



Bezirksregierung Düsseldorf

Fortschreibung des Luftreinhalteplanes Düsseldorf – Südliche Innenstadt



Impressum:

Herausgeber:

Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf, Tel.: (0211) 475 –0,
Fax: (0211) 475-2671, poststelle@brd.de; www.bezreg-duesseldorf.nrw.de;

Redaktionelle Bearbeitung und Gestaltung:

Bezirksregierung Düsseldorf, Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Wallneyer Straße 6, 45133 Essen,
mit Unterstützung der Landeshauptstadt Düsseldorf, Marktplatz 2, 40213 Düsseldorf,
des Ingenieurbüros Rau, Bottwarbahnstraße 4, 74081 Heilbronn und
des Ingenieurbüros AVISO GmbH, Adalbertsteinweg 34, 52070 Aachen

Druck und Bindung:

Limberg Druck GmbH, Industriestraße 17, 41564 Kaarst

Fotos:

Landesumweltamt NRW
Bezirksregierung Düsseldorf

Stand: 21.10.2005



Vorwort

Schon im vergangenen Jahr hatte die Bezirksregierung Düsseldorf einen Luftreinhalteplan für die Südliche Innenstadt der Stadt Düsseldorf aufgestellt. Anlass waren damals die durch das Landesumweltamt festgestellten überhöhten Stickstoffdioxidwerte. Ziel des Luftreinhalteplan ist es, die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen und im durch die Europäische Union vorgegebenen Zieljahr 2010 einen Zustand zu erreichen, der den gesetzlichen Vorgaben entspricht.

Nachdem nunmehr auch erhöhte Feinstaubwerte festgestellt worden waren, knüpft die Bezirksregierung an den bereits vorliegenden Luftreinhalteplan an und erweitert diesen um Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung.

Grundlage und Kernstück für den fortgeschriebenen Luftreinhalteplan ist der Maßnahmenkatalog des Aktionsplanes aus dem Frühjahr. Damals wurde bereits im Einvernehmen mit der Stadt Düsseldorf ein Bündel von Sofortmaßnahmen beschlossen und umgesetzt, der die Feinstaubbelastung kurzfristig reduziert hat. Wichtigste Bestandteile waren die Verringerung des Schwerlastverkehrs auf der Corneliusstraße, die Verflüssigung des Straßenverkehrs und die Umstellung auf schadstoffarme Busse.

Allein diese Maßnahmen haben bewirkt, dass sich nach den Berechnungen des Landesumweltamtes die Anzahl der Tage, an denen die Feinstaubkonzentration im Tagesmittel 50 µg übersteigt, jährlich um 20 bis 23 verringert haben wird.

Noch nicht umgesetzt sind die beschlossenen Maßnahmen der 2. und der 3. Stufe des Aktionsplanes. Sie sehen vor, dass zunächst die Corneliusstraße für alle Dieselfahrzeuge, die nicht der Euronorm 4 oder 5 entsprechen, gesperrt wird und später ggf. das ganze Plangebiet für diese Fahrzeuge gesperrt sein wird. Zurzeit fehlt noch die Rechtsgrundlage, um diese Maßnahmen vollziehen zu können.

Mit den Maßnahmen sind erhebliche Einschnitte in den Straßenverkehr verbunden. Sie sind notwendig, weil der Straßenverkehr in erheblicher Weise zu der gesundheitsgefährdenden Schadstoffbelastung beiträgt.

Dies darf aber nicht den Blick darauf verstellen, dass der Kfz-Verkehr nicht der einzige Emittent ist. Eine durchgreifende Verringerung der Schadstoffe setzt die Absenkung der sog. Hintergrundbelastung voraus. Deshalb müssen die Bundesregierung und die Landesregierungen Entscheidungen treffen, die die Autofahrer motivieren, auf schadstoffärmere Fahrzeuge umzurüsten. Außerdem müssen auch stärker als bislang alle anderen Emittentengruppen einbezogen werden.

Je mehr Städte von der zu hohen Schadstoffbelastung betroffen werden, umso offensichtlicher wird es, dass regionale oder gar lokale Maßnahmen keine grundsätzliche Verbesserung bewirken können.

