ▶ Weiherstr. ▶ Wittener Str. ▶ Am Eckstein ▶ ehemalige Bahntrasse (Kohlenbahn / Rheinische Strecke) in Richtung Osten ▶

Nach Süden:

Kohlenstraße ▶ kurze Straße ▶ Spitzenstraße in Richtung Süden ▶ Langerfelder Str. in Richtung Westen ▶ Parksiedlung ▶ Langerfelder Str. ▶ Badische Str. ▶ Bockmühle ▶



Nach Westen:

Alter Lenneper Weg ▶ Lenneper Str. in Richtung Norden ▶ Heckinghauser Str. ▶ Rübenstr. ▶ Gosenburg ▶ Linienstr. ▶ Roseggerstr. ▶ Freiligrathstr. in Richtung Norden ▶ Untere Lichtenplatzer Str. in Richtung Westen ▶ Obere Lichtenplatzer Str. ▶ Ab Einmündung Rudolf-Ziersch-Str. eine Gerade in Richtung Westen bis Oberbergische Str. ▶ Oberbergische Straße in Richtung Norden ▶ Fuchsstr. ▶ Wernerstr. ▶ Am Unterbarmer Friedhof in Richtung Westen ▶ Oberbergische Str. ▶ Nordwestliche Grenze des Ev. Friedhofgeländes in Richtung Westen ▶ Gerade in Richtung Westen bis zur Schuwanstr. ▶ Schuwanstr. ▶ Gerade Richtung Westen bis zur Kronprinzenallee ▶ Kronprinzenallee ▶ Oberer Griffenberg ▶ Max-Horkheimer-Str. ▶ Albert-Einstein-Str. ▶ Gerade in Richtung Westen bis zur Cronenberger Str. ▶ Cronenberger Str. in Richtung Nord ▶ südl. Straße Klever Platz ▶ Fridrichsbergertreppe ▶ Gerade in Richtung Westen bis zur Baumstr. ▶ Neviandtstr. in Richtung Norden ▶ Viehhofstr. in Richtung Westen ▶ Schwarzer Weg ▶

Nach Norden:

Bahntrasse ▶ Kabelstraße ▶ Vogelsauer Treppe ▶ Vogelsaue in Richtung Osten ▶ ab Einmündung Vogelsaue in Nützenberger Str. eine Gerade in Richtung Norden über den Nützenberg bis zum Dr.-Tigges-Weg ▶ Dr.-Tigges-Weg ▶ Katernberger Str. in Richtung Norden ▶ Julius-Lucas-Weg ▶ August-Jung-Weg in Richtung Nord ▶ Herberts Katernberg ▶ Katernberger Schulweg in Richtung Nord ▶ In den Birken in Richtung Osten ▶ Westfalenweg

Begrenzung der Umweltzone 2

Beginnend im Nord-Westen in Richtung Osten:

Vohwinkeler Str. ab Einmündung Cornelius Str. in Richtung Osten ▶ Zur langen Brücke ▶ Gruitener Str. in Richtung Osten ▶ Bahnstr. in Richtung Süden ▶ Am Stationsgarten ▶ Bahntrasse in Richtung Osten bis zum Sonnborner Kreuz ▶



Nach Süden

Industriestr. ► Am Thurn ► Heinrich-Heine Str. in Richtung Osten ► Möbecker Str.
► Eugen-Langen-Str. ► Hammersteiner Allee ► Buchenhofener Str. ►

Nach Westen

A 46 bis Gräfrather Str. (ausgenommen der Straßen Kleinbracken und südlicher Abschnitt Nocken bis Einmündung Alt-Stackenberg) ►

Nach Norden

Gräfrather Str. in Richtung Norden ► Cornelius Str. ► Vohwinkeler Str.

Innerhalb dieser Zonen besteht ein Fahrverbot für besonders schadstoffemittierende Kraftfahrzeuge. Das Fahrverbot wird verhängt auf der Grundlage der am 01.03.2007 in Kraft getretenen „Kennzeichnungsverordnung“⁶⁵ und schließt die Schadstoffgruppe 1 von einer Durchfahrt aus.

Das Fahrverbot tritt für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 (keine Plakette) am 01.01.2009 in Kraft.

Ausnahmen, Übergangsregelungen für besonders betroffene Gruppen und Ausnahmen die über den Anhang 3 der Kennzeichnungs-Verordnung hinausgehend ergeben sich aus der Anlage 11.1 des LRP.

Darüber hinaus sind Einzelausnahmen im Rahmen von § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV (Kennzeichnungsverordnung) und § 40 Abs. 1 BImSchG möglich. Die gebührenpflichtigen Ausnahmegenehmigungen werden vom zuständigen Straßenverkehrsamt erteilt und sind dort in jedem Einzelfall zu beantragen.

Nähere Ausführungen zur gesetzlichen Grundlage sind in der Anlage 11.1 enthalten.

⁶⁵ 35. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung in der Fassung der 1. Verordnung zur Änderung vom 05.12.2007 (BGBl. I S. 2793.)



M 3/38 Umbau von Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen in Kreisverkehrsplätzen (vgl. M 4/47)

Die Optimierung von Kreisverkehren in Wuppertal erfolgt im Rahmen der laufenden Verkehrsplanung (z. B. bei Neu-/Umplanungen).

Die Stadt Wuppertal unterstützt hierbei aktiv die Realisierung von geplanten Kreisverkehren im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten.

Kreisverkehre können je nach konkreter baulicher und verkehrlicher Situation eine Verkehrsverstärkung unterstützen.

M 3/39 Stetige Erneuerung und Optimierung der Fuhrparks der „öffentlichen Hand“ (vgl. M 1/15)

Neue Kraftfahrzeuge für die Stadt Wuppertal und ihre "Töchter" werden – soweit dies organisatorisch, technisch und wirtschaftlich möglich ist - nur noch mit abgasärmster Technik beschafft.

Die Stadt prüft erneut bis zum 30.06.2008, welche Kraftfahrzeuge des bereits vorhandenen Fuhrparks durch Um- oder Nachrüstung auf eine abgasärmere Technik verbessert werden können. Sie führt diese Um- bzw. Nachrüstungen im Rahmen des Beschaffungsprogramms 2009 durch.

M 3/40 Erarbeitung eines LKW-Routenkonzepts

Für das Gebiet der Stadt Wuppertal wird ein LKW-Routenkonzept erarbeitet, mit dem die weiträumige Verlagerung des LKW-Verkehrs aus dem Stadtgebiet erreicht werden soll. **Das Konzept wird unter Federführung der Bezirksregierung Düsseldorf, und in Abstimmung mit der Stadt Wuppertal und dem Landesbetrieb Straßenbau NRW bis zum 31.12.2008 aufgestellt und anschließend schnellstmöglich entsprechend den organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten umgesetzt.**



M 3/41 Anreize zum Umstieg auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) (vgl. M 4/48)

Die WSW MOBIL GMBH erarbeiten im Zusammenwirken mit der Stadt Wuppertal auf der Grundlage einer Störquellenanalyse bei den Buslinien bis zum 31.12.2008 effiziente Maßnahmen zur Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und stimmen die Umsetzung mit der Stadt Wuppertal ab.

Soweit durch Umrüstung von Lichtzeichenanlagen auf ÖPNV-Vorrangschaltung, der Umbau von Haltestellen, das Anlegen von Busspuren oder sonstigen baulichen Maßnahmen eine längere Umsetzungsfrist erforderlich wird, werden diese Maßnahmen im Rahmen der organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten vorangetrieben.

Die Kosten dieser Maßnahmen können erst nach Abschluss der Störquellenanalyse und Fertigung eines Umsetzungskonzepts ermittelt werden.

M 3/42 Anpassung bestehender Anlagen an den Stand der Technik – (Altanlagenanierung)

Im Stadtgebiet Wuppertal gibt es 38 feinstaubemittierende und 36 stickoxidemittierende Anlagen.

Von den PM10-emittierenden Anlagen entsprechen 30 Anlagen (79%) und von den NO_x-emittierenden Anlagen entsprechen 27 Anlagen (75%) dem Stand der Luftreinhaltetechnik.

Betrachtet man die Emissionsmassenströme der Anlagen, so tragen die noch nicht dem Stand der Technik angepassten Anlagen hinsichtlich NO_x bzw. PM10 nur 1% bzw. 3% zu den gesamten industriellen Emissionen in Wuppertal bei. D.h. alle relevanten PM10- und NO_x-Emittenten sind an den Stand der Technik angepasst.



M 3/43 Optimierung des Fahrzeugeinsatzes der WSW mobil GmbH-Busflotte

Die WSW mobil GmbH werden – soweit dies organisatorisch, technisch und wirtschaftlich möglich ist – besonders schadstoffarme Busse einsetzen und bis zum 01.01.2010 ihre restlichen Euro-2- und Euro-3-Busse mit Rußpartikelfiltern nachrüsten bzw. Neubeschaffungen vorziehen.

M 3/44 Anordnung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an die Fernwärmeversorgung

Aus Gründen der Luftreinhaltung und des Klimaschutzes prüft die Stadt bis 31.12.2008, in welchen Fällen durch Satzung gemäß § 9 GO NRW⁶⁶ für Grundstücke ihres Gebiets der Anschluss an Einrichtungen zur Versorgung mit Fernwärme (Anschlusszwang) und die Benutzung dieser Einrichtungen (Benutzungszwang) vorgeschrieben werden kann. Im Falle des Anschluss- und Benutzungszwangs für Fernwärme soll die Satzung zum Ausgleich von sozialen Härten angemessene Übergangsregelungen enthalten.

M 3/45 Umwandlung der Rheinischen Strecke in einen Fuß- / Radweg

Die im Jahr 1879 eröffnete, insgesamt 73 km lange Rheinische Bahnstrecke von Düsseldorf über Wuppertal bis Dortmund - Hörde wurde nach einer kontinuierlichen Zurücknahme des Zugangebotes im September 1991 für den Personverkehr und im Dezember 1999 auch für die Güterzugbedienung stillgelegt. Die Trasse verläuft von Vohwinkel aus über die Stadtteile Elberfeld, Barmen und Oberbarmen bis nach Wichlinghausen (25 km auf Wuppertaler Stadtgebiet). Dort schließt die Kohlenbahn in Richtung Schee Sprockhövel und die Trasse nach Silschede an. In ihrem unmittelbaren Einzugsbereich leben ca. 100.000 Menschen.

Im Februar 2006 gründete sich der Verein Wuppertalbewegung e.V. der sich für die Umnutzung der Rheinischen Strecke als Geh-, Rad- und Freizeitweg einsetzt. Im Mai 2006 hat der Verein eine „Machbarkeitsstudie für einen Geh- und Radweg auf der Nordbahntrasse“ vorgelegt.

⁶⁶ Gemeindeordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (GO NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Juli 1994



Eine Finanzierung soll gemäß der Machbarkeitsstudie vorwiegend mit EU-Fördermitteln und von der Wuppertalbewegung eingeworbenen Geldern erfolgen. Der Rat der Stadt Wuppertal hat in seiner Sitzung am 19.06.2006 beschlossen, die von der Wuppertalbewegung initiierte Idee zur Umnutzung der Bahnstrecke zu unterstützen. Am 15.09.2006 hat Herr Oberbürgermeister Peter Jung die Schirmherrschaft für das Projekt übernommen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist ab 2008 geplant.



Stufe 4

Die Maßnahmen der Stufe 4 werden ab dem 01.01.2010 eingeleitet bzw. umgesetzt.

M 4/46 Weitere Einschränkung in den Umweltzonen durch Ausdehnung des Fahrverbots auf die Schadstoffgruppe 2

Die Bezirksregierung prüft in Zusammenarbeit mit dem LANUV und der Stadt Wuppertal, ob die in den vorangegangenen Stufen 1 bis 3 durchgeführten Maßnahmen zur Einhaltung der gültigen EU – Grenzwerte für PM 10 und NO₂ geführt haben. Das Ergebnis dieser Prüfung wird im Amtsblatt der Bezirksregierung bekannt gemacht.

Sollte die erforderliche Wirkung nicht erzielt werden, so gilt das Fahrverbot für die unter M 3/37 eingerichteten Umweltzonen ab dem 01.01.2011 auch für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 2.

Nach diesem Zeitpunkt dürfen nur noch Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 3 und 4 (= gelbe und grüne Plakette) in die Umweltzonen fahren.

M 4/47 Umbau von Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen in Kreisverkehrsplätze

Bei geeigneten Kreuzungen (vgl. M 3/38) wird ein Umbau zum Kreisverkehr nach Zuweisung von Fördermitteln sowie im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten der Stadt realisiert.

M 4/48 Anreize zum Umstieg auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Die unter M 3/41 festgelegten Maßnahmen zur Erhöhung der Reisegeschwindigkeit bei den Buslinien werden in Rahmen des ÖPNV Beschleunigungsprogramms und der vorhandenen Fördermittel nach dem 01.01.2010 umgesetzt.



**M 4/49 Feinstaubreduzierung durch innerstädtische Begrünung
(vgl. M 1/32)**

In Wuppertal werden die öffentlichen Grünflächen im Straßenraum durch einen gezielten Einsatz von Vegetation (Bäume, Sträucher usw.) optimiert.

Die Stadt Wuppertal legt auf der Grundlage der Forschungsergebnisse der Universität Wuppertal bis zum 01.01.2010 fest, welche Bereiche der öffentlichen Flächen für den gezielten Einsatz geeignet sind und setzt die erforderlichen Maßnahmen im Rahmen ihrer Möglichkeiten um.

M 4/50 Vierstreifiger Ausbau der L 419

Der 4-streifige Ausbau der L 419 mit Anschluss an die BAB 1 in Ronsdorf stellt den dringend erforderlichen Lückenschluss dar, um einen autobahnähnlichen Tangentenring um Wuppertal zwischen A 46 und A 1 zu bilden. Durch diese Verbindung sollen Durchgangsverkehre, die zurzeit den dicht besiedelten Talbereich befahren, in die Peripherie umgelenkt werden. Dies ist nicht nur unter verkehrlichen sondern auch unter lufthygienischen Aspekten positiv zu werten.

Entsprechend den aktuellen Planungen wird die 1. Ausbaustufe dieser Maßnahme (4-streifiger Ausbau der L419) bis 2015 abgeschlossen sein. Die Realisierung der 2. Ausbaustufe (Anschluss an die A1) ist zzt. noch nicht terminiert.

M 4/51 Verlängerung der Regiobahn S 28 von Mettmann nach Wuppertal

Die Verlängerung der Regiobahn S 28 von Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Vohwinkel als Realisierung der 1. Baustufe der Circle Line ist in der Vorhabensstufe 1 (bis 2015) des Verkehrsinfrastrukturbedarfsplanes NRW als dispositive Maßnahmen enthalten. Die Stadt Wuppertal und Land fördern aktiv im Rahmen ihrer Möglichkeiten eine schnelle Umsetzung dieser neuen attraktiven ÖPNV-Verbindung.



M 4/52 Information zu Altbausanierungen, erneuerbaren Energien, Niedrig-Energie-Bauweise etc.

Die Stadt Wuppertal informiert und berät die Bevölkerung im Zusammenwirken mit dem Fachhandwerk über emissionsmindernde und energiesparende Umbauten und Sanierungen im Gebäudebestand. Gemeinsam zeigen sie unterstützend Fördermöglichkeiten auf und setzt sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten für die Gewährung günstiger Finanzierungsmöglichkeiten ein.

Bei der Errichtung, Instandsetzung / Instandhaltung und Sanierung öffentlicher Gebäude übernimmt die Stadt Vorbildfunktion und realisiert die emissionsmindernden und energiesparenden Baumaßnahmen so schnell es ihre organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten zulassen.

Bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen wird, soweit dies technisch möglich, wirtschaftlich zumutbar und rechtlich zulässig ist, für zukünftige Baumaßnahmen der „Niedrig-Energie-Standard“ vorgeschrieben.



5.2 Abwägung der Maßnahmen

Die Maßnahmen, die in den LRP aufgenommen werden können – unabhängig davon, ob sie hoheitlich durchsetzbar sind oder zusätzlich von weiteren Beteiligten eingebracht werden – müssen nach den gesetzlichen Vorgaben folgende Kriterien erfüllen: Sie müssen

- 1. zu einer dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen führen,
- 2. entsprechend ihrem Anteil gegen den relevanten Verursacher gerichtet und
- 3. insgesamt verhältnismäßig, also geeignet, erforderlich und angemessen sein.

1. Dauerhafte Verminderung von Luftverunreinigungen

Im Gegensatz zu den in Aktionsplänen verwendeten Sofort- oder Notmaßnahmen, die zwar sehr kurzfristig wirken, aber nicht unbedingt Nachhaltigkeit sichern, sind für den LRP Maßnahmen auszuwählen, die auf eine dauerhafte Absenkung der Luftbelastung zielen. Allein aus diesem Grund schon stehen dabei regional wirkende Maßnahmen gegenüber lokalen ganz wesentlich im Vordergrund. Denn die großflächigen Ansätze begrenzen nahezu automatisch jegliche Alternativmöglichkeit zur Luftverunreinigung, weil in ganzen Gebieten Beschränkungen, z. B. Fahrverbote, gelten. Ein „Umfahren“ dieser Zonen verliert immer mehr an Sinn, je größer sie ausgewiesen sind. Die unmittelbare Nutzung der bisher verwendeten - und stark schadstoffemittierenden – Kraftfahrzeuge in einem derart regional abgegrenzten Gebiet ist ausgeschlossen und führt zwangsläufig dazu, dass alternative, zugelassene Verkehrsmittel verwendet werden müssen, um in die Umweltzone zu gelangen. Damit wird keine Verlagerung der Luftschadstoffbelastung, sondern ihre insgesamt flächige Reduzierung initiiert, die deshalb eine dauerhafte Wirkung entfaltet.



Ebenfalls können lokal angesetzte Maßnahmen zur kontinuierlich sinkenden Belastung beitragen. In der Regel am besten im Zusammenwirken mit regional wirkenden Aktionen. So kann die Wirkung einer regionalen Verkehrsbeschränkung für besonders schadstoffemittierende Kraftfahrzeuge noch verstärkt werden, wenn zusätzlich auf den ganz besonders belasteten Straßenabschnitten temporäre oder unbegrenzte Lkw-Fahrverbote verhängt werden.

Diese Kombination, die auch gegen andere Emittenten z.B. industrielle Verursacher gerichtet sein kann, hat bei der Festlegung des Maßnahmenkatalogs Berücksichtigung gefunden. Dabei wurden bereits aus früheren Plänen bestehende lokale Maßnahmen fortgeführt, wenn ihre verbessernde Wirkung belegt werden konnte, um damit die neuen, flächig angesetzten Aktionen zu unterstützen. Bisherige Maßnahmen, die nicht oder in nicht ausreichendem Maße gewirkt haben, wurden bei der Aufstellung dieses LRP nicht mehr festgelegt. Neue lokal wirkende Maßnahmen wurden – soweit dies im Zusammenhang mit der Gesamtplanung sinnvoll und vereinbar schien – zwar in den Maßnahmenkatalog aufgenommen, jedoch nicht in die erste, sofort umzusetzende Stufe eingebracht. Diese Maßnahmen sollen nur dann und in einer höheren Stufe aktiviert werden, wenn die im ersten Zug ergriffenen Maßnahmen für die dauerhafte Reduzierung der Luftschadstoffbelastung nicht ausreichen.