In meinem Vorwort zum Luftreinhalteplan – Düsseldorf Südliche Innenstadt hatte ich im vergangenen Jahr vermutet, dass er nur der erste Schritt sein würde. Die Erweiterung des Luftreinhalteplanes ist allein für die Landeshauptstadt jetzt bereits der vierte Plan. Ganz sicher werden in den nächsten Jahren nach Auswertung des Wirkungsgrades der Maßnahmen weitere Schritte gegangen werden müssen.

Für das kommende Jahr ist es vorgesehen, die Maßnahmenpakete der Luftreinhaltepläne zur Verringerung des Feinstaubes und des Stickstoffdioxides weiterzuentwickeln und einen einheitlichen Luftreinhalteplan für Düsseldorf - Südliche Innenstadt vorzulegen.

Jürgen Büssow

Regierungspräsident

Inhaltsverzeichnis

Impressum:	2
Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	6
1 Einführung, allgemeine Informationen	9
1.1 Gesetzlicher Auftrag	9
1.2 Grenzen des LRP	11
1.3 Referenzjahr	14
1.4 Vorgehensweise	14
1.5 Öffentlichkeitsbeteiligung	15
2 Überschreitung von Grenzwerten	17
2.1 Angaben zur Überschreitung	17
2.2 Modus der Feststellung der Überschreitung(en)	17
2.2.1 Feststellung durch Messung	17
2.2.2 Feststellung durch Modellrechnung	19
2.3 Ort der Überschreitung	21
2.3.1 Abschätzung der Größe des beaufschlagten Gebietes	21
2.3.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Menschen	21
2.3.3 Gesundheitliche Bewertung des Schadstoffes	22
2.3.4 Nutzung und Struktur des betroffenen Gebietes	23
2.4 Konzentrationsniveau in früheren Jahren	23
3 Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr	25
3.1 Schätzung des Hintergrundniveaus	25
3.1.1 Regionales Hintergrundniveau	25
3.1.2 Gesamt-Hintergrundniveau	25

3.2 Beitrag lokaler Quellen zur Überschreitung der Grenzwerte	27
3.2.1 Emittentengruppe Verkehr	28
3.2.2 Emittentengruppe Industrie - genehmigungsbedürftige Anlagen	30
3.2.3 Emittentengruppe Landwirtschaft	31
3.2.4 Emittentengruppe nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	31
3.2.5 Emittentengruppe natürliche Quellen	31
3.2.6 Sonstige Emittenten	31
3.3 Klimatologie	31
3.4 Topographie	33
3.5 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen und des jeweiligen Anteils an der Überschreitung	33
4 Voraussichtliche Entwicklung der Belastung (Basisniveau)	35
4.1 Zusammenfassende Darstellung des Emissionsszenarios	35
4.1.1 Quellen des regionalen Hintergrundes	35
4.1.2 Regionale Quellen.....	35
4.1.3 Lokale Quellen	35
4.2 Erwartete Immissionswerte im Zieljahr	37
4.2.1 Erwartetes regionales Hintergrundniveau	37
4.2.2 Erwartetes Gesamthintergrundniveau	37
4.2.3 Erwartete Belastung am Überschreitungsort	38
4.3 Diskussionen über die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen	41
5 Zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes	43

5.1	Beschreibung zusätzlicher Maßnahmen	43
5.1.1	Luftreinhalteplan 2004	43
5.1.2	Aktionsplan 2005	44
5.2	Geschätzter materieller Aufwand.....	47
5.2.1	Fördermittel	48
5.2.2	Aufwendungen des Emittenten	50
5.3	Abwägung der Maßnahmen	50
5.4	Vorgesehener Zeitplan.....	51
5.5	Möglichkeiten der Erfolgskontrolle	52
5.5.1	Vollzugskontrolle	52
5.5.2	Wirkungskontrolle	53
5.6	Prognose des Belastungswertes für das Zieljahr 2010	53
6	Ausblick auf mögliche weitere und langfristig angelegte Maßnahmen	55
6.1	Weitere mögliche Maßnahmen.....	55
6.1.1	Beschreibung der Maßnahme	55
6.1.2	Verwaltungsebene, auf der die Maßnahme ergriffen werden könnte.....	55
6.2	Langfristig angelegte Maßnahmen.....	55
6.2.1	Beschreibung der langfristig angelegten Maßnahmen	55
6.2.2	Beschreibung des Zeithorizontes.....	57
7	Zusammenfassung	58
8	Inkrafttreten.....	60
9	Glossar	61
10	Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen.....	66

1 Einführung, allgemeine Informationen

1.1 Gesetzlicher Auftrag

Mit der EU-Rahmenrichtlinie zur Luftqualitätsüberwachung (RL 96/62/EG) und den zugehörigen Tochterrichtlinien werden Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgelegt.