Besonders mittel- und langfristig ausgerichtete Festlegungen werden sich nachhaltig auf die Luftqualität auswirken; schnelle Wirkung kann dabei allerdings nicht erwartet werden. Der Bau von Umgehungsstraßen, das Anlegen von Park&Ride- sowie Bike&Ride-Plätzen, die Verlagerung von Industrie- und Gewerbefläche in unbedenkliche Gebiete, die Planung und Umsetzung eines Lkw-Routenkonzepts sowie dazu ergänzende Logistik- und Güterumschlagzentren, insgesamt also das gesamte städte- und verkehrsplanerischen Vorgehen zur Entlastung der Innenstädte kann nicht in wenigen Monaten realisiert werden, sondern benötigt für die gründliche und fachlich fundierte Aufbereitung erhebliche Zeit und große finanzielle Ressourcen. Dennoch sind es gerade diese Maßnahmen, die nach ihrer Realisierung zu einem späteren Zeitpunkt dazu führen werden, dass konkrete Verkehrsbeschränkungen



wieder aufgehoben werden können oder sich von ganz allein im Laufe der Entwicklung erledigt haben.

2. Relevante Verursacher

Die Ermittlungen des LANUV zeigen in nahezu allen Fällen ganz deutlich, dass den größten Anteil am „Immissionskuchen“ (vgl. z. B. Abb. 3.3/1) der sogenannte „regionale Hintergrund“ einnimmt. Dabei handelt es sich um eine in ihrer genauen Zusammensetzung nicht eindeutig bestimmbare Mischung von unterschiedlichen Verursachern. Typischerweise sind dies Einflüsse, die über große Entfernungen durch meteorologische Faktoren entstehen und die – das ist entscheidend – nicht unmittelbar durch gezielte Maßnahmen bekämpft werden können (z. B. Teile des „Sahara-Sandes“). Aber auch die bekannten Schadstoffquellen Industrie und Verkehr geben einen nicht messbaren Teil ihrer Emissionen in den regionalen Hintergrund ab, der letztlich zu einem nicht näher analysierbaren Gemisch wird.

Ganz unbehandelt lassen darf man das Phänomen aber nicht. Daher muss durch geeignete Mittel wenigstens eine mittelbare Verbesserung des regionalen Hintergrunds angestrebt werden. Hier eignen sich naturgemäß flächig ausgelegte Maßnahmen (z. B. Verkehrsverbotszonen) am besten, um die ebenfalls flächig wirkende Hintergrundbelastung verringern zu können. Selbst kleine Erfolge auf der Ebene des regionalen Hintergrunds sind von großer Bedeutung, denn sie senken den dauerhaften Grundbelastungslevel für eine ganze Region. Sie bewirken, dass z. T. gravierende Einschränkungen auf lokaler Ebene nicht vorgenommen werden müssen.

Deutlich erkennbar in den Immissionsgrafiken Abb.3.3/1 bis 3.3/6 ist der Hauptverursacher Verkehr. Dieser Bereich ist unmittelbar durch gezielte Maßnahmen beeinflussbar. Auch wenn deren Anteile nicht den Umfang des regionalen Hintergrundniveaus erreichen, erlauben sie doch eine effiziente Bekämpfung der Luftschadstoffbelastung. Der Straßenverkehr kann dabei differenziert betrachtet werden: So ist nachgewiesen, dass schwere Nutzfahrzeuge mehr als die zehnfache Menge an Luftschadstoffen als die eines normalen Pkw emittieren. Aus dem Bereich der schweren



Nutzfahrzeuge⁶⁷ (sNfze) können wiederum auch die Busse des ÖPNV gesondert untersucht und bewertet werden. Darüber hinaus hat das LANUV weitere Unterscheidungskriterien in ihren Analysen definiert und beurteilt. So ergibt sich insgesamt ein Betrachtungsfeld, das recht deutlich auf den unmittelbar beeinflussbaren Verursacher schließen lässt.

Neben dem Schwerpunkt Verkehr sind auch Ansatzpunkte in der Industrie, der Landwirtschaft und beim individuellen Hausbrand der Privathaushalte zu erkennen. Der Anteil der industriellen Immissionen trägt allerdings nicht so signifikant zur Gesamtbelastung bei. Bei Landwirtschaft und Hausbrand lassen die derzeitigen Untersuchungsergebnisse noch keine konkrete Anteilsermittlung zu. Zur Zeit wird eine Bestandsaufnahme der zugelassenen privaten Feuerungsanlagen vorbereitet. Erst danach ist eine Berechnung hinsichtlich eines möglicherweise relevanten Immissionsbeitrags möglich. Auch die Datenlage im Bereich der Landwirtschaft ist noch nicht ausreichend fundiert. Die Stabilisierung der Erkenntnisse wird für die nächste Zukunft angestrebt, entsprechende Methoden und Erhebungstechniken müssen noch festgelegt werden. Insgesamt werden die Ergebnisse und deren Konsequenzen in die zukünftigen Fortschreibungen des LRP Wuppertal eingehen. Wenn dadurch Maßnahmen erweitert, verändert oder vermindert werden müssen, wird hierauf ausführlich in den Fortschreibungen eingegangen.

3. Grundsatz der Verhältnismäßigkeit

Die im LRP Wuppertal getroffenen Maßnahmen zur Luftreinhalteplanung unterliegen schließlich auch dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, auch „Verhältnismäßigkeitsprinzip“ oder „Übermaßverbot“ genannt. Die Maßnahmen sind dabei zum Einen in ihrer Gesamtheit, also als Maßnahmenbündel zu beurteilen, zum Anderen aber auch in ihrer Wirkung gegeneinander abzuwägen. Je nach Intensität des Eingriffs in bestehende Rechte ist es angezeigt, auch zu einzelnen Maßnahmen insbesondere deren Angemessenheit besonders zu begründen.

⁶⁷ vgl. Anlage 11.5- Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen



Eingreifende Maßnahmen erfordern immer eine gesetzliche Grundlage („Vorbehalt des Gesetzes“). Die im Maßnahmenkatalog des LRP Wuppertal festgelegten Maßnahmen, die Eingriffe in die Rechte Betroffener darstellen, stützen sich auf die §§ 47 und 48 a BImSchG und von diesen ausgehend zunächst auf die §§ 17, 24 und 40 BImSchG, dazu auf die 22. und die 35. BImSchV, für verkehrliche Beschränkungen auch auf § 45 StVO⁶⁸. Zwar unterliegen diese Rechtsvorschriften selbst ebenfalls den Schranken des Verhältnismäßigkeitsprinzips; deren Rechtmäßigkeit ist jedoch allgemein nicht anzuzweifeln und bedarf keiner weitergehenden Erläuterung oder Begründung.

Daneben enthält der Maßnahmenkatalog auch Mittel, die zur Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet beitragen, ohne einen Rechtseingriff vorzunehmen.

Das Verhältnismäßigkeitsprinzip fordert zum Schutz vor übermäßigem Eingriff des Staates, dass die gewählten Maßnahmen

- geeignet,
- erforderlich und
- verhältnismäßig im engeren Sinn, also zumutbar bzw. angemessen

sind.

Geeignet sind die Maßnahmen, wenn sie zweckorientiert, also dem Erreichen des angestrebten Ziels dienen und mit ihm in direktem Zusammenhang stehen.

Die für den LRP Wuppertal ausgewählten Maßnahmen stehen allesamt in direktem Zusammenhang mit der Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet. Ihre Ansätze sind unterschiedlich (Verkehr, Industrie, Infrastruktur, Informationspolitik etc.), die Zielrichtung ist aber vorrangig oder zumindest im Nebeneffekt auf die Reduzierung

⁶⁸ Vgl. Anlage 11.5 – Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen



der Emission von Luftschadstoffen oder deren Aufwirbelung gerichtet. Sie sind somit geeignet i. S. d. Verhältnismäßigkeitsprinzips.

Erforderlich ist eine Maßnahme dann, wenn kein milderes und geeignetes Mittel zur Verfügung steht. Für den LRP Wuppertal wurde ein Bündel geeigneter Maßnahmen „geschnürt“. Die Maßnahmen, die keinen Rechtseingriff enthalten, reichen aber allein nicht aus, um den angestrebten Zweck, nämlich die dauerhafte Senkung der Luftschadstoffbelastung unter die gesetzlichen Grenzwerte, zu erreichen. Die über die Messstellen des LANUV und der Stadt Wuppertal ermittelte Belastungssituation ist vielmehr so gravierend, dass eine Abwägung innerhalb der Gruppe der geeigneten Mittel nicht zielführend ist. Würden im Zuge einer derartigen Abwägung einzelne Maßnahmen wegen der größeren Milde anderer Mittel aus dem Maßnahmenbündel gestrichen, wäre damit der Zweck des Plans gefährdet. Denn das angestrebte Ziel kann in Kenntnis der aktuellen Belastungssituation nur erreicht werden, wenn alle aufgeführten Maßnahmen gemeinsam wirken können. Insofern muss sich die interne Abwägung der Mittel hinsichtlich ihrer Erforderlichkeit auf ein Minimum reduzieren.

Dies gilt auch, und zwar gerade im Zusammenhang mit dem Maßnahmenbündel als Gesamtwerk, für das besonders hart eingreifende Mittel des Fahrverbots für besonders schadstoffemittierende Kraftfahrzeuge in den Umweltzonen. Die Erkenntnisse aus den Daten der Wuppertaler Messstellen erlauben das Weglassen dieser gravierenden Maßnahme zu Gunsten milderer Mittel nicht, ohne den Zweck des LRP Wuppertal zu gefährden. Die ansonsten verfügbaren Mittel, sowohl verkehrlicher als auch anderer Art, werden in diesem Plan bereits weitestgehend „ausgereizt“, weiteres Potenzial milderer Natur, die den Effekt der Umweltzonen kompensieren könnten, ist nicht verfügbar. Danach sind die hiermit festgelegten Maßnahmen auch als erforderlich i. S. d. Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit einzustufen.

Die geeigneten und erforderlichen Maßnahmen des LRP Wuppertal müssen schließlich auch verhältnismäßig im engeren Sinn sein, d. h., die durch die rechtseingreifenden Mittel hervorgerufenen Belastungen dürfen nicht deutlich außer Verhältnis zu den erwarteten Erfolgen stehen.



Sie müssen vor diesem Hintergrund für die Betroffenen zumutbar und angemessen sein. Der LRP Wuppertal enthält als besonders belastende Maßnahme die Einrichtung von einer Umweltzone 1 und 2, in der das Befahren mit Kraftfahrzeugen den Fahrzeugen vorbehalten ist, die mindestens der Schadstoffgruppe 2 der „Kennzeichnungsverordnung“ (= Rote Plakette oder besser) zuzuordnen sind. Gelangt man nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass diese Maßnahmen mit der Forderung nach Angemessenheit im Einklang steht, bedarf es insoweit keiner weiteren Begründung für die übrigen, mildereren Maßnahmen.

Die Gestaltung der Umweltzonen in Wuppertal sind zweistufig festgelegt: In einer ersten Stufe werden lediglich Kraftfahrzeuge mit einem Fahrverbot belegt, die auf Grund ihres Abgasverhaltens keine Schadstoffplakette erhalten können. Betroffen davon sind sowohl private und gewerbliche Pkw, aber auch Transporter und schwere Nutzfahrzeuge des Handwerks und der gewerblichen Wirtschaft. Es wird nach Einschätzung der vom Kraftfahrtbundesamt erhaltenen Informationen davon ausgegangen, dass in der ersten Stufe ca. 6 % der zugelassenen Pkw unter die Verbotsregelung fallen, wobei hervorzuheben ist, dass „Oldtimer“, also Kraftfahrzeuge mit einem „H“ oder „07-er“-Kennzeichen nach der neuesten Änderung der „Kennzeichnungsverordnung“ kraft Gesetzes von den Verkehrsbeschränkungen befreit sind.

Der Anteil aller Nutzfahrzeuge liegt bei rund 30 % . Besonders belastet dürfte dabei der Fuhrpark der kleinen und mittleren Handwerksbetriebe sein, die wegen ihres örtlich begrenzten Wirkungskreises häufig nur geringe Jahresfahrleistungen erbringen und damit eine lange „Lebensdauer“ entfalten. Damit diese Betriebe nicht in einem unzumutbar kurzem Zeitraum mit der Notwendigkeit einer kostenintensiven Nachrüstung (soweit technisch möglich) oder einer Fahrzeugneubeschaffung konfrontiert werden, sieht der LRP Wuppertal angemessene Ausnahmeregelung vor (vgl. Anlage 11.1). Darüber hinaus wurde seitens des Bundes in Reaktion auf diese Situation vor kurzem ein Förderprogramm zur Unterstützung gerade der kleinen und mittleren Betriebe hinsichtlich ihres Fuhrparks veröffentlicht.



Im Gegensatz dazu gibt es Aussagen aus dem Speditionsbereich, die davon ausgehen, dass deren Fahrzeuge wegen der hohen Jahreslaufleistungen bereits jetzt schon einen recht modernen Stand im Bereich der Abgastechnik aufweisen und der Austausch der Fahrzeuge im Rahmen der regelmäßigen Abschreibungen eine permanente und zügige Verjüngung der Fahrzeugflotte erwarten lässt. Auch für den Bereich der Güterlogistik wird vom Bund ein Förderprogramm angeboten, das der gezielten Reduzierung von Luftschadstoffbelastungen gewidmet ist.

Unter Berücksichtigung dieser Hintergründe können sich nun dennoch im Innenstadtbereich Auswirkungen auf den Käufer- und Besucherstrom einerseits und den Liefer- und Handwerkerverkehr andererseits ergeben. Die Umsetzung der Fahrzeugbeschränkungen vollzieht sich aber nach den Vorgaben des LRP Wuppertal für Bewohner der Umweltzonen und Gewerbebetriebe mit zeitlicher Verzögerung. Durch die in diesem Zusammenhang vorgesehene umfassende Ausnahmeregelung (vgl. Anlage 11.1) werden angemessene und zumutbare zeitliche Spielräume geschaffen, die allen Betroffenen die Möglichkeit einräumt, sich mittelfristig auf die verhängten Verkehrsbeschränkungen einzustellen.

Den Belastungen, die eine bestimmte Gruppe von Kraftfahrzeugführern betreffen, sind die Vorteile für die Gesundheit der Wohnbevölkerung entgegen zu stellen. In Kenntnis der medizinischen Fakten, nämlich der unumkehrbaren Beeinträchtigung oder sogar Schädigung des Herz-/Kreislaufsystems, der Lungenfunktion und weiterer negativer organischer Beeinflussungen wurden die strengen Grenzwerte für die Luftschadstoffbelastung geschaffen. Die menschliche Gesundheit, hier vor allem der in den hochbelasteten Wohngebieten lebenden Menschen, ist ein außerordentlich hoch zu bewertendes Schutzgut.

Die zuständigen Behörden sind durch Gesetz verpflichtet, die zum Gesundheitsschutz notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, auch und insbesondere den nach dem Verursacherprinzip besonders stark beteiligten Straßenverkehr zu beschränken, um die Ursache der Gesundheitsgefährdung nachhaltig zu bekämpfen. Aus den Erfahrungen der letzten Jahre mit den in NRW bereits in Kraft befindlichen lokalen



Aktions- und Luftreinhalteplänen ist eindeutig erkennbar, dass das vorhandene Maßnahmenpotenzial ohne die Einrichtung von Umweltzonen ausgeschöpft ist. Ebenso ist allerdings auch nachgewiesen, dass mit den an den „Hotspots“ nachweislich erreichten Luftverbesserungen die gesetzlich vorgeschriebene Qualitätsschwelle nicht oder nicht dauerhaft unterschritten werden kann. Um dem gesetzlich normierten Schutzgut „Gesundheit der Wohnbevölkerung“ in ausreichendem Maße Genüge tun zu können, ist daher in der momentanen Lage die Ausnutzung aller zur Verfügung stehenden Verbesserungsmittel, also auch die Einrichtung von Umweltzonen zwingend erforderlich. Wegen des Fehlens alternativer und milderer Mittel reduziert sich das Ermessen der zuständigen Behörden nahezu auf Null. Sie kommt damit der Handlungsverpflichtung einer „gebundenen Verwaltung“ sehr nahe. So wie eine durch konkret formulierten gesetzlichen Auftrag gebundene Behörde zur Handlung verpflichtet ist und sich ihrer Verpflichtung nicht durch Verweis auf (in diesem Zusammenhang nicht vorhandenen) Ermessensspielraum entziehen kann, ist auch bei den engen Grenzen, die das Maßnahmenpaket des LRP Wuppertal einschließt, ein möglicher Handlungsspielraum fast völlig ausgeschlossen.

Die Erforderlichkeit und Angemessenheit der Einrichtung von Umweltzonen wird vor diesem Hintergrund noch einmal deutlich dadurch unterstrichen, dass die Umsetzung der zweiten Phase von Verkehrsbeschränkungen in den Umweltzonen in Wuppertal, nämlich dem Ausschluss der nächsthöheren Schadstoffgruppe 2 (SG 2 = freie Fahrt nur noch für Inhaber der gelben und grünen Plaketten), von einer grundlegenden weiteren Bedingungen abhängig ist: Die Verschärfung des Fahrverbots kommt nach den Festlegungen dieses LRP nur dann in Betracht, wenn durch das LANUV der Nachweis erbracht wurde, dass die bis dahin eingeleiteten Maßnahmen für das Erreichen des Planziels nicht ausreichend waren. Um diesen Nachweis zu führen, bedarf es einer längeren Mess- und Berechnungsphase, sodass über die Maßnahme M 4/46 bereits festgelegt wurde, dass die Fahrverbotsverschärfung frühestens zum 01.01.2011 eintreten kann.

Um aber mit dem mildereren Mittel des Fahrverbots für die SG 1 beginnen zu können und damit gleichzeitig Aussicht auf das Erreichen des Planziels, nämlich die dauer-



hafte Reduzierung der Luftschadstoffbelastung unter die Grenzwerte, bedarf es zur Ergänzung dieses Mittels der weiteren Elemente des Maßnahmenkatalogs. Nur das Zusammenwirken aller einzelnen Maßnahmen in den dargestellten Zeitstufen lässt die Aussicht zu, dass ein Qualitätserfolg erzielt werden kann, der härtere Maßnahmen entbehrlich macht.