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

Diese Richtlinien wurden durch Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 22. Verordnung zum BImSchG im Jahr 2002 in deutsches Recht umgesetzt.

Als Folge gelten wesentlich schärfere Grenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe; außerdem wurden die Möglichkeiten von Verkehrsbeschränkungen erweitert und die Überwachung der Luftqualität neu geregelt. Wesentliche weitere Neuerungen sind die Pflicht zur Unterrichtung der Öffentlichkeit, die Verpflichtung auf einen integrierten Ansatz zum Schutz von Luft, Wasser und Boden sowie die Auflage, dass für die anderen EU-Mitgliedstaaten keine weiteren Beeinträchtigungen entstehen dürfen.

Mit der Umsetzung der EU-Richtlinien zur Luftqualität ist die Belastungssituation im Gebiet von NRW regelmäßig durch Messung oder Modellrechnung zu ermitteln und zu beurteilen. Wird eine unzulässig hohe Belastung festgestellt, ist ein Luftreinhalteplan (LRP) aufzustellen.

Die Erstellung eines LRP nach § 47 Abs. 1 BImSchG muss innerhalb eines festgelegten Zeitfensters geschehen: Im Jahr nach Feststellung einer Überschreitungssituation muss der EU-Kommission berichtet werden; bis zum Ende des dritten Quartals des Folgejahres ist der Luftreinhalteplan zu erstellen.

Gegenstand eines solchen Luftreinhalteplans sind die Beschreibung der Überschreitungssituation, die Verursacheranalyse, die Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung der Belastungssituation sowie die Bestimmung von Maßnahmen. 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, werden die Ursachen für die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte und die Verursacheranteile (bezogen auf die Emittentengruppen) ermittelt.

Bei der Erstellung des Plans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Staatliche Umweltämter (STUÄ), Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaulastträger, Gemeinden etc.). Da diese Fachbehörden gegebenenfalls für die Umsetzung der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich. Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, sind im Einvernehmen mit den Verkehrsbehörden festzulegen.

Planaufstellende Behörde ist in NRW die jeweilige Bezirksregierung. 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.

Die Bezirksregierung kann eine Projektgruppe einberufen, die die Erstellung der Luftreinhaltepläne begleitet. In der Projektgruppenarbeit sollen die betroffenen Behörden und Institutionen beteiligt werden.

Für die Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sind alle potentiellen Emittenten zu betrachten und entsprechend ihrem Anteil an der Grenzwertüberschreitung nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu Minderungsmaßnahmen heranzuziehen. Seit der Umsetzung der EU-Richtlinien in deutsches Recht ist es nun auch möglich, für den Verkehrsbereich Maßnahmen anzuordnen.

Die Planumsetzung erfolgt durch die entsprechenden Fachbehörden, Kommunen, StUÄ und/oder die Bezirksregierung. Diese müssen auch die Maßnahmen durchsetzen und die Umsetzung überwachen einschließlich des Zeitrahmens und der Finanzierungsfragen.

Die Maßnahmen sollen in einem definierten Zeitraum überprüfbare Erfolge zeigen; dies wird durch die EU-Kommission überprüft werden.

1.2 Grenzen des LRP

Die Arbeiten zur Erstellung eines LRP beziehen sich im Regelfall auf ein genau umschriebenes Gebiet: das sogenannte Plangebiet.

Das Plangebiet setzt sich zusammen aus dem Überschreitungsgebiet für den jeweiligen Luftschadstoff und dem sogenannten Verursachergebiet.

Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, für das aufgrund der Erhebung der Immissionsbelastung oder der 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. Summenwertüberschreitungen lokalisiert sind; im Regelfall ist dies auch der Bereich, in dem Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes durchgeführt werden.

Im vorliegenden Fall wurde die Überschreitung des Grenzwertes für Feinstaub (PM₁₀) in der Corneliusstraße festgestellt.