Letztendlich ist für die Beurteilung der Verhältnismäßigkeit der Einrichtung von Umweltzonen und der weiteren rechtseingreifenden Maßnahmen im LRP Wuppertal festzustellen:

Unter Berücksichtigung der verhältnismäßig kleinen Gruppe von Betroffenen, außerdem der vorhandenen Übergangs- und Ausnahmeregelungen, die einen verträglichen „Einstieg“ in die Fahrbeschränkungen für besonders hart betroffene Kreise sicherstellt sowie mit Blickrichtung auf den Erhalt und die Verbesserung des gesetzlich normierten Schutzgutes „Gesundheit“ kann die Abwägung der widersprechenden Interessenslagen letztlich nur zu Gunsten der Gesundheitsschutzes ausfallen. Die Verhältnismäßigkeit der gewählten Maßnahmen wird darüber hinaus gestützt durch die Stufigkeit der Rechtseingriffe, die durch die bewusst gewählte Zeitschiene für Betroffene angemessene und zumutbare Rahmenbedingungen steckt.

Zu den im Maßnahmenkatalog des LRP Wuppertal festgelegten Maßnahmen werden in zusammengefasster Form folgende Erläuterungen gegeben:

Reduzierung von Fahrzeugbewegungen

Der LKW-Verkehr verursacht nach aktuellen Erkenntnissen einen mehr als 10 Mal so hohen Luftschadstoff-Emissionswert als der PKW-Verkehr. Die Umsetzung eines LKW-Routenkonzepts entlastet daher die Innenstadt Wuppertals vom LKW-Durchgangsverkehr.

Auch der Ausbau der L 419 wird durch die damit geschaffene Möglichkeit der ringförmigen Umfahrung eine nachhaltige Entlastung der Innenstadt erbringen.



Ein autobahnähnlich ausgebauter Straßenzug weist für einen nicht unerheblichen Verkehrsanteil ein hohe Attraktivität auf, die zur Verringerung der Fahrbewegungen im Innenstadtbereich führt.

Mit einer Erhöhung der Reisegeschwindigkeit der WSW MOBIL GMBH-Busflotte steigt die Attraktivität der Nutzung des ÖPNV. Je mehr Personen den Bus- und Schienenverkehr für ihren Weg in die Innenstadt nutzen, desto mehr reduziert sich die Anzahl der Fahrbewegungen einzelner PKW.

Die deutliche Kennzeichnung der wichtigen Radrouten, die Optimierung des Radwegenetzes sowie der zentralen Fahrradabstellanlagen unterstützt und fördert die Akzeptanz des Fahrrades als alternatives Fortbewegungsmittel. Angestrebt wird hierdurch ebenfalls eine Reduzierung von Bewegungen des individuellen Kraftfahrzeugverkehrs.

Indem die Stadt die Bildung von Fahrgemeinschaften unterstützt und selbst an Car-Sharing-System teilnimmt, wird auch eine Verringerung von Fahrbewegungen des Individualverkehrs erreicht.

Die Abnahme von Individualverkehr reduziert grundsätzlich den Umfang der unmittelbaren Schadstoffemissionen durch Auspuffabgase, aber auch die Aufwirbelung von Feinstaub. Daneben tragen die Maßnahmen zur Lärminderung und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit in der Innenstadt bei.

Verkehrsverstetigung

Durch die Einrichtung von gekennzeichneten LKW-Ladezonen werden die Fahrstreifen der Verkehrsstraßen entlastet und eine Verkehrsverstetigung unterstützt.

Ebenfalls verkehrsverstetigende Wirkung kann auf geeigneten Streckenabschnitten die Beschränkung der Geschwindigkeit entfalten.



Mit der Optimierung der Zeiten für Abfalleinsammlung und Straßenreinigung ergibt sich gerade in den Verkehrsspitzenzeiten eine Verkehrsverflüssigung, weil die Behinderungen des Berufsverkehrs durch diese Sonderfahrzeuge entfallen.

Auch Kreisverkehre können je nach konkreter baulicher und verkehrlicher Situation dazu beitragen, den Verkehrsstrom zu optimieren.

Weiterhin führt ein optimierte Baustellenlogistik im Stadtgebiet zur Verkehrsverstetigung. Die verkehrlichen Festlegungen, wie verkehrsgünstigere Auf- und Abbauzeiten und Lieferbedingungen werden darüber hinaus flankiert durch besondere Auflagen, die Vorkehrungen gegen staubendes Schüttgut, unnötiges Betreiben von LKW-Motoren und sonstigen Maschinen bestimmen.

Eine Verkehrsverstetigung führt nachweislich zu einer Verbesserung der Luftqualität, da durch die gleichmäßigeren Fahrbewegungen weniger Schadstoffe über Abgas emittiert werden und auch die Aufwirbelung von Straßenstaub durch den Wegfall von Stop-and-go-Betrieb reduziert wird. Auch im Falle der Verkehrsverstetigung ergeben sich positive Auswirkungen auf die Lärminderung und die Verkehrssicherheit.



Verkehrsberuhigende Maßnahmen

Durch verkehrsberuhigende Maßnahmen werden Wohngebiete für durchfahrende Verkehre unattraktiv. Lediglich für Anwohner und Anlieger wird die Nutzung der Gebietsstraßenzüge Sinn machen. Hierdurch wird eine Reduzierung des Straßenverkehrs auf den von der Wohnbevölkerung überwiegend frequentierten Straßen erreicht.

Auch der Ausschluss von Durchgangsverkehr in den Wohngebieten durch Verkehrszeichen erzeugt eine Fahrzeugreduzierung mit den entsprechenden positiven Einflüssen auf die Luftschadstoffemissionen.

In bemerkenswertem Maße wirkt sich der Ausschluss des LKW-Verkehrs mit Ausnahme des zur unmittelbaren Versorgung der Gebiete notwendigen Lieferverkehrs in reinen oder ganz überwiegenden Wohngebieten schadstoffmindernd aus.

Verkehrsberuhigende Maßnahmen in Wohngebieten haben dort wegen der zu erwartenden Fahrzeugreduzierung positive Einflüsse auf die Luftschadstoffemissionen. Hier ist insbesondere die verringerte Aufwirbelung von Feinstaub beachtenswert. Auch diese Maßnahmen tragen zur Lärminderung sowie zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Wohnqualität bei.

Abgastechnische Maßnahmen

Indem die Stadt ihren eigenen Fuhrpark und den ihrer „Töchter“ mit abgasärmster Technik beschafft bzw. ausstattet, übernimmt sie gegenüber der Öffentlichkeit eine Vorbildfunktion und trägt gleichzeitig im Rahmen ihrer Möglichkeiten zur Verbesserung der Luftqualität bei. Dieser unmittelbare Effekt für die Luftreinhaltung der Stadt ist nicht zu vernachlässigen: Da die städtischen Fahrzeuge täglich und im Wesentlichen im Stadtgebiet ihre Fahrleistungen erbringen, ist deren Anteil an der innerstädtischen Luftbelastung nicht unerheblich.



Die Verbesserung der Abgastechnik im städtischen Fuhrpark trägt damit zu einer Verringerung der Luftschadstoffemissionen bei und unterstützt durch moderne Motorentechnik auch die Lärminderungsmaßnahmen der Stadt.

Die WSW mobil GmbH -Busse sind in ihrer schadstoffemittierenden Wirkung mit dem gewerblichen Schwerlastverkehr vergleichbar. Das Bus-Netz ist in der Stadt Wuppertal sehr gut und umfassend ausgebaut. Dabei tritt insbesondere in den Streckenabschnitten, in denen „Hotspots“ liegen (z. B. Steinweg in Barmen), auf Grund ihrer Bedeutung als zentrale Verkehrsstraßenzüge eine Konzentration von mehreren Buslinien in Erscheinung, die gerade diese Bereiche stark betroffen macht. Die vorgesehenen schadstoffmindernden Maßnahmen an der Busflotte werden sich daher nachhaltig auf die Luftqualität in den Wuppertaler Zentren auswirken. Die von WSW mobil GmbH und Stadt Wuppertal übernommene Vorbildfunktion soll aber auch gleichzeitig den gewerblichen Schwerlastverkehr zur Nachrüstung mit Rußpartikelfiltern anregen.



5.3 Auswirkung der Maßnahmen auf die Lärmbelastung

Lärm der von Straßen, Schienenwegen, Flughäfen und Industrie- und Gewerbeanlagen ausgeht, ist neben der Luftverschmutzung eines der vordringlichsten Umweltprobleme heute. Die Lebensqualität von Städten als Wohn- und Aufenthaltsort und die Qualität der städtischen Umwelt wird maßgeblich durch sie geprägt.

Lärm wird von der Bevölkerung als noch als belastender wahrgenommen als die Verschmutzung der Luft.

Das Europäische Parlament hat die „Richtlinie 2002/49/EG zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ (kurz: Umgebungslärmrichtlinie) am 18. Juli 2002 in Kraft gesetzt. Sie ist der erste Schritt zu einer umfassenden rechtlichen Regelung der Geräuschemissionen in der Umwelt. Hiernach sind auch Aktionspläne, welche den Aktions- und Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG nahe kommen, unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf Basis strategischer Lärmkarten zu erstellen.

In vielen Fällen haben Lärm und Luftverunreinigungen die gleichen Ursachen und können auch mit den gleichen Maßnahmen bekämpft werden. Exemplarisch sind nachfolgend einige Maßnahmen vorgestellt, die sich sowohl im Hinblick auf Luftreinhaltung als auch auf Lärmschutz auswirken:

- Verkehrsverstetigung
- Umlenkung von Schwerlastverkehr über Routen mit geringer Wohnbebauung

Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sollen auch die Auswirkungen auf den Lärm im Sinne einer qualitativen Betrachtung berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass die Verbesserung der Luftqualität nicht mit einer Verschlechterung des Lärmschutzes einhergeht.

Die Lärmsituation wird nach einer qualitativen Abschätzung der beschriebenen Maßnahmen im LRP nicht im negativen Sinne beeinflusst. Erfahrungen aus anderen Luftreinhalteplänen zeigen vielmehr – und dies ist auch vorgenannt im Einzelnen begründet –, dass durch verschiedene Maßnahmen, auch durch die „Umweltzone“,



Maßnahmen M 3/37 und M 4/46 zumindest anfangs ein Absinken des Verkehrsaufkommens erwarten lässt. Damit geht letztlich auch eine Verbesserung der Lärm-situation einher.

Zusätzlich ist festzustellen, dass Kraftfahrzeuge, die schadstoffarm den aktuellen Stand der Technik der Emissionsminderung für Stickstoffdioxid und Feinstaub genügen, in der Regel neueren Herstellungsdatums und auch lärmärmer als entsprechende Altfahrzeuge sind.



5.4 Zeitplan

Die zukünftige Einhaltung der Grenzwerte lassen sich nur in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern erreichen. Aufgrund der staatlichen Aufgabenverteilung, der Interessenslagen und der umweltpolitischen Möglichkeiten sind zur Realisierung des Luftreinhalteplans die Mitarbeit der Kooperationspartner

- Oberbürgermeister Wuppertal
- Verkehrsbetriebe, insbesondere die WSW mobil GmbH
- Branchen-, Berufs- und Fachorganisationen aus der Wirtschaft sowie
- Interessensverbände der Bereiche Verkehr und Umwelt

erforderlich.

Umsetzung der Stufen:

- Stufe 1** Bereits umgesetzte Maßnahmen und auf Dauer fortzuführende Verwaltungsaufgaben
- Stufe 2** Die Maßnahmen der Stufe 2 werden bis zum 30.09.2008 eingeleitet bzw. umgesetzt.
- Stufe 3** Die Maßnahmen der Stufe 3 werden bis zum 31.12.2009 eingeleitet bzw. umgesetzt.
- Stufe 4** Die Maßnahmen der Stufe 4 werden ab dem 01.01.2010 eingeleitet bzw. umgesetzt.

5.5 Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle setzt sich aus einer Vollzugskontrolle und einer Wirkungskontrolle zusammen. Mit einer periodisch durchgeführten Erfolgskontrolle soll überprüft werden, ob die von verschiedenen Partnern in eigener Verantwortung umzusetzenden Maßnahmen tatsächlich realisiert (= Vollzugskontrolle) und inwieweit die angestrebten Ziele erreicht worden sind (= Wirkungskontrolle).



Vollzugskontrolle

Die Standortbestimmung bei der Umsetzung der Maßnahmen auf der Vollzugsebene bedingt eine periodische Überprüfung des Umsetzungs- und Vollzugsstandes. Da sich die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren bei der Umsetzung von Maßnahmen verändern können; ist im Rahmen der maßnahmenorientierten Wirkungskontrolle die Möglichkeit von flexiblen Anpassungen offen zu halten. Dies kann beispielsweise eine Intensivierung der Anstrengungen, eine Änderung des Umsetzungszeitplans oder auch der Verzicht auf die Weiterführung einer Maßnahme bedeuten. Wesentlich ist dabei, dass die Erkenntnisse der wirkungsorientierten Erfolgskontrolle möglichst rasch und vollständig für eine Neubeurteilung des Handlungsbedarfs in den verschiedenen Aktionsfeldern zur Verfügung stehen.

Die Bezirksregierungen werden daher in Abständen Arbeitsgruppensitzungen durchführen und den Luftreinhalteplan erforderlichenfalls fortschreiben.

Wirkungskontrolle

Das Messen und Beurteilen von Emissionen und Immissionen stellt die wesentliche Grundlage dar, um den Erreichungsgrad der NO₂- und PM₁₀-Reduzierungen zu überprüfen. Damit ist es möglich, den Erfolg der getroffenen Maßnahmen zu kontrollieren und gegebenenfalls die Maßnahmen anzupassen.

Die Wirkungskontrolle besteht somit hauptsächlich darin, dass die Auswirkungen der verschiedenen Maßnahmen auf die Luftqualität laufend beachtet werden. Hierzu wird das LANUV die Messungen weiter durchführen und begleitende Berechnungen durchführen.



6 Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen der Luftreinhalteplanung

Straßenverkehr

Der in Kap. 5 dargestellte Maßnahmenkatalog stellt eine Vielzahl von Ansätzen vor, die der Minderung der NO_x- und PM₁₀-Emissionen dienen sollen.

Einige der Maßnahmen („Stufe 1“) wurden bereits im Vorfeld der Erstellung des vorliegenden Luftreinhalteplanes umgesetzt bzw. eingeleitet oder werden bis zum 30.09.2008 umgesetzt bzw. eingeleitet („Stufe 2“). Diese Maßnahmen haben ihre Wirkung - zumindest zum Teil- bereits entfaltet. Sie wirken jedoch fort und helfen so, das Belastungsniveau so niedrig wie möglich zu halten.

Eine in diesem Zusammenhang wichtige Maßnahme zur Reduktion der NO_x- und PM₁₀-Emissionen stellen Anstrengungen zur Umstellung der Fahrzeuge und Busse der städtischen Verkehrsbetriebe auf emissionsarme Antriebsarten dar (Maßnahmen M1/15 und M1/20). Diese Maßnahmen sollen zukünftig ausgedehnt werden (Maßnahmen M 3/39 und M 3/43).

Erste Ergebnisse zur Minderung der Emissionen aufgrund der Busumrüstung in Wuppertal wurden in einer Studie⁶⁹ dargestellt (siehe auch Aktionsplan „Wuppertal Steinweg“). Nachfolgend sind die in dieser Untersuchung ermittelten relativen Minderungen der Emissionen aufgrund der Maßnahme Busumstellung für die Analyse und die Prognose sowohl für das Untersuchungsgebiet als auch beispielhaft für den Hotspot Steinweg aufgeführt. Da das damalige Untersuchungsgebiet nicht dem heutigen Gebiet entspricht und auch die Verkehrsdatengrundlage eine andere ist als für diese Untersuchung zur Luftreinhalteplanung (2006), also keine direkte

⁶⁹ Ermittlung der Verkehrsdaten und Emissionen für das Untersuchungsgebiet Stadt Wuppertal, AVISO im Auftrag des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, Aachen, 2005



Vergleichbarkeit zum aktuellen Projekt besteht, wurden die absoluten Veränderungen hier nicht aufgeführt.

Jedoch sind die Ergebnisse übertragbar und geben einen Hinweis auf die Wirksamkeit der geplanten Maßnahme.

Für die Zeithorizonte 2005 und 2010 wurden für die Maßnahme „Busumstellung“ in folgende Annahmen getroffen:

- Für das Analysejahr 2005 wurde für den Maßnahmefall „Umstellung der Linienbusse auf emissionsarme Antriebstechnik“ angenommen, dass alle Busse, die im aktuellen Bestand die EURO 2- und EURO 3-Norm einhalten, kurzfristig mit CRT Partikelfiltersystem (CRT) nachgerüstet werden (entsprechend dem Maßnahmenvorschlag im Aktionsplan Steinweg).
- Für das Analysejahr 2010 wurden zwei Maßnahmefälle unterschieden:
 - Alle zukünftig neu anzuschaffenden Fahrzeuge (EURO 4/5) sind mit CRT ausgestattet, zusätzlich zu den kurzfristig nachgerüsteten EURO 2/EURO 3-Bussen
 - die gesamte Busflotte im Jahr 2010 hält die Grenzwerte des UBA-Vorschlags EURO 5-Update (E5UP) ein, d.h. der NOX- Abgasgrenzwert liegt bei 1 g/kWh. Dabei wurde angenommen, dass bei Einsatz von Dieselfahrzeugen diese mit einem Rußfilter ausgerüstet sein werden, der die PM10-Abgasemissionen um mindestens 90 % (bez. auf EURO 5) zusätzlich reduziert (in Anlehnung an das Handbuch Emissionsfaktoren Version 2.1⁷⁰). Dieses niedrige Emissionsniveau kann grundsätzlich sowohl durch dieselbetriebene als auch durch gasbetriebene Fahrzeuge eingehalten werden.

⁷⁰ INFRAS 2004: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1, Bern, 2004



	NO _x	PM10
2005		
Untersuchungsgebiet	0,0 %	1,6 %
Hotspot Steinweg	0,0 %	3,5 %
2010 (CRT)		
Untersuchungsgebiet	0,0 %	1,3 %
Hotspot Steinweg	0,0 %	3,3 %
2010 (E5UP)		
Untersuchungsgebiet	9,7 %	1,9 %
Hotspot Steinweg	30,7 %	5,0 %

Tab. 6/1: Relative Minderung der Emissionen infolge der Maßnahme Busumstellung im Untersuchungsgebiet bzw. am Hotspot Steinweg, Maßnahme im Vergleich zu Analyse bzw. Prognose

Die Umstellung der Linienbusse bedeutet im damaligen Untersuchungsgebiet für die NO_x- Emissionen keine Veränderung gegenüber dem Analysefall 2005 und dem Prognosefall 2010 Bus (CRT- Ausrüstung E2-E5). Dagegen ergeben sich für den zweiten Maßnahmenfall Busumstellung 2010 Bus (E5-Update), der eine Art Maximalabschätzung darstellt, für NO_x und für PM10-Gesamt Reduktionen von 10 % bzw. 2 %.