Nach der Analyse der Verkehrsströme wurden die Grenzen des LRP wie folgt beschrieben:

Vom Südring, Auf'm Hennekamp, Kruppstraße bis zur Kreuzung Oberbilker Allee, Hüttenstraße bis zur Kreuzung Graf-Adolf-Straße, Haroldstraße bis zur Rheinbrücke, Völklinger Straße bis zum Südring.

Als weitere Haupteinfahrtsstraßen sollten aufgrund von Erkenntnissen über Verkehrsströme untersucht werden:

1. von der A 46 kommend Deutzer Straße, Heidelberger Straße, Bernburger Straße, Klein-Eller, dort verteilt sich der Verkehr auf
 - Am Turnisch, Reisholzer Straße, Erkrather Straße, bis Kölner Straße und
 - Karl-Geusen-Straße, Oberbilker Allee bis Hüttenstraße
2. von der A 46 kommend Kölner Landstraße, Siegburger Straße, Stoffeler Straße, Kölner Straße
3. von der A 46 kommend Werstener Straße, Witzelstraße, Mecumstraße bis Auf'm Hennekamp

Für Berechnungen zur Analyse der Ursache der Überschreitung (Kap. 3) und zur Prognose der Entwicklung der Belastung (Kap. 4) wurde ein Gebiet betrachtet, das durch die Koordinaten (nach Gauß/Krüger)

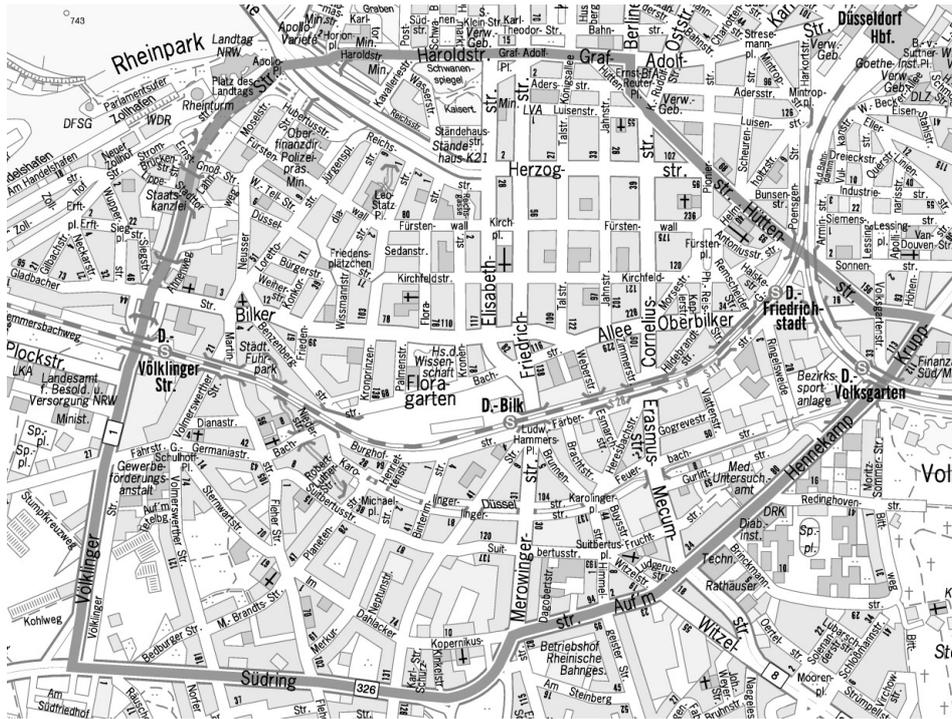
links unten 255200 / 567400

rechts oben 255600 / 567700

beschrieben wird.