Die Umstellung der Linienbusse (Ausrüstung mit CRT- Technik) liefert im Steinweg eine Reduktion der PM10-Emissionen von 4 % 2005 und 3 % im Jahr 2010. Die Busumstellung (E5UP) liefert 2010 eine Reduktion von 5 %, zudem kommt es für diesen Maßnahmenfall 2010 zur Minderung der NO_x- Emissionen um 31 %.

In Kap. 5 „Stufe 3“ werden Maßnahmen vorgestellt, die bis zum 31.12.2009 eingeleitet bzw. umgesetzt werden.



Bei vielen dieser Aktionen handelt es sich Maßnahmen, deren Wirkung sich nicht ohne weiteres quantifizieren lässt. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass im Prinzip alle einen Beitrag zur Senkung der Belastung, sei es unmittelbar am Ort der Überschreitung oder bezogen auf den Hintergrund, leisten. Zudem hat es sich herausgestellt, dass der Ertrag von Maßnahmenbündeln größer ist als die Summe der Einzelerträge.

Die wohl wirksamste der aufgeführten Maßnahmen ist die Einrichtung einer Umweltzone (Maßnahme M 3/37). Zur Abschätzung ihrer Wirksamkeit kann folgendes gesagt werden:

Im Rahmen der Arbeiten zur Aufstellung des Luftreinhalteplanes wurde die Einrichtung einer Umweltzone für das Gebiet Wuppertal (Abb. 6.1) diskutiert, um mit der vorliegenden „Kennzeichnungsverordnung“ Durchfahrtsbeschränkungen gem. § 40 Abs. 3 BImSchG anordnen zu können.

Bei dem zu diesem Zeitpunkt berechneten Modell gruppierten sich um eine Kernzone (Bereich 1) verschiedene Zonenergänzungen (Bereich 2 und Bereich 3).

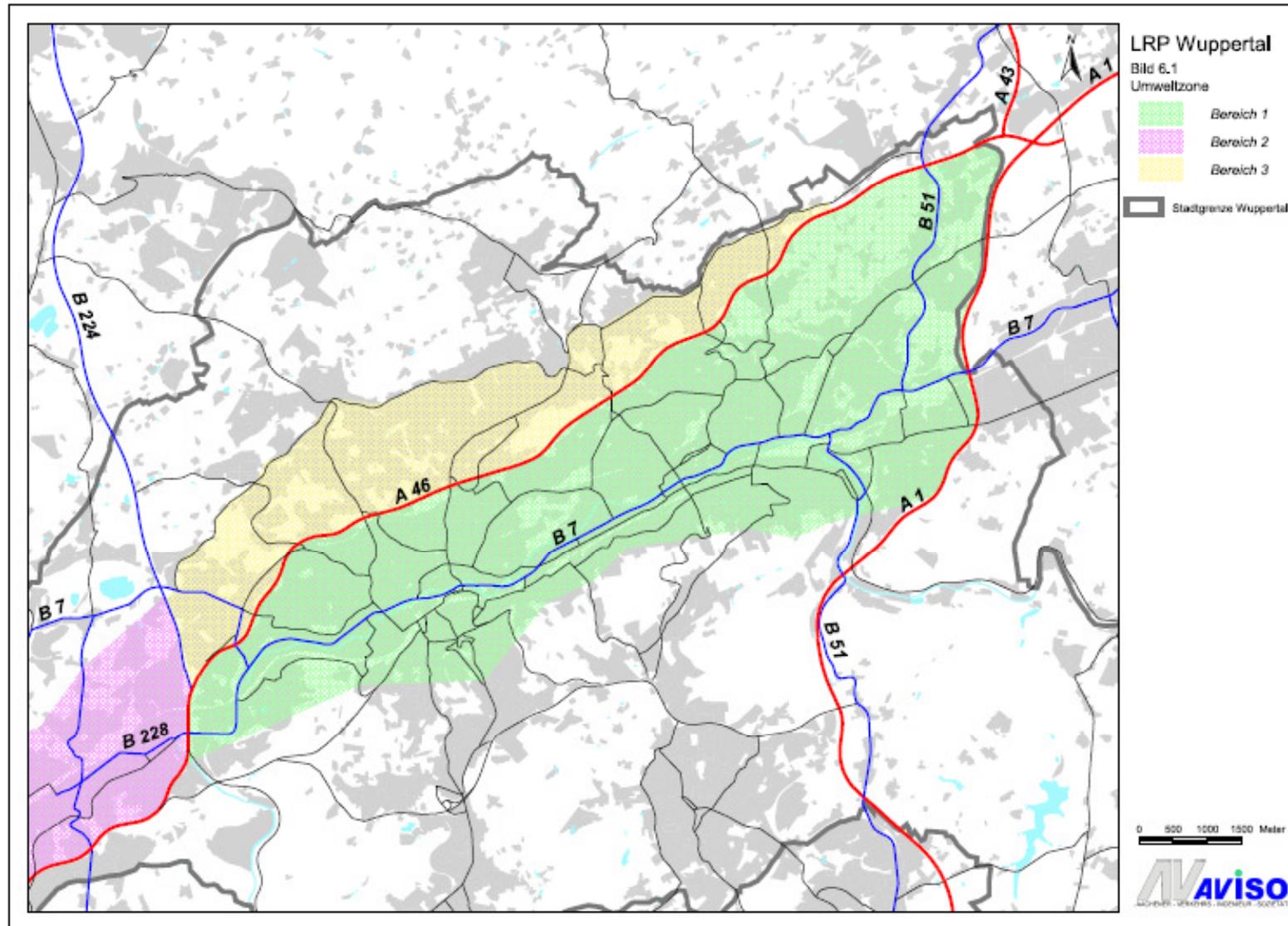


Abb. 6/1:
Bereiche möglicher Umweltzonen in
Wuppertal



Ziel war es, zu einem Zeitpunkt vor der endgültigen Festlegung der Zonengröße eine emissionsseitige Wirksamkeitsabschätzung für die verschiedenen Bereiche vorzunehmen, zunächst unabhängig davon, wann eine entsprechende Gestaltung erfolgen wird. Dazu wurde angenommen, dass in einer Umweltzone 2006 alle Dieselfahrzeuge schlechter EURO 3/III und alle Otto-Fahrzeuge schlechter EURO 1 mit einem Durchfahrtsverbot belegt sind, d.h. nur Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 3 und 4 fahren dürfen (Maßnahme M 4/46). Generell zugelassen sind in den Umweltzonen Kräder und fahrplanmäßig verkehrende Busse⁷¹. Um eine Maximalabschätzung zu erhalten, wurde nicht untersucht, welche Wirkung eine Umweltzone hat, die Fahrzeuge mit der Schadstoffgruppe 2, 3 und 4 befahren dürfen (Maßnahme M 3/37).

Der Maximaleffekt einer Durchfahrtsperre tritt dann ein, wenn sich die Fahrleistung in der Umweltzone um die vom Fahrverbot betroffenen Fahrzeuge verringert. In Realität wird die Maßnahmenwirkung in der Umweltzone geringer ausfallen, da sich komplexe Verkehrsverlagerungen aufgrund des Durchfahrtsverbots für eine Teilmenge der Fahrzeugflotte durch das Gebiet der Umweltzone ergeben werden. So kann durch die veränderten (reduzierten) Verkehrsstärken in der Umweltzone und den damit ggf. besseren Reisezeiten die Attraktivität dieser Strecken für abgasarme Fahrzeuge deutlich ansteigen. Diese Zusammenhänge können nur mit dem Verkehrsmodell modelliert werden, wobei der Untersuchungsraum auch entsprechend groß zu wählen ist, so dass alle Verkehrsverlagerungen realistisch abgebildet werden können.

Auch wird es möglicherweise zu einer verstärkten Flottenveränderung kommen, wenn nach Realisierung der Umweltzone Altfahrzeuge, die vom Fahrverbot betroffen sind, schneller als gewöhnlich durch neuere Fahrzeuge ersetzt werden, die nicht vom Fahrverbot betroffen sind. Eine Prognose wie schnell dies geschehen wird, ist nicht möglich. Ebenso ist die Frage, ob der starke Zuwachs bei Diesel-Pkw der letzten Jahre dann noch weiter anhält, nicht beantwortbar.

⁷¹ Schneider, C.; Niederau, A.; Schauerte, M.; Nacken, M.: Untersuchungen zur Erstellung eines Luftreinhalteplans für die Stadt Wuppertal, Schlussbericht. AVISO im Auftrag des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Aachen, 2007



Um eine erste Aussage über die mögliche Wirkung einer Umweltzone zu bekommen, wurde in einer Minimalabschätzung die Annahme zugrunde gelegt, dass sich die Fahrleistung der Kraftfahrzeuge in der Umweltzone nicht verändert, aber die in der Umweltzone verkehrende Fahrzeugflotte sich durch schadstoffärmere und daher von dem Verbot nicht betroffene Fahrzeuge zusammensetzt.

Der Einfachheit halber werden nur Ergebnisse für die Gesamtzone (Bereich 1+2+3) dargestellt. Weitere Einzelheiten finden sich in o.g. Abschlussbericht. Unter Verwendung einer abgestimmten Verkehrsdatenbasis und geeigneter Emissionsfaktoren werden die NO_x- und PM10-Emissionen für das Analysejahr 2005 streckenspezifisch für das Untersuchungsgebiet berechnet und den Resultaten aus den Berechnungen zur Umweltzone gegenüber gestellt.

Im Jahr 2006 hätten sich durch die Sperrung für Fahrzeuge schlechter EURO 3⁷² bei konstant bleibender Fahrleistung die NO_x- Emissionen um ca. 18 % und die PM10-Abgasemissionen um 20 % im Vergleich zur Ist-Situation 2006 vermindert. Die PM10-Gesamtemissionen verringern sich nur um knapp 7 %.

Für die einzelnen Bereiche ergeben sich ähnliche Minderungen durch die Einführung des Durchfahrverbots wie in der Gesamtumweltzone.

Die gesamten PM10-Emissionen reduzieren sich im Fall „Fahrverbot schlechter EURO 3“ um knapp 7 %.

Analog zu den Berechnungen für das Jahr 2006 wurden auch die Emissionen für das Prognosejahr 2010 unter Berücksichtigung der Veränderung der Bestandszusammensetzung und damit der Emissionsfaktoren sowie mit den für das Jahr 2010 prognostizierten Verkehrsdaten berechnet. Im Prognosejahr 2010 liefert das Durchfahrverbot für Fahrzeuge schlechter EURO 3 bei konstanter Fahrleistung im Vergleich zur Prognose 2010 Reduktionen für NO_x von 14 % und für PM10-Abgas von 15 %.

Die gesamten PM10-Emissionen reduzieren sich im Fall „Fahrverbot schlechter EURO 3“ um 4 %.

⁷² bedeutet: nur Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 3 und 4 dürfen fahren



Analog zu den oben aufgeführten Auswertungen der Emissionsberechnungen für das gesamte Gebiet der Umweltzone wurden entsprechende Auswertungen für insgesamt 10 einzelne Belastungsschwerpunkte im Jahr 2006 erstellt. Die Ergebnisse der Emissionsberechnungen aller gerechneten Maßnahmen an 10 Hotspots (Briller Straße, Gathe, Steinweg, Westkotter Straße, Steinbeck, Friedrich-Engels-Allee, Hochstraße, Rudolfstraße, Uellendahler Straße und Berliner Straße) finden sich in o.g. Abschlussbericht.

Für die Maßnahme M 4/46 kommt es an den einzelnen Hotspots zu ähnlichen Ergebnissen wie für die gesamte Zone. Unterschiede in den Maßnahmenwirkungen an den einzelnen Hotspots lassen sich vor allem auf eine andere Fahrzeugartenzusammensetzung auf den jeweiligen Strecken zurückführen.

Die NO_x -Emissionen verringern sich für ein Verbot für Fahrzeuge schlechter EURO 3 um Werte von ca. 12 % (Hochstraße) bis zu 20 % (Friedrich-Engels-Allee). Die PM_{10} -Gesamtemissionsminderungen bewegen sich im Bereich von 5 % (Hochstraße) bis 8 % (Steinbeck).

Ein Durchfahrverbot für Fahrzeuge schlechter EURO 3 liefert im Jahr 2010 im Vergleich zur Trendprognose 2010 eine Verringerung der NO_x -Emissionen um 8% in der Hochstraße und um 15 % in der Friedrich-Engels-Allee, die PM_{10} -Gesamtemissionen reduzieren sich um 3 % in der Hochstraße und um knapp 5 % im Steinbeck.

Um Aussagen zur immissionsseitigen Wirkung der Maßnahmen an den 10 Hotspots in Wuppertal treffen zu können, wurden die Immissionswerte aus den Messstationen⁷³ mit einem geeigneten Screening-Tool zur Immissionsprognose über die emissionsseitigen Wirkungen⁷⁴ berechnet.

Als Eingangsdaten waren die Hintergrundbelastung und die mittlere Immissionsbelastung im Analysejahr 2006 für die Messstellen Steinweg, Gathe und Friedrich-

⁷³ Steinweg, Gathe und Friedrich-Engels-Allee bzw. die NO_2 -Immissionen der Passivsammler an den übrigen Hotspots

⁷⁴ Brandt, A.; Schulz, T.: Wie wirksam sind Maßnahmen zur PM_{10} -Minderung? Gefahrstoffe- Reinhaltung der Luft Nr. 7/8 2005



Engels-Allee bekannt. Zudem lagen die NO₂-Immissionsergebnisse aus den Passivsammlern für die übrigen 7 Hotspots⁷⁵ vor.

Um ausschließlich die Wirkung der untersuchten Maßnahme zu zeigen, wurde der Gesamthintergrund 2010 im Vergleich zum Gesamthintergrund 2006 unverändert gelassen. Hierbei handelt es sich um eine konservative Vorgehensweise, da sich der städtische Gesamthintergrund bis 2010 laut einer Prognose von EURAD verändern wird.

Umweltzonen haben zusätzlich auch eine Senkung der Hintergrundbelastung und damit eine Verminderung der Schadstoffwirkungen in der Fläche zur Folge. Das bedeutet, dass einerseits eine zusätzliche Verringerung der Schadstoffbelastung am Belastungsschwerpunkt eintritt und andererseits im Gegensatz zu den lokalen Maßnahmen eine um ein Vielfaches größere Personenzahl von den Verbesserungen der Luftqualität profitiert. Allerdings gibt es derzeit wegen der Komplexität der Zusammenhänge keine belastbare Quantifizierung dieses positiven Effektes, der somit in den Abschätzungen nicht enthalten ist.

Mit den obigen Eingangsdaten ergeben sich nach Berechnung mit dem Screening-Tool auf Basis der Emissionsbelastung und der Hintergrundbelastung vor Ort am Beispiel des Belastungsschwerpunktes Steinweg die in folgenden Diagrammen dargestellten Immissionen für die Maßnahmen der Umweltzone M 4/46.

NO_x- Emissionen und zugehörige NO₂-Immissionen

Im Basisjahr(Analysejahr) 2006 hätten sich Minderungen der NO₂-Immissionen durch die Umweltzone mit Fahrverbot für Fahrzeuge schlechter EURO 3 um 4 % (Hochstraße) bis 7 % (Steinbeck, Friedrich-Engels-Allee) (entspricht Minderungen von 3-4 µg/m³) ergeben. Am Steinweg hätte die Minderung bei ca. 6% entsprechend 4 µg/m³ gelegen (vgl. hierzu Abb. 6/2).

Dieselbe Maßnahme mindert die NO₂-Immissionen 2010 um 1-3 µg/m³, was einer Minderung von 3 % (Hochstraße) bis 5 % (Friedrich-Engels-Allee, Steinbeck, Rudolfstraße) entspricht. Die Minderung am Steinweg läge bei 4 % (3 µg/m³), vgl. Abb. 6/2.

⁷⁵ Stadt Wuppertal: <http://www.umeg.de/messwerte/wuppertal/index.htm>, 2007

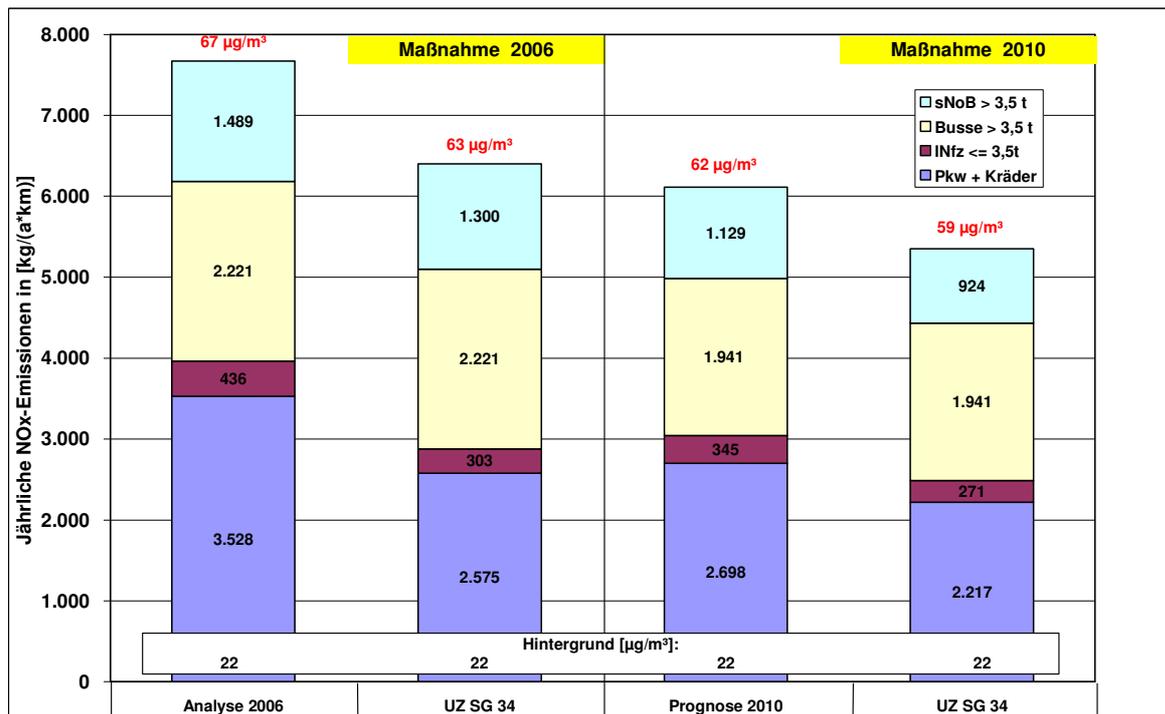


Abb. 6/2: NO_x -Emissionen und zugehörige NO_2 -Immissionen, getrennt nach Fahrzeugarten, für die Maßnahme Umweltzone im Vergleich zum Analyse- bzw. Prognosefall für den Steinweg

PM10-Emissionen und zugehörige Immissionen an den Messstationen

Durch die Umweltzone mit Fahrverbot für Fahrzeuge schlechter EURO 3 ergeben sich für das Jahr 2006 geringe Minderungen der PM10-Immissionen um 1 % (Friedrich-Engels-Allee) bis 3 % (Steinweg) (entspricht 0-1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dieselbe Maßnahme mindert die PM10-Immissionen 2010 um 0-1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, was einer Minderung von 1 % (Friedrich-Engels-Allee, Gathe) bis 2 % (Steinweg) entspricht (vgl. Abb. 6/3).