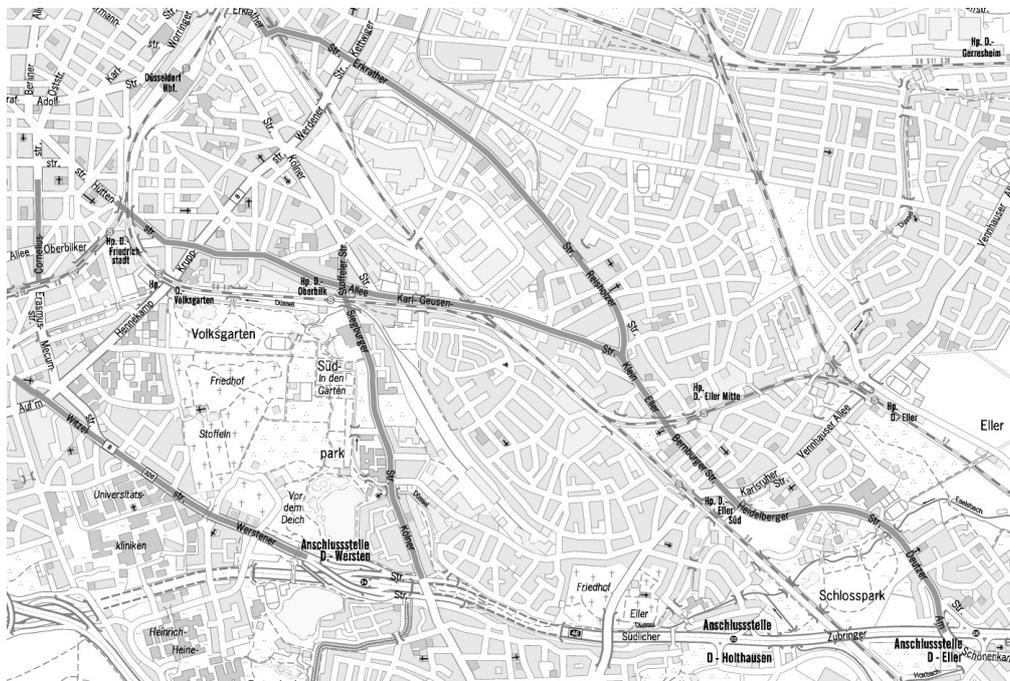
Das Plangebiet liegt vollständig innerhalb dieser Fläche, so dass die berechneten Emissionen geringfügig höher sind als die tatsächlichen Werte innerhalb des Plangebietes.

Das Luftreinhalteplangebiet ist in der Karte 1.2/1 dargestellt:



Karte 1.2/1: Plangebiet des LRP Düsseldorf südliche Innenstadt

In Karte 1.2/2 ist das Plangebiet in seiner Umgebung dargestellt. Die für die Corneliusstraße relevanten Verkehrszuflüsse sind markiert.



Karte 1.2/2: Verkehrszuflüsse zum Plangebiet

1.3 Referenzjahr

Für das Jahr 2003 wurde am Messort Düsseldorf - Corneliusstraße durch das Landesumweltamt eine Überschreitung des zu diesem Zeitpunkt zulässigen Immissionsjahresmittelwertes für PM10 festgestellt.

Aufgrund dieses Sachverhaltes muss im Jahr 2005 ein Luftreinhalteplan für den Bereich Düsseldorf - Südliche Innenstadt aufgestellt werden.

Die zur Beschreibung der Ausgangssituation zu verwendenden Daten und Fakten sollen sich nach Möglichkeit auf das Jahr 2003 beziehen.

1.4 Vorgehensweise

Die Bezirksregierung hat zur Entwicklung des Luftreinhalteplans eine Arbeitsgruppe gebildet, die sich in einem regelmäßigen Turnus getroffen hat. Auf den Arbeitsgruppensitzungen wurden die aktuellen Datenlagen und mögliche Maßnahmen zur PM10-Reduzierung diskutiert. An der Corneliusstraße wurde am 11.04.2005 bereits die 36. Überschreitung der zulässigen Feinstaubkonzentration im Tagesmittel von 50 µg/m³ festgestellt. Deshalb wurden bereits im Vorfeld zu diesem Ereignis feinstaubmindernde Maßnahmen veranlasst und im Einvernehmen mit der Stadt Düsseldorf ein Aktionsplan mit Maßnahmen in Kraft gesetzt, welche der kurzfristigen Reduzierung der Feinstaubbelastung dienen.

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- Landesumweltamt NRW,
Wallneyer Straße 6, 45133 Essen,
- Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Düsseldorf,
Marktplatz 2, 40213 Düsseldorf, vertreten durch
 - Umweltamt,
Brinckmannstraße 7, 40225 Düsseldorf und
 - das Amt für Verkehrsmanagement,
Auf'm Hennekamp 45, 40225 Düsseldorf,

- Industrie – und Handelskammer zu Düsseldorf,
Ernst-Schneider-Platz 1, 40212 Düsseldorf,
- Polizeipräsident Düsseldorf,
Jürgensplatz 5-7, 40219 Düsseldorf,
- Bezirksregierung Düsseldorf,
Cecilienallee 2, 40474 Düsseldorf,
 - Dezernat 53 (Verkehr)
 - Dezernat 56 (Immissionsschutz)
 - Dezernat 26 (Gefahrenabwehr, Strafverfolgung der Polizei, Autobahnpolizei).

1.5 Öffentlichkeitsbeteiligung

Der Entwurf des Luftreinhalteplan wurde am 26.09.2005 den Vertretern der Medien vorgestellt. In der Zeit vom 26.09.2005 bis 15.10.2005 erfolgte die Auslegung des Entwurfs des Luftreinhalteplans beim Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Düsseldorf und bei der Bezirksregierung.

Allen Mitgliedern der Projektgruppe zur Aufstellung des Luftreinhalteplanes zur Einhaltung der Stickstoffdioxidgrenzwerte, nämlich

- dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Schwannstr. 3, 40476 Düsseldorf,
- dem Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Haroldstr. 4, 40213 Düsseldorf,
- dem Staatlichen Umweltamt Düsseldorf, Schanzenstr. 90, 40549 Düsseldorf,
- der Rheinische Bahngesellschaft AG, Hansaallee 1, 40549 Düsseldorf,
- dem Einzelhandelsverband Nordrhein-Westfalen, Kaiserstr. 42a, 40479 Düsseldorf,
- dem NABU NRW e.V., Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf,
- dem Umweltforum Düsseldorf, c/o Umweltzentrum, Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf,

- dem ADFC Düsseldorf, Siemensstr. 46, 40227 Düsseldorf
- dem Landesbetrieb Straßenbau NRW – Niederlassung Krefeld -, Hansastr. 2, 47799 Krefeld,
- dem Landesbetrieb Straßenbau NRW – Betriebssitz Köln -, Am Grauen Stein 33, 51105 Köln,
- dem VCD Düsseldorf, Gruppellostraße 3, 40210 Düsseldorf

wird der Entwurf des Luftreinhalteplanes übersandt und Gelegenheit gegeben, Anregungen einzubringen.

Der fortgeschriebene Luftreinhalteplan wird auf Anfrage interessierten Bürgern zur Verfügung gestellt. Die Veröffentlichung erfolgt ferner im Internet und durch Bekanntgabe in den Amtsblättern der Bezirksregierung Düsseldorf und der Landeshauptstadt Düsseldorf.

2 Überschreitung von Grenzwerten

2.1 Angaben zur Überschreitung

Im Jahr 2003 wurden in der Corneliusstraße in Düsseldorf Überschreitungen der Grenzwerte für PM10 festgestellt: Der gemessene Jahresmittelwert betrug $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zudem überschritt der Tagesmittelwert 108-mal den Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die zulässigen Toleranzbereiche für das Jahr 2003 wurden damit sowohl für den Jahresmittelwert als auch für den Tagesmittelwert von PM10 überschritten.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Belastung in der Corneliusstraße im Jahr 2003. Die Grenzwerte und zulässigen Toleranzbereiche sind zum Vergleich ebenfalls in der Tabelle enthalten.

Schadstoff	Grenzwert	Toleranzbereich 2003 (Grenzwert + Toleranzmarge)	Belastung 2003
PM10	Jahresmittelwert: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittelwert: $43,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittelwert: $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Tagesmittelwert: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 35 zulässige Überschreitungen		Tagesmittelwert $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 108 Überschreitungen
		Tagesmittelwert: $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 35 zulässige Überschreitungen	$60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 68 Überschreitungen

Tabelle 2.1/1: *Im Jahr 2003 ermittelte Grenzwertüberschreitungen für PM10 in der Corneliusstraße in Düsseldorf.*