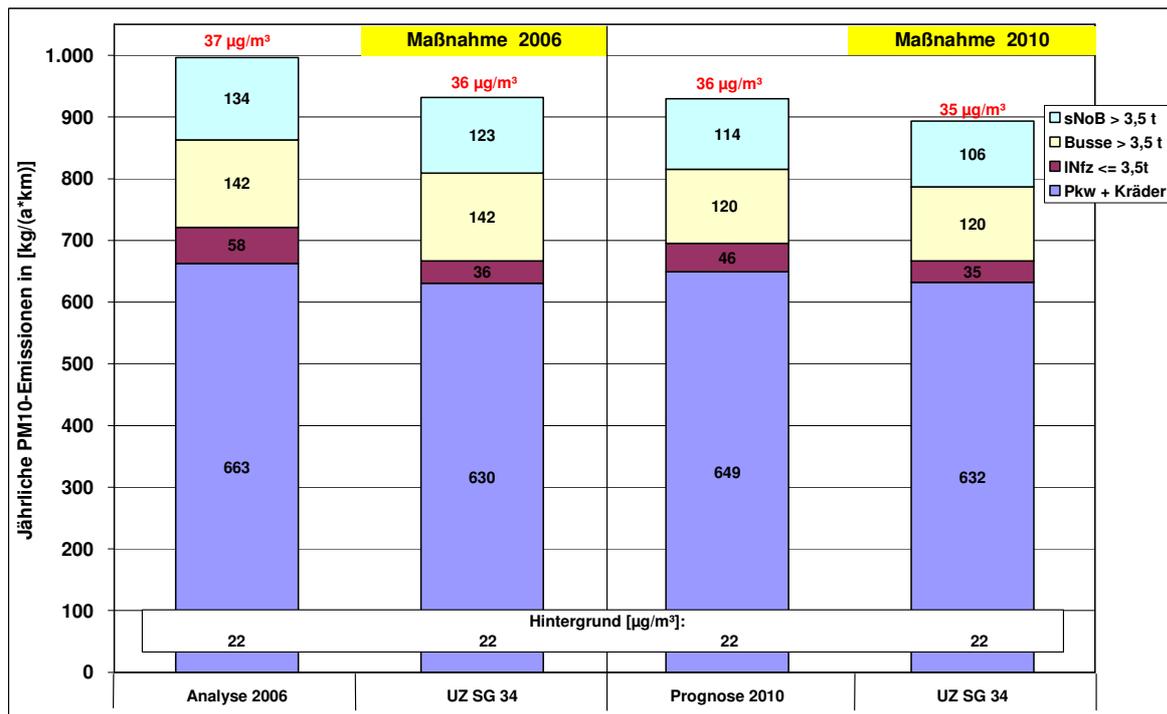


Abb. 6/3: PM10-Emissionen und zugehörige Immissionen, getrennt nach Fahrzeugarten, für die Maßnahme Umweltzone im Vergleich zum Analyse- bzw. Prognosefall für den Steinweg

Kritischer als die Einhaltung des PM10-Jahresmittelwertes ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ist die zulässige Obergrenze von 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pro Jahr.

Von Düring et al.⁷⁶ wurde ein Screening- Tool entwickelt, mit dem auf Basis der jahresmittleren Immissionswerte eine wahrscheinliche Minderung der Überschreitungstage pro Jahr für PM10 errechnet werden kann. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, dass die Maßnahme „Umweltzone“ (M 4/46) für das Analysejahr 2006 im Steinweg eine Minderung von 5 Überschreitungstagen bedeuten würde.

Im Jahr 2010 mindert sich dort die Zahl der Überschreitungstage für den PM10-Tagesmittelwert um 3 Tage. Für die endgültig festgelegte Umweltzone kann von Minderungen in der gleichen Größenordnung ausgegangen werden.

Die Reduktionen durch die Maßnahme M 3/37 fallen dementsprechend geringer aus.

⁷⁶ Düring, I.; Böisinger, R.; Lohmeyer, A.: PM10-Emissionen an Außerortsstraßen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 125, Radebeul/Karlsruhe, 2005



Exkurs:

Nachrüstung

Auswirkungen der Nachrüstung von Dieselfahrzeugen mit Partikelfiltern auf die NO₂-Belastungen werden im Zusammenhang mit Umweltzonen z.T. kritisch diskutiert.

Negative Einflüsse auf die Höhe der NO₂-Emissionen und damit auch die NO₂-Belastung in dicht bebauten Straßenschluchten könnten sich bei schweren Nutzfahrzeugen ergeben, die mit CRT-Filtern⁷⁷ zur Minderung des Feinstaubausstoßes nachgerüstet werden. Diese Effekte sind allerdings unter den gegebenen Randbedingungen vernachlässigbar. Im Ergebnis wirken sich die Umweltzonen auch im Hinblick auf die NO₂-Belastung durch schwere Nutzfahrzeuge positiv aus:

a) Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse

Da schwere Nutzfahrzeuge pro Jahr eine sehr hohe Laufleistung haben, sind eher Neuanschaffungen statt Nachrüstungen zu erwarten. Das heißt, es werden frühzeitig Fahrzeuge der Klassen EURO V und zukünftig EURO VI zum Einsatz kommen. Damit reduzieren sich sowohl die NO₂- als auch die PM10-Emissionen erheblich.

b) Busse

CRT-Nachrüstungen werden vor allem bei Bussen vorgenommen. Die NO_x-Emissionen der Busse machen aber nur ca. 5 % der NO_x-Emissionen der gesamten Fahrzeugflotte im Ruhrgebiet aus. Da schon jetzt viele Busse mit CRT-Technik ausgerüstet sind und für den verbleibenden Bestand nicht nachgerüsteter Busse sich eine Nachrüstung häufig nicht lohnt, wird künftig nicht mehr mit einer größeren Anzahl von Nachrüstungen gerechnet. Soweit noch Nachrüstungen mit CRT-Filtern vorgenommen werden, führen sie dann zwar zu erhöhten Emissionen von NO₂. Ein spürbarer Effekt auf die NO₂-Immissionsbelastung wird sich dadurch nicht ergeben.

⁷⁷ Vergleiche Anlage 11.4 – Glossar



Insgesamt ist auch bei Bussen davon auszugehen, dass es zu einer schnelleren Erneuerung der Flotten kommt und mit diesen moderneren Fahrzeugen zukünftig deutlich weniger NO₂ und PM₁₀ ausgestoßen werden.

Sonstige Maßnahmen:

Nassreinigung von Straßen

Untersuchungen über eine regelmäßige Nassreinigung von Hauptverkehrsstraßen haben prinzipiell eine Senkung der Feinstaubkonzentrationen gezeigt. In der Corneliusstraße in Düsseldorf wurde mit einer zweimalig wöchentlichen Reinigung mittels Spezialfahrzeugen und einem vielfachen der normalen Wassermenge eine lokale Reduktion von ca. 1-2 µg/m³ für die PM₁₀-Tagesmittelwerte erreicht. Allerdings standen letztlich Aufwand – hier insbesondere die eingesetzte immense Trinkwassermenge – und Erfolg in keinem angemessenen Verhältnis. Eine „normale“ Nassreinigung bringt nur einen relativ geringen positiven Effekt. Die Nassreinigung senkt naturgemäß nur die PM₁₀-Belastung, verbessert aber nicht die NO₂-Situation. Andererseits ist sie – wenn wirksam – sehr kostenintensiv und bewirkt eine erhebliche Lärmentwicklung.



7 Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Luftqualität

Für eine langfristig erfolgreiche und nachhaltige Luftqualitätsstrategie sind Regelungen auf europäischer und nationaler Ebene erforderlich, die zu einer wirkungsvollen Minderung der Hintergrundbelastung führen.

Im Hinblick auf die weiterhin zu hohen Luftschadstoffwerte hat die EU-Kommission eine "Thematische Strategie zur Luftreinhaltung" erarbeitet, die im 6. Umwelt-Aktionsprogramm als langfristige, integrierte Strategie für die gesamte Luftreinhaltungspolitik angekündigt worden war. Mit dieser Strategie werden Umweltziele für das Jahr 2020 vorgeschlagen. Ziel ist es, die gesundheitlichen Auswirkungen von Feinstaub und Ozon, den Anteil von übersäuerten Waldflächen sowie von Flächen mit überhöhtem Schadstoffeintrag weiter zu vermindern.

Zur Umsetzung der Strategie sind u. a. folgende neue Maßnahmen zur Verminderung der Luftschadstoffemissionen erforderlich:

1. Verschärfung der Richtlinie über Nationale Emissionshöchstmengen (NEC)

Die EU hat mit der Richtlinie 2001/81/EG vom 23.10.2001 (NEC-Richtlinie) nationale Emissionshöchstmengen für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxide (NO_x), Ammoniak (NH_3) und flüchtige organische Verbindungen (ohne Methan, NMVOC) festgelegt, die nach dem Jahre 2010 nicht mehr überschritten werden dürfen. Auch wenn die Richtlinie vorwiegend mit dem Ziel der Verminderung der Eutrophierung⁷⁸, Versauerung und der Bildung bodennahen Ozons gestartet ist, leistet sie auch einen wichtigen Beitrag im Rahmen der Luftreinhaltungsplanung (NO_x als Immissionsgrenzwert und SO_2 sowie NH_3 als Feinstaubvorläufersubstanzen). Da die Hintergrundbelastung für PM10 aber weiter-

⁷⁸ Vergleiche Anlage 11.4 – Glossar



hin eine große Rolle spielt, ist es erforderlich, dass die nationalen Emissionshöchst-mengen der NEC-Richtlinie weiter verschärft werden.

2. Neue Abgasstandards für Pkw und Lkw

Ein weiterer wichtiger Schritt der Luftreinhaltung auf europäischer Ebene ist die Verschärfung der Abgasgesetzgebung für Kraftfahrzeuge. Die schnelle Einführung von EURO 5 und EURO 6 für PKW und leichte Nutzfahrzeuge sowie EURO VI für schwere Nutzfahrzeuge muss umgehend um- und durchgesetzt werden.

Die EU-weite Verschärfung der Abgasgrenzwerte und der damit verfolgte Quellenan-satz ist eine notwendige und sinnvolle Ergänzung zu den nationalen Anstrengungen der Luftreinhalteplanung.

3. Weitere Begrenzung der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft

Ammoniak ist eine Vorläufersubstanz zur Bildung sekundärer Partikel. Da die Emissionen aus der Landwirtschaft zur Feinstaubhintergrundbelastung (immissions-seitig) beitragen, müssen auch hier die Emissionen weiter begrenzt werden.

Die mit der NEC-Richtlinie der EU festgeschriebenen nationalen Emissionshöchst-mengen für Ammoniak haben letztlich zu dem Maßnahmenprogramm der Bundesregierung „Senkung der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft“ geführt. Das Ammoniak-Minderungsprogramm ist nun konsequent umzusetzen. Hierbei müssen Initiativen zur Emissionsminderung bei der Tierhaltung und speziell bei der Gülleausbringung verstärkt gefördert und gefordert werden.

4. Begrenzung der Emissionen des Binnenschiffsverkehrs

Insbesondere in Städten, die an wichtigen Verkehrswasserstraßen liegen, hat die Belastung durch Emissionen der Schifffahrt eine große Bedeutung. Hat die EU in 2006 bereits Grenzwerte für die Emissionen von Partikeln aus Binnenschiffsmotoren eingeführt, gilt es jetzt diese Grenzwerte weiter zu verschärfen, so dass auch hier der Einsatz von Partikelfiltern notwendig wird. Da die genannten Emissionsbe-



grenzungen jedoch nur für neue Binnenschiffe gelten, muss sich die EU die Frage stellen, was mit den bereits in Betrieb befindlichen Binnenschiffen hinsichtlich der Emissionen geschehen soll. Da bei Binnenschiffen und Binnenschiffsmotoren mit einer Lebensdauer von z.T. weit über 30 Jahren gerechnet werden muss, reicht die Einführung von Emissionsgrenzwerten nur für neue Schiffe und Schiffsmotoren alleine nicht aus. Die EU sollte den Geltungsbereich der Emissionsgrenzwerte auf die bestehenden Schiffe und Schiffsmotoren ausdehnen.

Auf Bundes- und Landesebene werden weitere nachfolgende Maßnahmen als notwendige und sinnvolle Unterstützung im Rahmen der Luftreinhaltung empfohlen:

5. Weitere Verminderung der Emissionen aus Kleinf Feuerungsanlagen

Die Begrenzung der Emissionen aus Feuerungsanlagen basiert auf dem Bundes-Immissionsschutzrecht, und zwar u.a. für Kleinf Feuerungsanlagen nach Maßgabe der 1. BImSchV.

Auf Bundesebene wird derzeit für die 1. BImSchV eine Novellierung diskutiert, die eine Verschärfung der Emissionsgrenzwerte sowie eine Anpassung an den Stand der Luftreinhaltetechnik zum Ziel hat. Dies ist notwendig, wenn man die vom Umweltbundesamt erhobenen Daten über Feinstaubemissionen (Stand 12.03.2007) der Holzfeuerungsanlagen von etwa 24 kt/a mit den motorbedingten Emissionen des Straßenverkehrs von 20,8 kt/a vergleicht. Schon alleine aus diesem Grundsatz des Verursacherprinzips und der Verhältnismäßigkeit sind bei den Kleinf Feuerungsanlagen die gleichen Anstrengungen zur Emissionsreduzierung erforderlich wie beim Straßenverkehr.

Im Rahmen der Luftreinhalteteilplanung hat sich herausgestellt, dass es sehr schwierig ist, detaillierte Daten über den genauen Bestand der Kleinf Feuerungsanlagen zu bekommen. Die erforderlichen Daten gehen über die Erfassung der Tätigkeiten der Bezirksschornsteinfeger in den Kehrbüchern hinaus. Benötigt werden detaillierte Anlagendaten. Für die Erhebung der detaillierten Anlagendaten besteht aber keine Verpflichtung und keine einheitliche Vorschrift. Bei der Novellierung der 1. BImSchV



bzw. des Schornsteinfegerwesens sollte daher eine solche Verpflichtung verbunden mit einem jährlichen Statistikbericht an die Überwachungsbehörden unbedingt berücksichtigt werden. In der derzeitigen Struktur des Schornsteinfegerwesens erscheint die Datenerhebung mit relativ geringem Aufwand möglich und verhältnismäßig. Problematischer könnte es dann werden, wenn das Schornsteinfegerwesen liberalisiert und für Dritte (Handwerksbetriebe) geöffnet wird. Die Frage ist dann, ob all diese Daten über die ganze Bandbreite der möglichen Zuständigkeiten noch verlässlich erhoben werden können.

- 6. Regelungen zur Vermeidung von Maut-Ausweichverkehr**

- 7. Verbesserung der Rahmenbedingungen und Konzepte zur Verlagerung des Verkehrs und von Gütertransporten von der Straße auf Schienen und Wasserstraßen**



8 Zusammenfassung

Nach Maßgabe der EU-Rahmenrichtlinie (96/62/EG), des BImSchG sowie der Bestimmungen der 22. Verordnung zum BImSchG hat die Bezirksregierung Düsseldorf als planaufstellende Behörde für Wuppertal den vorliegenden Luftreinhalteplan aufgestellt.

Der Luftreinhalteplan Wuppertal muss aufgestellt werden, weil die geltenden Grenzwerte für PM10 und NO₂ überschritten wurden. Dies haben die Immissionsmessungen des LANUV im Jahre 2006 ergeben.

Zusätzlich wurden durch Messungen, – beauftragt von der Stadt Wuppertal – im Jahr 2006 zahlreiche Überschreitungen des geltenden Grenzwertes für NO₂ festgestellt.

Ab 2005 sind nach den o.g. EU-Vorgaben keine Toleranzmargen bei der Feinstaubbelastung vorgesehen. Als Grenzwert für PM10 ist ein Jahresmittelwert von 40 µg/m³ einzuhalten. Der Grenzwert von 50 µg/m³ darf im Tagesmittel nur 35 Mal im Kalenderjahr überschritten werden. Für NO₂ liegt der Jahresmittelwert bei 40 µg/m³. Hinzu kommt eine Toleranzmarge, die sich jährlich um 2 µg/m³ verringert. Im Messjahr 2006 betrug der Toleranzbereich (Grenzwert + Toleranzmarge) 48 µg/m³.

An der Messstelle Steinweg war bereits zum Beginn des 2. Quartals 2005 die 36. Überschreitung des zulässigen Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ bei PM10 festgestellt worden. Danach mussten Sofortmaßnahmen eingeleitet und ein Aktionsplan aufgestellt werden. Auch für 2006 sind an den Messstellen die zulässigen Tagesmittelwerte überschritten worden. Das gleich gilt ebenfalls für NO₂, das an mehr als die Hälfte der Passivsammler eine den Toleranzbereich überschreitende Belastung aufwies.

Während mit Hilfe des Aktionsplanes kurzfristig Maßnahmen ergriffen werden, die geeignet sind, die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum zu verkürzen, während dessen die Werte überschritten werden, zielt der Luftreinhalteplan auf die Einhaltung der Grenzwerte ab und enthält neben kurz- auch mittel- und langfristige Maßnahmen.



Neben dem regionalen Hintergrund leistet die lokale Zusatzbelastung durch den Straßenverkehr den größten Beitrag zu den PM₁₀ und NO₂ - Belastungen. Deshalb sind die Maßnahmen des Luftreinhalteplans im Wesentlichen auf den Straßenverkehr gerichtet. Dabei kamen Maßnahmen, die zu einer bloßen Verlagerung der Schadstoffe in andere Straßenzüge oder Stadtgebiete geführt hätten, nicht in Betracht. Ebenso unberücksichtigt bleiben solche einschneidenden Maßnahmen, die die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Wuppertal in unangemessener Weise beeinträchtigt hätten.

Unter Berücksichtigung der durch die Verbreitung schadstoffarmer PKW/LKW insgesamt zurückgehenden Emissionen kann prognostisch nach jetzigem Erkenntnisstand davon ausgegangen werden, dass bei konsequenter Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen insgesamt eine Reduktion von Überschreitungstagen bis zum Jahre 2010 erreicht werden kann.

Bis dahin wird die Bezirksregierung überprüfen, ob die vorgesehenen Maßnahmen zeitgerecht umgesetzt worden sind. Das LANUV wird zudem durch kontinuierliche Messungen und Berechnungen die Schadstoffentwicklung überwachen.