2.2 Modus der Feststellung der Überschreitung(en)

2.2.1 Feststellung durch Messung

Die Überschreitungen wurden durch Messungen an der Messstation mit dem Kürzel DDGS und dem EU-Code DENW082 festgestellt. Die Messstation steht am Parkrand der Corneliusstraße in Höhe der Hausnummer 71. Es handelt sich um eine Verkehrsmessstation im städtischen Wohngebiet der Stadt Düsseldorf. Das Verkehrsvolumen in der Corneliusstraße beträgt ca. 48.455 Kfz/24h (Quelle: Verkehrszählung vom 19.06.01 des Amtes für Verkehrsmanagement der Stadt Düsseldorf und ÖPNV-Fahrplan, Stand 2003). Der Anteil des Schwerlastverkehrs beträgt ca. 2,8 %, davon 0,7 % Busverkehr. Die Geschwindigkeitsbegrenzung in der Corneliusstraße beträgt 50 km/h. Die Straße hat im Bereich der Messstation Schluchtcharakter. Die sich gegenüberliegenden Gebäude sind ca. 17m hoch und haben einen Abstand von ca. 29 - 30 m.

Der Probeneinlass für die PM₁₀-Messung ist in einer Höhe von 3,5 m. Die PM₁₀-Konzentrationen wurden kontinuierlich bestimmt. Die Verfügbarkeit dieser Daten lag bei 98 %. (357 Tagesmittelwerte von 365 möglichen waren gültig.). Zudem wurden an insgesamt 58 Tagen gravimetrische Messungen mit einem diskontinuierlichen Referenzverfahren gemacht. An Hand dieser Vergleichsmessungen wurde ein Korrekturfaktor für die kontinuierlich ermittelten Daten bestimmt.



Abbildung 2.1/1: *Bild der Messstation in der Corneliusstraße in Düsseldorf*

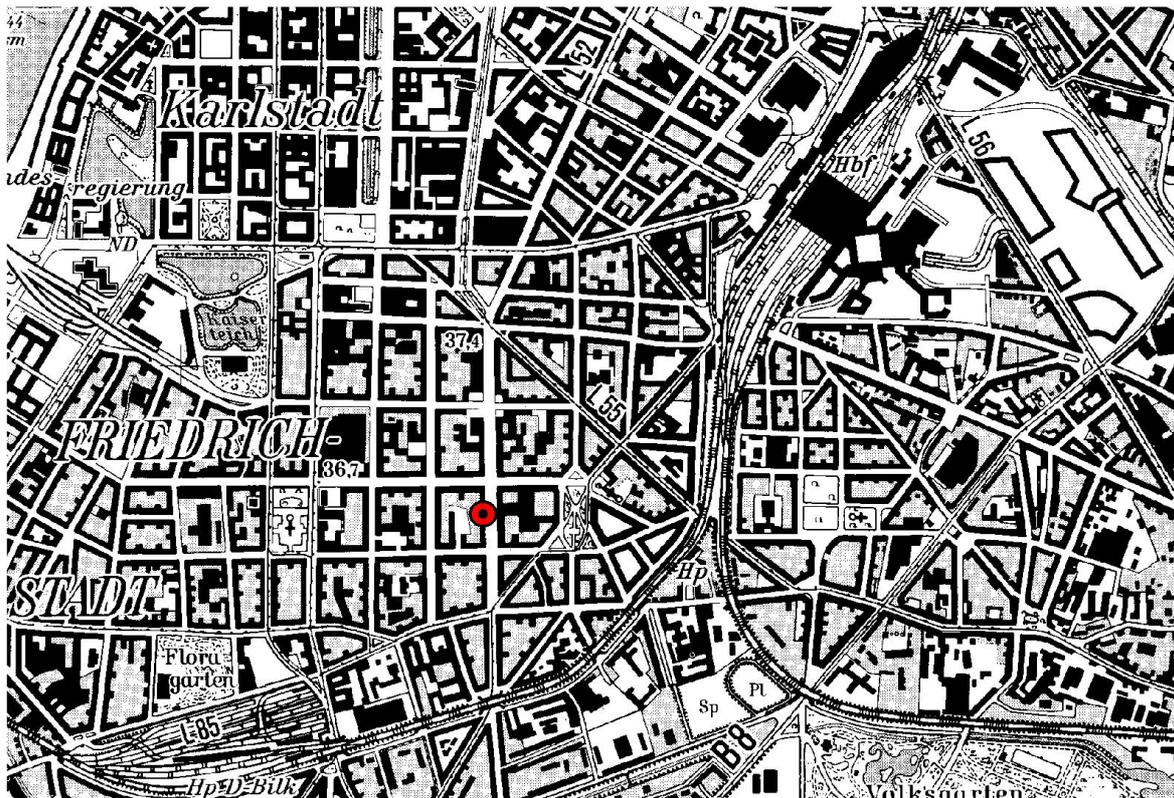


Abbildung 2.1/2: Lage der Messstation in der Corneliusstraße in Düsseldorf.