Sollten die festgelegten Maßnahmen nicht zu einer dauerhaften Unterschreitung der Grenzwerte ausreichen, muss der Maßnahmenkatalog in den nächsten Jahren fortgeschrieben werden.



9 Inkrafttreten / Außerkrafttreten

Der Luftreinhalteplan Wuppertal tritt zum 01.10.2008 in Kraft. Gleichzeitig tritt, der unter Nummer 1.7 bereits erwähnte Aktionsplan Steinweg vom 05.07.2005 außer Kraft.

Bei den nachstehenden Kontaktstellen (vgl. Nr. 10) kann er in gedruckter Fassung angefordert werden. Er steht außerdem allen Internetbesuchern auf der Homepage der Bezirksregierung Düsseldorf (www.brd.nrw.de) zum direkten Download zur Verfügung.



10 Kontaktstellen

Bezirksregierung Düsseldorf

Dezernat 53 Immissionsschutz

Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf

☎ : +49 (0) 211 – 475 – 0

E-Mail : poststelle@brd.nrw.de oder lufreinhaltung@brd.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen

☎ : +49 (0) 2361 – 305 – 0

E-Mail : poststelle@lanuv.nrw.de

Stadt Wuppertal

Der Oberbürgermeister

Johannes-Rau-Platz 1

42275 Wuppertal

☎ : +49 (0) 202 – 563 – 0

E-Mail : stadtverwaltung@wuppertal.de



11. Anlagen

11.1 Umweltzone

11.2 Maßnahmenkatalog

11.3 Verzeichnis der Messstellen

11.4 Glossar

11.5 Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen



Anlage 11.1: Umweltzone

Diese Anlage ergänzt die Maßnahmenfestlegung M 3/37 Umweltzone

Nach § 40 BImSchG kann der Kraftfahrzeugverkehr durch die zuständige Verkehrsbehörde beschränkt oder verboten werden, soweit ein Luftreinhalteplan nach § 47 Abs. 1 oder 2 BImSchG dies vorsieht.

Wie bereits ausführlich ausgeführt, werden die festgelegten Immissionsgrenzwerte nach wie vor überschritten. Diese Immissionssituation wird maßgeblich durch den Straßenverkehr bestimmt. Aus diesem Grund wird mit diesem Luftreinhalteplan für das unter M 3/37 näher bestimmte Gebiet („Umweltzone“) eine dauerhafte Verkehrsbeschränkung für Kraftfahrzeuge, die bestimmte Schadstoffmengen emittieren, mit nachfolgendem Verkehrszeichen angeordnet:



Neue Verkehrszeichen der StVO:
270.1 mit Zusatzzeichen und 270.2

Mit der 35. Verordnung zur Durchführung des BImSchG⁷⁹ werden Kraftfahrzeuge nach ihrem Schadstoffausstoß klassifiziert.

Die Klassifizierung ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle (Quelle: Verkehrsblatt 2007, Seite 771):

⁷⁹ Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung in der Fassung der 1. Verordnung zur Änderung vom 05.12.2007 (BGBl. I S. 2793)



Emissionsschlüsselnummern (SN) für Personenkraftwagen und Nutzfahrzeuge, die als Nachweis für die Einstufung/Zuordnung in die jeweilige Schadstoffgruppe nach § 2 Abs. 2 sowie nach Anhang 2 der 35. BImSchV dienen

Schadstoffgruppe Plakette	Fremdzündung (Benzin, Gas, Ethanol)		Selbstzündung (Diesel, Biodiesel)			
	Personenkraftwagen bzw. Fahrzeuge der Klasse M ₁	Nutzfahrzeuge bzw. Fahrzeuge der Klassen M ₂ , M ₃ und N	Personenkraftwagen bzw. Fahrzeuge der Klasse M ₁ , zusätzlich mit PMS nachgerüstet auf	Personenkraftwagen bzw. Fahrzeuge der Klasse M ₁	Nutzfahrzeuge bzw. Fahrzeuge der Klassen M ₂ , M ₃ und N	Nutzfahrzeuge bzw. Fahrzeuge der Klassen M ₂ , M ₃ und N zusätzlich mit PMS nachgerüstet auf
2 rot 			Stufe PM 01: 19, 20, 23 24 Stufe PM 0: 14, 16, 18, 21, 22, 34, 40, 77	25 bis 29, 35, 41, 71	20, 21, 22, 33, 43, 53, 60, 61	Stufe PMK 01: 40–42, 50–52 Stufe PMK 0: 10–12, 30–32, 40–42, 50-52
3 gelb 			Stufe PM 0: 28, 29 Stufe PM 1: 14, 16, 18, 21, 22, 25 bis 27, 34, 35, 40, 41, 71, 77	30, 31, 36, 37, 42, 44 bis 52, 72	34, 44, 54, 70, 71	Stufe PMK 0: 43, 53 Stufe PMK 1: 10-12, 20-22, 30-33, 40-43, 50-53, 60, 61
4 grün 	01, 02, 14, 16, 18 bis 70 - 71 – 75 - ¹ 77	30 bis 55, 60, 61–70, 71, 80, 81, 83, 84, 90, 91- ¹	Stufe PM 1: 27 ² , 49 bis 52 Stufe PM 2: 30, 31, 36, 37, 42, 44 bis 48, 67 bis 70 Stufe PM 3: 32, 33, 38, 39, 43, 53 bis 66 und Stufe PM 4: 44 bis 70	32, 33, 38, 39, 43, 53 bis 70, 73 bis 75 PM 5	35, 45, 55, 80, 81, 83, 84, 90, 91	Stufe PMK 1: 44, 54 Stufe PMK 2: 10-12, 20-22, 30-34, 40-45, 50-55, 60, 61, 70, 71 Stufe PMK 3: 33-35, 44, 45, 54, 55, 60, 61 Stufe PMK 4: 33-35, 44, 45, 54, 55, 60, 61

¹ Im Falle von Gasfahrzeugen nach Richtlinie 2005/55/EG (vormals 88/77/EWG).

² Pkw mit Schlüsselnummer „27“ bzw. „0427“ und der Klartextangabe „96/69/EG I“ mit einer zulässigen Gesamtmasse (zGM) von mehr als 2500 kg ist nach Anhang 2 Abs. 1 Nr. 4 n) der Kennzeichnungsverordnung eine grüne Plakette zuzuteilen. Dies dann, wenn nachgewiesen wird, dass der Pkw die Anforderungen der Stufe PM 1 der Anlage XXVI StVZO einhält.

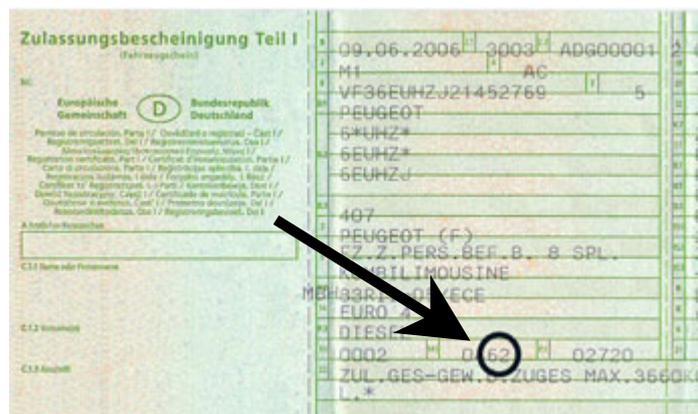


Die in der Tabelle ausgewiesenen Schlüsselzahlen können im Kraftfahrzeugbrief oder –schein unter folgenden Positionen abgelesen werden:

bei Fahrzeugen, die vor dem 1. Oktober 2005 zugelassen wurden an Pos. 1 des Fahrzeugscheins (die beiden letzten Stellen der Ziffernreihe):



bei Fahrzeugen, die ab dem 1. Oktober 2005 zugelassen wurden in der Zulassungsbescheinigung an Pos. 14.1 (die beiden letzten Stellen der Ziffernreihe):



Die Auto- und Zubehörindustrie bietet bereits für eine Vielzahl älterer Diesel-Fahrzeuge eine Nachbesserung durch Einbau eines Rußpartikelfilters oder entsprechender anderer Technik an. Nach Einbau erteilt die Fachwerkstatt ein entsprechendes Zertifikat, mit dem bei der Kraftfahrzeug-Zulassungsstelle eine Nachschlüsselung beantragt werden kann.



Der Bund fördert eine solche Nachrüstung durch eine einmalige Kfz-Steuerermäßigung von 330 Euro. Für Diesel-Fahrzeuge, die nicht mit emissions-reduzierender Technik nachgerüstet werden, erhöht sich dagegen die Kfz-Steuer um 1,20 Euro je angefangene 100 cm³ Hubraum.

Zum Befahren einer Umweltzone muss eine gemäß 35. BImSchV vorgeschriebene farbige Plakette deutlich erkennbar in Fahrtrichtung rechts an der Windschutzscheibe des Fahrzeuges angebracht sein. Es ist nicht ausreichend, grundsätzlich die Voraussetzungen für die Zuteilung einer Plakette zu erfüllen, diese aber nur lose im Fahrzeug mitzuführen (Sichtbarkeitsprinzip). Das rechtswidrige Befahren der Umweltzone wird mit einem Bußgeld von 40 Euro geahndet, außerdem wird die Eintragung von einem Punkt im Flensburger Bundes-Kraftfahrzeugregister veranlasst.

Plaketten werden gegen Vorlage des Kraftfahrzeugbriefes oder –scheines von den Straßenverkehrszulassungsbehörden und den für die Durchführung von Abgasuntersuchungen amtlich zugelassenen Stellen ausgegeben.

Für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung ist ausschließlich die örtliche Straßenverkehrsbehörde zuständig. Diese prüft, ob ein Ausnahmetatbestand vorliegt und stellt ggf. die Genehmigung aus. Auch diese Genehmigung muss deutlich sichtbar hinter die Windschutzscheibe gelegt werden.

Die zuständigen Straßenverkehrsbehörden können für die Erteilung, aber auch für die Ablehnung einer beantragten Ausnahmegenehmigung auf der Grundlage der Gebührenordnung Gebühren erheben.

Eine kartografische Darstellung der Umweltzone Wuppertal ist dieser Anlage beigelegt.



Ausnahmen von Verkehrsverboten in Umweltzonen des Luftreinhalteplans Wuppertal: (vgl. Tabelle Kurzfassung)⁸⁰

I. Befreiung durch Verordnung:

35. Verordnung zur Durchführung des BImSchG

(Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung)⁸¹

Von der Kennzeichnungspflicht in Umweltzonen sind gemäß der 35. BImSchV (Anhang 3) folgende Fahrzeuge ausgenommen:

- ✓ mobile Maschinen und Geräte,
- ✓ Arbeitsmaschinen,
- ✓ Land- und forstwirtschaftliche Kraftfahrzeuge,
- ✓ Zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge,
- ✓ Krankenwagen, Arztwagen mit entsprechender Kennzeichnung „Arzt Notfalleinsatz“ (gemäß § 52 Abs. 6 der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung),
- ✓ Kraftfahrzeuge, mit denen Personen fahren oder gefahren werden, die außergewöhnlich gehbehindert, hilflos oder blind sind und dies durch die nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 – 3 der Schwerbehindertenausweisverordnung im Schwerbehindertenausweis eingetragenen Merkzeichen „aG“, H“ oder „Bl“ nachweisen,
- ✓ Fahrzeuge, für die Sonderrechte nach § 35 der Straßenverkehrsordnung in Anspruch genommen werden können,
- ✓ Fahrzeuge nichtdeutscher Truppen von Nichtvertragsstaaten des Nordatlantikpaktes, die sich im Rahmen der militärischen Zusammenarbeit in

⁸⁰ Analoge Anwendung der Ausnahmen von Verkehrsverboten in den Umweltzonen des LRP Ruhrgebiet

⁸¹ 35. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung in der Fassung der 1. Verordnung zur Änderung vom 05.12.2007 (BGBl. I S. 2793.)



Deutschland aufhalten, soweit sie für Fahrten aus dringenden militärischen Gründen genutzt werden,

- ✓ zivile Kraftfahrzeuge, die im Auftrag der Bundeswehr genutzt werden, soweit es sich um unaufschiebbare Fahrten zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben der Bundeswehr handelt.
- ✓ Oldtimer (gemäß § 2 Nr.22 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung), die ein Kennzeichen nach § 9 Abs. 1 oder § 17 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung führen.

II. Befreiung von Amtswegen (vgl. § 40 Abs. 1 BImSchG):

Neben den in Anhang 3 zur 35. BImSchV aufgeführten Maschinen, Geräten und Kraftfahrzeugen werden nachfolgend vom Verkehrsverbot in den Umweltzonen des Luftreinhalteplans Wuppertal befreit:

1. Schwerbehinderte Menschen

Kraftfahrzeuge bestimmter Gruppen von schwerbehinderten Menschen, die die Voraussetzungen der Runderlasse VI B 3-78-12/6 des damaligen Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr vom 04.09.2001 und 12.02.2002 erfüllen.

Folgende Voraussetzungen enthalten die Runderlasse:

- Gehbehinderte mit dem Merkzeichen „G“, sofern die Voraussetzungen für die Zuerkennung des Merkzeichens „aG“ nur knapp verfehlt wurden (anerk. Grad der Behinderung mind. 70 % und max. Aktionsradius ca. 100 m),
- Morbus-Crohn-Kranke und Colitis-Ulkerosa-Kranke mit einem hierfür anerkannten Grad der Behinderung von mind. 60 %,
- Stomaträger mit doppeltem Stoma und einem hierfür anerkannten Grad der Behinderung von mind. 70 %.



Für den vorbezeichneten Personenkreis können von den zuständigen Straßenverkehrsbehörden für NRW landesweit gültige Ausnahmegenehmigungen zur Bewilligung von Parkerleichterungen für Behinderte ausgestellt werden. Für die Ausnahmegenehmigungen wird von allen Straßenverkehrsbehörden ein auf gelbes Papier gedrucktes einheitliches Muster in der Größe DIN A 4 verwendet. Der Vordruck enthält im oberen Teil die allgemein formulierte Ausnahmegenehmigung mit Dienstsiegel und Unterschrift und im unteren Teil die persönlichen Angaben des Genehmigungsempfängers. Dadurch kann das Blatt mittig gefaltet und ohne sichtbare persönliche Daten mit der neutralen Seite nach oben hinter die Windschutzscheibe gelegt werden.

2. Schausteller und Zirkusgewerbe

Kraftfahrzeuge, die ausschließlich für Zwecke des Schausteller- und Zirkusgewerbes eingesetzt werden und für diese Zwecke bestimmt erkennbar sind⁸².

3. Kraftfahrzeuge mit besonderen Kennzeichen

Kraftfahrzeuge mit Kennzeichen für Prüfungs-, Probe- oder Überführungsfahrten gem. § 16 Abs. 3 Fahrzeug-Zulassungsverordnung - FZV⁸³ (rote Beschriftung, beginnend mit der Erkennungsnummer „06“), Kraftfahrzeuge mit Ausfuhrkennzeichen gem. § 19 Abs. 1 Nr. 3 FZV und Kraftfahrzeuge mit Kurzkennzeichen gem. § 16 Abs. 2 FZV.

Weiterhin sind vom Verkehrsverbot befreit:

4. Ausweichverkehre über Bedarfsumleitungen von Autobahnen

Autobahnen sind von den Verkehrsverboten der Umweltzonen ausgenommen. Um dem erforderlichen Ausweichverkehr bei besonderen Verkehrslagen (z.B. Sperrung

⁸² Vgl. § 1 Abs. 2 des Autobahnmautgesetz für schwere Nutzfahrzeuge vom 02. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3122), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 17. August 2007 (BGBl. I S. 1958)

⁸³ Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr (Fahrzeug-Zulassungsverordnung – FZV) vom 25.04.2006 (BGBl. I S.988) in der Fassung des Inkrafttretens vom 01.03.2007.



von Autobahnen) Rechnung zu tragen, werden in Anlehnung an eine Regelung in § 41 Abs. 2 Nr. 6 StVO die Fahrten von den Verkehrsverboten ausgenommen, die auf ausgewiesenen Umleitungsstrecken (Zeichen 460 StVO) durchgeführt werden.

5. Handwerker mit entsprechenden Parkausweisen befristet bis zum 31.12.2010

Bis zum 31. Dezember 2010 werden von den Verkehrsverboten alle Kraftfahrzeuge befreit, die über einen Parkausweis für Handwerks- und Gewerbebetriebe im Sinne des Runderlasses III B-3-78-12/2 des Ministeriums für Bauen und Verkehr vom 16. April 2007 verfügen (sogenannte Handwerkerparkausweise).

Die Befreiungen werden durch Allgemeinverfügung der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Wuppertal erteilt.

Innerhalb der Umweltzonen erfolgt der Nachweis der Schwerbehinderung oder der Berechtigung des Handwerker- bzw. Gewerbeparkens durch deutlich sichtbares Auslegen der Ausnahmegenehmigung zur Bewilligung von Parkerleichterungen für behinderte Menschen oder des Parkausweises für Handwerks- und Gewerbebetriebe hinter der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs (Sichtbarkeitsprinzip).

III. Ausnahmegenehmigungen auf Antrag (§ 40 Abs. 1 BImSchG / Konkretisierung des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV)

1. Ausnahmen für Bewohner und Gewerbe befristet bis zum 31.12.2009⁸⁴

Kraftfahrzeuge können auf Antrag eine Ausnahmegenehmigung von einem Verkehrsverbot in den Wuppertaler Umweltzonen erhalten (vgl. § 40 Abs.1 BImSchG), wenn

⁸⁴ Dieses Datum bedingt ein Inkrafttreten der Umweltzone zum 01.01.2009. Treten die Umweltzonen zu einem späteren Zeitpunkt in Kraft, so beträgt die Frist der Ausnahmegenehmigung taggenau 12 Monate ab dem Inkrafttreten der Umweltzonen.



- deren Halterin oder Halter im Gebiet der Umweltzone seinen Hauptwohnsitz hat („**Bewohner-Ausnahmegenehmigung**“) oder
- deren Halterin oder Halter im Gebiet der Umweltzone den Geschäftssitz eines Gewerbebetriebs führt und das Kraftfahrzeug zum Betriebsvermögen gehört („**Gewerbe-Ausnahmegenehmigung**“).

Für die Erteilung der Ausnahmegenehmigungen genügt der Nachweis über den Hauptwohnsitz bzw. den Geschäftssitz. Die Ausnahmegenehmigungen sind gebührenpflichtig.

Anstelle einer Bewohner-Ausnahmegenehmigung wird bis zum Ablauf der o.g. Frist von den Kontrollkräften auch ein hinter der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs ausgelegter gültiger Bewohnerparkausweis akzeptiert.

2. Ausnahmen für Busse

befristet bis maximal zum 31.12.2010

Busse können auf Antrag eine Ausnahmegenehmigung von einem Verkehrsverbot in den Wuppertaler Umweltzonen bis maximal zum 31.12.2010 erhalten, wenn ihr Betrieb im öffentlichen Interesse liegt (z.B. öffentlicher Personennahverkehr, Schulfahrten, im Einzelfall Quell- und Zielverkehr von Reisebussen oder Zu- und Abfahrten von Veranstaltungen). Die Dauer der Ausnahmegenehmigung ist auf das notwendige Maß zu beschränken und dem nachgewiesenen Bedarf anzupassen.

Die Ausnahmegenehmigungen sind gebührenpflichtig.



3. Ausnahmen für Ziel- und Quellverkehre

3.1 Für die Dauer von 6 Monaten beginnend mit Inkrafttreten der Umweltzonen

Kraftfahrzeuge können auf Antrag für 6 Monate beginnend mit Inkrafttreten der Wuppertaler Umweltzonen eine Ausnahmegenehmigung erhalten, wenn sie die Umweltzonen aus einem der folgenden Gründe befahren:

- ✓ zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern oder Dienstleistungen, insbesondere
 - Bedarfe des Lebensmitteleinzelhandels,
 - Bedarfe von Apotheken,
 - Bedarfe von Altenheimen, Krankenhäusern und ähnlichen öffentlichen Einrichtungen,
 - Bedarfe von Wochenmärkten,
 - zum Erhalt und zur Reparatur betriebsnotwendiger technischer Anlagen,
 - zur Behebung von Gebäudeschäden einschließlich der Beseitigung von Wasser-, Gas- und Elektroschäden,
 - für soziale und pflegerische Hilfsdienste,
- ✓ zur Wahrnehmung überwiegender und unaufschiebbarer Interessen Einzelner, insbesondere für
 - notwendige Arztbesuche (z. B. Dialysepatienten u. a.),
 - Schichtdienstleistende, die nicht auf den öffentlichen Personenverkehr oder das Fahrrad ausweichen können,
- ✓ zur Aufrechterhaltung von Fertigungs- und Produktionsprozessen wie z. B.:
 - die Belieferung und Entsorgung von Baustellen,



- die Warenanlieferung zu Produktionsbetrieben und Versand von Gütern aus der Produktion einschließlich des betriebsnotwendigen Werkverkehrs, wenn Alternativen nicht verfügbar sind,
- ✓ aus sonstigen im öffentlichen Interesse liegenden Gründen wie z. B.
 - Durchführung von Schwertransporten,
 - Zu- und Abfahrt zu Veranstaltungen,
 - Quell- und Zielfahrten von Reisebussen,
 - Fahrten von Spezialfahrzeugen der Medienbranche,

Die Dauer der Ausnahmegenehmigung ist auf das notwendige Maß zu beschränken und dem nachgewiesenen Bedarf anzupassen. Ergibt sich ausschließlich der Bedarf für Tages- oder Kurzzeitfahrten, so ist die Ausnahmegenehmigung bedarfsgerecht taggenau zu erteilen.

Die Ausnahmegenehmigungen sind gebührenpflichtig und können nur bei Vorliegen der besonderen Voraussetzung der nachfolgenden Ziffer 3.2 verlängert werden.

3.2 Für die Dauer von 1 Jahr beginnend mit Inkrafttreten der Umweltzonen

Kraftfahrzeuge können bei Vorliegen der nachfolgenden Voraussetzungen auf Antrag, beginnend mit Inkrafttreten der Wuppertaler Umweltzonen, bis zur Dauer von 1 Jahr eine Ausnahmegenehmigung erhalten.

Die Voraussetzungen zu A und B müssen kumulativ vorliegen.

A.

Die Nachrüstung des Kraftfahrzeugs mit einem zur Höherstufung in eine bessere Schadstoffklasse anerkannten Schadstoffminderungssystem ist technisch nicht möglich, weil ein entsprechendes System aktuell am Markt nicht angeboten wird oder die Nachrüstung nicht realisierbar ist



oder

zum Austausch des Kraftfahrzeugs ist ein für die Umweltzone aktuell zugelassenes Neu- oder Gebrauchtfahrzeug verbindlich bestellt, aber noch nicht geliefert worden, sofern die Auslieferungsverzögerung nicht in den Verantwortungsbereich des Bestellers fällt.

(Der Nachweis dieser Voraussetzungen kann durch eine Bescheinigung einer fachlich geeigneten Stelle, z. B. TÜV, DEKRA, Fachwerkstatt, Fahrzeughersteller, geführt werden.)

B.

Das Kraftfahrzeug muss die Umweltzone aus einem der in Ausnahmeregelung Ziffer 3.1 benannten Gründe befahren.

Die Dauer der Ausnahmegenehmigung ist auf das notwendige Maß zu beschränken und dem nachgewiesenen Bedarf anzupassen. Ergibt sich ausschließlich der Bedarf für Tages- oder Kurzzeitfahrten, so ist die Ausnahmegenehmigung bedarfsgerecht taggenau zu erteilen.

Voraussetzung für die Erteilung der Ausnahmegenehmigungen ist die Vorlage geeigneter Nachweise.

Die Ausnahmegenehmigungen sind gebührenpflichtig.

Darüber hinaus können sie nur bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen verlängert werden.

4. Ausnahmen für Sonderfahrzeuge

Eine Ausnahmegenehmigung bis zur Dauer von 5 Jahren kann bei Erstantrag erteilt werden für:

- ✓ Sonderfahrzeuge, die auf Grund ihres speziellen Einsatzzwecks technische Besonderheiten aufweisen (z.B. Messwagen, Mediensonderfahrzeuge) **und**



- ✓ für die nachweislich dauerhaft keine Nachrüstung mit einem zur Höherstufung in eine bessere Schadstoffklasse anerkannten Schadstoffminderungssystem erhältlich ist **und**
- ✓ der Ersatz durch ein schadstoffärmeres Alternativfahrzeug wirtschaftlich nicht vertretbar ist.

Die Ausnahmegenehmigungen sind gebührenpflichtig und unter den gleichen Voraussetzungen wie bei der Erstbeantragung über das Ablaufdatum hinaus verlängerbar.

IV. Verfahrensbestimmungen:

Eine von der Straßenverkehrsbehörde der Stadt Wuppertal erteilte Ausnahmegenehmigung erstreckt sich auf das gesamte Gebiet beider Wuppertaler Umweltzonen.

Individuell erteilte Ausnahmegenehmigungen sind mittels Dienstsiegel als solche amtlich kenntlich zu machen und bei Befahren der Umweltzone deutlich sichtbar hinter der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs auszulegen.

Um zu verhindern, dass aus den hierbei sichtbaren Textstellen der Grund für die Ausnahmegenehmigung erkennbar und hierdurch möglicherweise von Außenstehenden diskriminierende Schlüsse gezogen werden könnten, sind die Ausnahmegenehmigungen in neutraler Form, jedoch mit einem eindeutigen Merkmal (z. B. eine Registriernummer, fortlaufende Nummer etc.) auszufertigen. Die Gründe für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung sind lediglich in den amtlichen Akten niederzulegen. Soweit eine Ausnahmegenehmigung lediglich für bestimmte Arten von Fahrten erteilt wurde, ist der Zweck der konkreten Fahrt im Einzelfall auf Verlangen durch den Fahrzeugführer nachzuweisen.



Stand: 01.04.2008

Kurzfassung der Ausnahmeregelungen (analoge Anwendung LRP Ruhrgebiet)

Befreiungen		Ausnahmegenehmigungen auf Antrag			
Befreiung durch Verordnung und von Amtswegen Anhang 3 zur 35. BImSchV ; § 40 Abs. 1 BImSchG		§ 40 Abs. 1 BImSchG		Konkretisierung des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV	
unbefristet	befristet bis zum 31.12.2010	befristet bis zum 31.12.2009	befristet bis zum 31.12.2010	befristet für 6 Monate, 1 Jahr, bis zu 5 Jahren ab Inkrafttreten der Umweltzone	
I Maschinen, Geräte und Kfz z.B. Land- und forstwirtschaftliche Kfz, Krankenwagen, Arztwagen Zwei- und dreirädrige Kfz, Kfz mit Sonderrechten nach § 35 StVO, Kfz nichtdeutscher Truppen, zivile Kfz der Bundeswehr, Oldtimer; gem. Anhang 3 zur 35. BImSchV	II 5 „Handwerkerparkausweis“ Kfz die über einen Parkausweis für Handwerks- u. Gewerbebetriebe verfügen	III 1 Kfz von Bewohnern der Umweltzone = „Bewohner - Ausnahmegenehmigung“	III 2 Busse, deren Betrieb im öffentlichen Interesse liegt	III 3.1 Ziel- und Quellverkehre für 6 Monate Kfz, Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern Kfz, die zur Wahrnehmung überwiegender und unaufschiebbarer Interessen Einzelner erforderlich sind Kfz, die zur Aufrechterhaltung von Fertigungs- und Produktionsprozessen unbedingt erforderlich sind Kfz, aus sonstigen im öffentlichen Interesse liegenden Gründen die Umweltzone befahren müssen	
II 1 Kfz bestimmter Gruppen von schwerbehinderten Menschen Voraussetzungen sind die Runderlasse VI B 3-78-12/6 des MWMEV vom 04.09.2001 und 12.02.2002		Anstelle der Genehmigung wird auch ein gültiger „Bewohnerparkausweis“ akzeptiert			
II 2 Kfz, die ausschließlich für Zwecke des Schausteller- und Zirkusgewerbe eingesetzt werden und für diese Zwecke bestimmt erkennbar sind (vgl. § 1 Abs. 2 Mautgesetz)		Kfz von Gewerbebetrieben mit Geschäftssitz innerhalb der Umweltzone =			III 3.2 Ziel- und Quellverkehre für 1 Jahr wenn Nachrüstung mit einem anerkannten Schadstoffminderungssystem technisch unmöglich oder ein verbindlich bestelltes Ersatz-Kfz noch nicht geliefert werden konnte
II 3 Kfz mit Kennzeichen für Prüfungs-, Probe- oder Überführungsfahrten Kfz mit Ausfuhrkennzeichen und Kfz mit Kurzkennzeichen		„Gewerbe - Ausnahmegenehmigung“			III 4 Sonderfahrzeuge bis zu 5 Jahren die aufgrund ihres speziellen Einsatzzweckes technische Besonderheiten aufweisen und keine anerkannte Nachrüstung erhältlich und Ersatz-Kfz wirtschaftlich nicht vertretbar ist
II 4 Ausweichverkehre über Bedarfsumleitungen von Autobahnen					



Kartendarstellung der Umweltzonen:

➤ **Umweltzone 1 – Westlicher Teil**

➤ **Umweltzone 1 – Östlicher Teil**

➤ **Umweltzone 2**



Karte Umweltzone 1 - West

Karte Umweltzone 1 - Ost



Karte Umweltzone 2



Anlage 11.2: Maßnahmenkatalog

Maßnahme	Kurzbeschreibung	durchzuführen von
M 1/1	Die Optimierung der Einrichtung von weiteren bzw. die Erweiterung von vorhandenen Parkleitsystemen einschließlich der Einrichtung intelligenter Parkrauminformations- und -leitsysteme	Stadt Wuppertal
M 1/2	Optimierung der Wegweisung durch Beschilderung	Stadt Wuppertal
M 1/3	Optimierung des Radwegenetzes	Stadt Wuppertal
M 1/4	Befristung von Lieferzeiten in Fußgängerzonen	Stadt Wuppertal
M 1/5	Umrüstung von Fußgänger-Lichtzeichenanlagen (LZA) auf Anforderungsschaltung	Stadt Wuppertal
M 1/6	Einrichtung und Optimierung der „Grünen Welle“	Stadt Wuppertal
M 1/7	Optimierung der Straßenraumorganisation	Stadt Wuppertal
M 1/8	Einrichtung von Ladezonen für Liefer- und Abholfahrzeuge	Stadt Wuppertal
M 1/9	Geschwindigkeitsbeschränkung in Wohngebieten	Stadt Wuppertal
M 1/10	Verkehrsberuhigung in Wohngebieten	Stadt Wuppertal
M 1/11	Vermeidung von Durchgangsverkehr in Wohngebieten	Stadt Wuppertal
M 1/12	LKW-Fahrverbot in Wohngebieten	Stadt Wuppertal



M 1/13	Verbesserung der Baustellen-Logistik	Stadt Wuppertal
M 1/14	Verstärkte Kontrollen durch Ordnungsbehörde und Polizei	Stadt Wuppertal und Polizeipräsident Wuppertal
M 1/15	Um- bzw. Nachrüstung der Fahrzeugflotten der öffentlichen Hand und deren „Töchter“ (vgl. M 3/39)	Stadt Wuppertal
M 1/16	Anpassung der Infrastruktur (Bevorrechtigung auf eigenen Trassen, Vorrangschaltung für den ÖPNV) und somit Erhöhung der Reisegeschwindigkeit im ÖPNV	Stadt Wuppertal
M 1/17	Einführung von Stadtbussystemen in den belasteten Gebieten	WSW mobil GmbH
M 1/18	Behindertengerechte Haltestelleninfrastruktur	WSW mobil GmbH
M 1/19	Einführung einer kostengünstigen „Umweltfahrkarte“	WSW mobil GmbH
M 1/20	Neubeschaffung von Fahrzeugen im ÖPNV nur mit abgasärmster Technik	WSW mobil GmbH
M 1/21	Schulung des Fahrpersonals des ÖPNV hinsichtlich einer umweltfreundlichen Fahrweise	WSW mobil GmbH
M 1/22	Mindestanforderungen an die Umweltstandards der eingesetzten Busse	WSW mobil GmbH
M 1/23	Einsatz besonders schadstoffarmer ÖPNV-Fahrzeuge in den belasteten Gebieten	WSW mobil GmbH



M 1/24	Ausbau der ÖPNV-Infrastruktur zur Bewältigung der Sonderverkehre zu Großveranstaltungen	WSW mobil GmbH
M 1/25	Kostenlose Radmitnahme im ÖPNV	WSW mobil GmbH
M 1/26	Mobilitätsberatung	WSW mobil GmbH
M 1/27	Festlegung von verbindlichen Standards bei der Aufstellung und Änderung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen	Stadt Wuppertal
M 1/28	Umstellung der städtischen Gebäude auf emissionsarme und energiesparende Heizungstechnik	Stadt Wuppertal
M 1/29	Kooperation zwischen Stadt und Wirtschaftsunternehmen	Stadt Wuppertal
M 1/30	Güterverkehrszentrum	Stadt Wuppertal
M 1/31	Car-Sharing	Stadt Wuppertal
M 1/32	Optimierung der innerstädtischen Begrünung (vgl. M 4/49)	Stadt Wuppertal
M 2/33	Optimierung der Zeiten für Abfalleinsammlung und Straßenreinigung	Stadt Wuppertal
M 2/34	Forschungs- und Entwicklungsprogramm zur Verbesserung des Umweltverhaltens der Linienbusse	WSW mobil GmbH sowie Fahrzeughersteller und andere Verkehrsunternehmen
M 2/35	Information der Öffentlichkeit	Stadt Wuppertal



M 2/36	Festlegung von verbindlichen Standards bei der Aufstellung und Änderung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen	Stadt Wuppertal
M 3/37	Einrichtung von Umweltzonen Ab dem 01.01.2009 ist Einfahrt nur mit grüner, gelber und roter Plakette erlaubt.	Stadt Wuppertal
M 3/38	Umbau von Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen in Kreisverkehrsplätze (vgl. M 4/47)	Stadt Wuppertal
M 3/39	Stetige Erneuerung und Optimierung der Fuhrparks der „öffentlichen Hand“ (vgl. M 1/15)	Stadt Wuppertal
M 3/40	Erarbeitung eines LKW-Routenkonzepts	Bezirksregierung, Stadt Wuppertal, Landesbetrieb Straßenbau
M 3/41	Anreize zum Umstieg auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) (vgl. M 4/48)	WSW mobil GmbH Stadt Wuppertal
M 3/42	Anpassung bestehender Anlagen an den Stand der Technik – (Altanlagenanierung)	ansässige Firmen
M 3/43	Optimierung des Fahrzeugeinsatzes der WSW MOBIL GMBH-Busflotte	WSW mobil GmbH
M 3/44	Anordnung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an die Fernwärmeversorgung	Stadt Wuppertal
M 3/45	Umwandlung der Rheinischen Strecke in einen Fuß- / Radweg	Verein Wuppertal- bewegung e.V.



		mit Unterstützung der Stadt Wuppertal
M 4/46	Einrichtung von Umweltzonen (weitere Einschränkung von Schadstoffgruppen) Ab 01.01.2011 ist Einfahrt nur mit grüner und gelber Plakette erlaubt.	Stadt Wuppertal
M 4/47	Umbau von Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen in Kreisverkehrsplätze	Stadt Wuppertal
M 4/48	Anreize zum Umstieg auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV - vgl. M 3/41)	WSW mobil GmbH
M 4/49	Feinstaubreduzierung durch innerstädtische Begrünung (vgl. M 1/32)	Stadt Wuppertal
M 4/50	Vierstreifiger Ausbau der L 419	Stadt Wuppertal
M 4/51	Verlängerung der Regiobahn S 28 von Mettmann nach Wuppertal	Stadt Wuppertal
M 4/52	Information zu Altbausanierungen, erneuerbaren Energien, Niedrig-Energie-Bauweise etc.	Stadt Wuppertal



Anlage 11.3: Verzeichnis der Messstellen

Kürzel	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	Standort		Gebietstyp	Stationstyp	EU-Code
VWUP	2582664	5681806	Wuppertal	Friedrich-Engels-Allee	städtisch	Verkehr	DENW097
VWEL	2580133	5681273	Wuppertal	Gathe/Wilhelmstraße	städtisch	Verkehr	DENW189
WULA	2585999	5683256	Wuppertal	Am Buchenloh	städtisch	Hintergrund	DENW114
VWBA	2583362	5682622	Wuppertal	Steinweg	städtisch	Verkehr	DENW191
66-01	2578552	5682417	Wuppertal	Nevigeser Straße 98	städtisch		
66-02	2579011	5680700	Wuppertal	Briller Straße 28	städtisch		
66-03	2579383	5679643	Wuppertal	Neviantstraße 44	städtisch		
66-04	2579875	5679586	Wuppertal	Steinbeck 92	städtisch		
66-05	2579680	5681311	Wuppertal	Hochstraße 65	städtisch		
66-06	2580166	5681561	Wuppertal	Gathe 35	städtisch		
66-07	2580419	5682837	Wuppertal	Uellendahler Straße 198	städtisch		
66-08	2580606	5680992	Wuppertal	Hofkamp 86	städtisch		
66-09	2581936	5681400	Wuppertal	Friedrich-Engels-Allee 184	städtisch		
66-10	2581898	5682159	Wuppertal	Rudolfstraße 109	städtisch		
66-11	2582928	5681549	Wuppertal	Meckelstraße 60	städtisch		
66-12	2582508	5681600	Wuppertal	Wittensteinstraße	städtisch		
66-13	2582402	5682118	Wuppertal	Rudolfstraße 149	städtisch		
66-14	2582428	5682953	Wuppertal	Schönebecker Straße 81	städtisch		



Kürzel	RECHTS-WERT	HOCH-WERT	Standort		Gebietstyp	Stationstyp	EU-Code
66-15	2583907	5683580	Wuppertal	Klingelholl 96	städtisch		
66-16	2583358	5682617	Wuppertal	Steinweg 25	städtisch		
66-17	2584225	5683672	Wuppertal	Westkotter Straße 111	städtisch		
66-18	2584064	5682837	Wuppertal	Bachstraße 26	städtisch		
66-19	2580846	5681767	Wuppertal	Ostersbaum	städtisch		
66-20	2585084	5683487	Wuppertal	Wichlinghauser Straße 70	städtisch		
66-21	2585123	5682988	Wuppertal	Berliner Straße 159	städtisch		
66-22	2585196	5682547	Wuppertal	Heckinghauser Straße 159	städtisch		
66-23	2586017	5683158	Wuppertal	Am Buchenloh	städtisch		
66-24	2583808	5677532	Wuppertal-Ronsdorf	Staasstraße 51	städtisch		
66-25	2580462	5677449	Wuppertal-Hahnerberg	Hahnerberger Straße 51	städtisch		



Anlage 11.4: Glossar

Aktionspläne	sind gemäß § 47 Abs. 2 BImSchG von der zuständigen Behörde zu erstellen bei Überschreitung einer Alarmschwelle oder der Gefahr der Überschreitung einer Alarmschwelle oder bei der Gefahr der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten ab 2005 bzw. 2010. Die hierin beschriebenen Maßnahmen sind kurzfristig zu ergreifen mit dem Ziel, die Gefahr der Überschreitung von Grenzwerten zu verringern oder deren Dauer zu verkürzen.
Alarmschwelle	ist einen Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht und bei dem die Mitgliedstaaten der Europäischen Union auf Grund der Luftqualitätsrahmenrichtlinien umgehend Maßnahmen ergreifen.
Analysator	Messgerät zur Messung von Immissionskonzentrationen in der Luft
Anlagen	sind ortsfeste Einrichtungen wie Fabriken, Lagerhallen, sonstige Gebäude und andere mit dem Grund und Boden auf Dauer fest verbundene Gegenstände. Ferner gehören dazu alle ortsveränderlichen technischen Einrichtungen wie Maschinen, Geräte, Fahrzeuge und Grundstücke ohne besondere Einrichtungen, sofern dort Stoffe gelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können; ausgenommen sind jedoch öffentliche Verkehrswege.
anthropogen	bezeichnet alles vom Menschen Beeinflusste, Verursachte oder Hergestellte
Basisniveau	ist die Schadstoffkonzentration, die in dem Jahr zu erwarten ist, in dem der Grenzwert in Kraft tritt und außer bereits vereinbarten oder aufgrund bestehender Rechtsvorschriften erforderlichen Maßnahmen keine weitere Maßnahmen ergriffen werden.



Beurteilung	enthält alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung der Schadstoffwerte in der Luft.
CRT-Filter	Continuous Regenerating Trap. Modernes Abgasreinigungssystem u.a. bei Autobussen, bestehend aus Oxydationskatalysatoren und Partikelfiltern, serienmäßig im Einsatz seit Ende der neunziger Jahre.
Emissionen	sind Luftverunreinigungen, Geräusche, Licht, Strahlen, Wärme, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen, die von einer Anlage (z. B. Kraftwerk, Müllverbrennungsanlage, Hochofen) ausgehen oder von Produkten (z. B. Treibstoffe, Kraftstoffzusätze) an die Umwelt abgegeben werden.
Emissionserklärung	Erklärung der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen gem. der 4.BImSchV über aktuelle Emissionsdaten an die zuständige Überwachungsbehörde; erfolgt im Vierjahresrhythmus
Emissionskataster	ist die räumliche Erfassung bestimmter Schadstoffquellen (Anlagen und Fahrzeuge). Das Emissionskataster enthält Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung und die Ausbreitungsbedingungen von Luftverunreinigungen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die für die Luftverunreinigung bedeutsamen Stoffe erfasst werden. Regelungen hierzu enthält die 5. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.
Emissionswerte	sind im Bereich der Luftreinhaltung in der TA Luft festgesetzt. Dabei handelt es sich um Werte, deren Überschreitung nach dem Stand der Technik vermeidbar ist; sie dienen der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch dem Stand der Technik entsprechende Emissionsbegrenzungen. Von den Emissionsbegrenzungen kommen in der Praxis im Wesentlichen in Frage: zulässige Massenkonzentrationen und -ströme sowie zulässige Emissionsgrade und einzuhaltende Geruchsminderungsgrade.
Emissionsdaten	Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung von Emissionen aus einer Anlage



Epidemiologische Untersuchungen	Untersuchung der Faktoren, die zu Gesundheit und Krankheit von Individuen und Populationen beitragen
EU- Baseline-Szenario	Dieses Szenario beschreibt die Situation im Hinblick auf die Menge von Schadstoffen, wie sie für die Jahre 2000, 2010, und 2020 unter der Annahme erwartet werden, dass keine weiteren spezifischen Maßnahmen über die auf Gemeinschaftsebene und in den Mitgliedsstaaten derzeit in Kraft oder in Vorbereitung befindlichen gesetzlichen, administrativen und freiwilligen Maßnahmen hinaus getroffen werden.
EURAD	Europäisches Ausbreitungs- und Despositionsmodell des Rheinischen Institutes für Umweltforschung an der Universität zu Köln.
Eutrophierung	ist die Überlastung von Bäche, Flüsse und Seen mit anorganischen Nährstoffen, wie Phosphor und Stickstoffverbindungen
Exposition	Ausgesetztsein von lebenden Organismen oder Gegenständen gegenüber Umwelteinflüssen
Feinstaub	(Particulate Matter- PM) Luftgetragene Partikel definierter Größe. Sie werden nur bedingt von den Schleimhäuten in Nase und Mund zurückgehalten und können je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen vordringen. S. auch PM10
Gesamthintergrund	<p>ist das Niveau, das sich bei Abwesenheit lokaler Quellen ergibt (bei hohen Kaminen innerhalb von ca. 5 km, bei niedrigen Quellen innerhalb von ca. 0,3 km; diese Entfernung kann - z. B. bei Gebieten mit Wohnraumbeheizung - kleiner oder - z. B. bei Stahlmühlen - größer sein).</p> <p>Bei dem Gesamthintergrundniveau ist das regionale Hintergrundniveau einbezogen. In der Stadt ist der Gesamthintergrund der städtische Hintergrund, d. h. der Wert, der in Abwesenheit signifikanter Quellen in nächster Umgebung ermittelt würde. In ländlichen Gebieten entspricht der Gesamthintergrund in etwa dem regionalen Hintergrundniveau.</p>



genehmigungsbedürftige Anlagen	sind Anlagen, die in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Die genehmigungsbedürftigen Anlagen sind im Anhang der 4. BImSchV festgelegt.
Grenzwert	ist einen Wert, der aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und / oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern, und der innerhalb eines bestimmten Zeitraums erreicht werden muss und danach nicht überschritten werden darf.
Hintergrund	vgl. auch „Hintergrundniveau“
Hintergrundniveau	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsbereich.
Hintergrundstation	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes) die aufgrund ihres Standortes Messwerte liefert, die repräsentativ für die Bestimmung des Hintergrundniveaus sind.
Hochwert	ist neben dem Rechtswert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes zum Äquator an.
Hotspot	Belastungsschwerpunkt
IMMIS^{luft}	landesweites kommunales Luftschadstoffscreening in NRW nach aktuellen EU-Richtlinien. Das Screeningmodell ist ein Computerprogramm, das in der Lage ist, die Konzentration von Stickstoffdioxid und Feinstaub mit relativ geringem Aufwand rechnerisch zu ermitteln.



Immissionen	sind auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre und Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen. Gemessen wird die Konzentration eines Schadstoffes in der Luft, bei Staub auch die Niederschlagsmenge pro Tag auf einer bestimmten Fläche.
Immissionskataster	ist die räumliche Darstellung der Immissionen innerhalb eines bestimmten Gebietes, unterteilt nach Spitzen- und Dauerbelastungen. Immissionskataster bilden eine wichtige Grundlage für Luftreinhaltepläne und andere Luftreinhaltemaßnahmen.
Immissionsbelastung	Maß der Belastung der Atemluft mit Schadstoffen
Immissionsgrenzwert	vgl. Grenzwert
Infektionsresistenz	Widerstandskraft eines Organismus gegen äußere Einflüsse
Inversionswetterlage	ist eine »austauscharme« Wetterlage, bei der die normalen Luftverhältnisse umgekehrt sind: wärmere Luft unten, kältere Luft oben und bei der kein oder fast kein Wind weht. Es findet also keinerlei Luftdurchmischung mehr statt. Vielmehr legt sich die warme Luftschicht wie ein Deckel über die kältere Luftschicht am Boden. In dieser kälteren Luftschicht sammeln sich immer mehr Schadstoffe an, weil sie nicht nach oben entweichen können.
Jahresmittelwert	ist das arithmetische Mittel der gültigen Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres (soweit nicht anders angegeben).



- Langzeit-Exposition** Aussetzung des Körpers gegenüber Umwelteinflüssen über einen längeren Zeitraum
- Luft** ist die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen. (Gebrauch in Luftreinhalteplänen)
- Luftreinhaltepläne** sind gemäß § 47 Abs.1 BImSchG von den zuständigen Behörden zu erstellen, wenn die Immissionsbelastung die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschreitet. Ziel ist - mit zumeist langfristigen Maßnahmen - die Grenzwerte ab den in der 22. BImSchV angegebenen Zeitpunkten nicht mehr zu überschreiten und dauerhaft einzuhalten (§ 47 Abs. 2 BImSchG).
- Luftverunreinigungen** sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe o.ä. Sie können bei Menschen Belastungen sowie akute und chronische Gesundheitsschädigungen hervorrufen, den Bestand von Tieren und Pflanzen gefährden und zu Schäden an Materialien führen. Luftverunreinigungen werden vor allem durch industrielle und gewerbliche Anlagen, den Straßenverkehr und durch Feuerungsanlagen verursacht.
- LUQS** ist das Luftqualitätsüberwachungssystem des Landes NRW, das die Konzentrationen verschiedener Schadstoffe in der Luft erfasst und untersucht. Das Messsystem integriert kontinuierliche und diskontinuierliche Messungen und bietet eine umfassende Darstellung der Luftqualitätsdaten.
- mesoskalig** In der Meteorologie wurden zwecks einer besseren theoretischen Handhabung verschiedene Skalenbereiche bzw. Größenordnungen definiert, auf denen atmosphärische Phänomene betrachtet werden. Mesoskalige atmosphärische Phänomene haben dabei eine horizontale Erstreckung zwischen 2 und 2000 Kilometern.



Monitoring	<p>ist die unmittelbare systematische Erfassung, Beobachtung oder Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme.</p> <p>Ziel des Monitorings ist, bei einem beobachteten Ablauf bzw. Prozess steuernd einzugreifen, sofern dieser nicht den gewünschten Verlauf nimmt bzw. bestimmte Schwellwerte unter- bzw. überschritten sind.</p> <p>Monitoring ist ein Sondertyp des Protokollierens.</p>
nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	<p>sind alle Anlagen, die nicht in der 4. BImSchV aufgeführt sind oder für die in der 4. BImSchV bestimmt ist, dass für sie eine Genehmigung nicht erforderlich ist.</p>
NO₂- Grenzwert	<p>vgl. Grenzwert</p>
Notifizierung	<p>Mitteilung/Anzeige an die EU</p>
Offroad-Verkehr	<p>ist der Verkehr auf nicht öffentlichen Straßen, z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft, Gartenpflege und Hobbys, Militär.</p>
Passivsammler	<p>kleine Röhrchen, die ohne jede Energieversorgung Schadstoffe aus der Luft aufnehmen und anreichern. Sie werden in kleinen Schutzgehäusen mit einer Aufhängevorrichtung montiert</p>
Plangebiet	<p>besteht aus dem Überschreitungsbereich und dem Verursachergebiet.</p>
PM₁₀ / Feinstaub	<p>sind die Partikel, die einen gröbenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Der Feinstaubanteil im Größenbereich zwischen 0,1 und 10 µm ist gesundheitlich von besonderer Bedeutung, weil Partikel dieser Größe mit vergleichsweise hoher Wahrscheinlichkeit vom Menschen eingeatmet und in die tieferen Atemwege transportiert werden.</p>



Rechtswert	ist neben dem Hochwert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes vom nächsten Mittelmeridian an.
Referenzjahr	Bezugsjahr
Regionales Hintergrundniveau	ist das Belastungsniveau, von dem in Abwesenheit von Quellen innerhalb eines Abstands von 30 km ausgegangen wird. Bei Standorten in einer Stadt wird beispielsweise ein Hintergrundniveau angenommen, das sich ergäbe, wenn keine Stadt vorhanden wäre
respiratorische Effekte	die Atmung betreffende Wirkungen
Ruß	sind feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
Schadstoff	ist jeder vom Menschen direkt oder indirekt in die Luft emittierte Stoff, der schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und / oder die Umwelt insgesamt haben kann.
Schwebstaub	<p>besteht aus festen Teilchen, die nach ihrer Größe in Grob- und Feinstaub unterteilt werden. Während die Grobstäube nur für kurze Zeit in der Luft verbleiben und dann als Staubniederschlag zum Boden fallen, können Feinstäube längere Zeit in der Atmosphäre verweilen und dort über große Strecken transportiert werden.</p> <p>Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der Partikel ist die Teilchengröße. Schwebstaub hat eine Teilchengröße von etwa 0,001 bis 15 µm. Unter 10 µm Teilchendurchmesser wird er als PM10, unter 2,5 µm als PM2,5 und unter 1 µm als PM1 bezeichnet.</p> <p>Staub stammt sowohl aus natürlichen als auch aus von Menschen beeinflussten Quellen. Staub ist abhängig von der Größe und der ihm anhaftenden Stoffe mehr oder weniger gesundheitsgefährdend.</p>

**Stand der Technik**

ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen lässt.

Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die im Betrieb mit Erfolg erprobt worden sind.

Stickstoffdioxid

in höheren Konzentrationen stechend-stickig riechendes Reizgas

Stick(stoff)-oxide

bestehen aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf 1 Mrd. Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Strategische Umweltprüfung

Systematisches Prüfungsverfahren mit dem Umweltaspekte bei strategische Planungen untersucht werden

TA Luft

ist eine normkonkretisierende und auch eine ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung zum BImSchG.

Sie gilt für genehmigungsbedürftige Anlagen und enthält Anforderungen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Für die zuständigen Behörden ist sie in Genehmigungsverfahren, bei nachträglichen Anordnungen nach § 17 und bei Ermittlungsanordnungen nach §§ 26, 28 und 29 BImSchG bindend; eine Abweichung ist nur zulässig, wenn ein atypischer Sachverhalt vorliegt oder wenn der Inhalt offensichtlich nicht (mehr) den gesetzlichen Anforderungen entspricht (z. B. bei einer unbestreitbaren Fortentwicklung des Standes der Technik).

Bei behördlichen Entscheidungen nach anderen Rechtsvorschriften, insbesondere bei Anordnungen gegenüber nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, können die Regelungen der TA Luft entsprechend herangezogen werden, wenn vergleichbare Fragen zu beantworten sind.



Diesem Bericht liegt die TA Luft von 1986 zu Grunde. Die TA Luft besteht aus vier Teilen: Teil 1 regelt den Anwendungsbereich, Teil 2 enthält allgemeine Vorschriften zur Reinhaltung der Luft, Teil 3 konkretisiert die Anforderungen zur Begrenzung und Feststellung der Emissionen, und Teil 4 betrifft die Sanierung von bestimmten genehmigungsbedürftigen Anlagen (Altanlagen).

Toleranzmarge	ist der Prozentsatz des Grenzwerts, um den dieser unter den in der Richtlinie 96/62/EG festgelegten Bedingungen überschritten werden darf.
Toxikologische Untersuchungen	Untersuchung der Wirkung von Stoffen auf lebende Organismen
Überschreitungsgebiet	ist das Gebiet, für das wegen der messtechnischen Erhebung der Immissionsbelastung und / oder der technischen Bestimmung (Prognoseberechnung in die Fläche) von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge auszugehen ist.
Umweltzone	definierter Bereich, in dem zum Schutz der Umwelt nur KFZ, die eine bestimmte Emissionsnorm einhalten, fahren dürfen
Verursachergebiet	ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwert- bzw. Summenwertüberschreitung im Überschreitungsgebiet gesehen werden. Es bestimmt sich nach der Ursachenanalyse und aus der Feststellung, welche Verursacher für die Belastung im Sinne von § 47 Abs. 1 BImSchG mitverantwortlich sind und zu Minderungsmaßnahmen verpflichtet werden können.
Verkehrsstation	Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes) mit einem Standort, dessen Immissionssituation durch Verkehr geprägt ist.
Wert	stellt die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf bestimmten Flächen in einem bestimmten Zeitraum dar.



Anlage 11.5: Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

Abkürzungen:

Abb.	Abbildung
AP	Aktionsplan
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG/EU	Europäische Gemeinschaft/Europäische Union
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
GUD-Anlage	Gas- und Dampfturbinen- Anlage
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis
IV	Individualverkehr
KennzeichnungsVO	Kennzeichnungsverordnung
Kfz	Kraftfahrzeug
LASAT	Lagrange - Simulation von Aerosol-Transport
INfz	leichte Nutzfahrzeuge
LRP	Luftreinhalteplan
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System
LZA	Lichtzeichenanlage



MUNLV NRW	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (früher MURL NRW)
NEC	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe
NRW	Nordrhein-Westfalen
NO ₂	Stickstoffdioxid
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
PM10	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser von maximal 10 µm
RL 96/62/EG	EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie
SG	Schadstoffgruppe
sNfze	schwere Nutzfahrzeuge
sNoB	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrs - Ordnung
StUA	Staatliches Umweltamt
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast- natuurwetenschappelijk onderzoek
UBA	Umweltbundesamt
üNN	über Normalnull

**Stoffe, Einheiten und Messgrößen:**

NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide
µg/m ³	Mikrogramm (1 millionstel Gramm) pro m ³ ; 10 ⁻⁶ g/m ³
kg/a	Kilogramm (tausend Gramm) pro Jahr
t/a	Tonnen (millionen Gramm) pro Jahr
kt/a	Kilotonnen (milliarde Gramm) pro Jahr
FZKm/a	Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (FZkm) pro Jahr