2.2.2 Feststellung durch Modellrechnung

Das Modellgebiet umfasst das bereits im Abschnitt 1.2 beschriebene Gebiet. Für die meteorologischen Bedingungen wurde zur Berechnung der lokalen Anteile der Verursachergruppen eine zehnjährige meteorologische Windfeldstatistik über die Jahre 1981 bis 1990 von der DWD-Station Düsseldorf Flughafen verwendet.

Das regionale Hintergrundniveau und das Gesamt-Hintergrundniveau für das Jahr 2003 wurden nicht gesondert berechnet. Es wurden die aus den Messungen abgeschätzten Werte (vgl. Kapitel 3.1) verwendet. Die urbane Zusatzbelastung ist die Differenz aus dem Gesamt-Hintergrundniveau ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und dem regionalen Hintergrundniveau ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und beträgt hier $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die lokalen Anteile der Verursachergruppen, die zu dem regionalen Hintergrund hinzukommen, wurden - wie bereits im Luftreinhalteplan beschrieben - mit den Modellen LASAT und ISIS ermittelt.

Mit LASAT wurden die lokalen Anteile von industriellen Quellen, nicht genehmigungsbedürftigen Kleinf Feuerungsanlagen (im Folgenden mit Kleinf Feuerung abgekürzt), Offroadverkehr, Schienenverkehr und Schifffahrt berechnet. Mit ISIS wurde der lokale Anteil des Straßenverkehrs an der Immissions-situation in der Corneliusstraße bestimmt¹. Die Überschreitung der zulässigen Anzahl von Tagen mit Tagesmittelwerten für PM10 größer als $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde nach dem Verfahren von Moorcroft² abgeschätzt. Demnach ist bei Jahresmittelwerten von PM10, die über $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen, auch die zulässige Anzahl von Tagen mit erhöhten PM10 Werten überschritten. Das Verfahren liefert keine Aussage über die konkrete Anzahl von Tagen, an denen dies zutrifft.

In Tab. 2.2.2/1 sind die berechneten lokalen Anteile der Verursacherguppen und des aus Messungen abgeschätzten regionalen Hintergrundes an der Immissions-situation in der Corneliusstraße zusammengefasst:

Verursacher	PM10 Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Industrie	0,2
Kleinf Feuerung	0,1
Kfz	12,4
Offroad	0,2
Schiene	0,03
Flug	0,0
Schifffahrt	0,1
regionaler Hintergrund	25
Urbane Zusatzbelastung	3

Tabelle 2.2.2/1: *Berechnete Immissionskonzentrationen nach Verursachern aufgeschlüsselt am Standort der LUQS- Station DDCS, EU-Jahreskenngrößen 2003 für den Stoff: PM10*

¹ Ingenieurbüro Rau, 2005: Immissionsberechnungen für das Gebiet des Luftreinhalteplans Düsseldorf Südliche Innenstadt mit aktualisierten Emissionsdaten. Vorläufiger Bericht, im Auftrag des Landesumweltamtes Nordrhein Westfalen.

² Moorcroft S., Laxen D., and J. Stedman, 1999: Assistance with the review and assessment of PM10 concentrations in relation to the proposed EU Stage 1 Limit Value. Stanger Science and Environment.

Der so berechnete Jahresmittelwert für die Immissionskonzentration am Ort der Messstation des Luftqualitätsüberwachungssystems des Landes NRW (LUQS) in der Corneliusstraße (mit der Bezeichnung DDCS) beträgt $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ein Vergleich zwischen Messung (Kapitel 2.1, $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und 108 Überschreitungen von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und Berechnung zeigt dass der berechnete Jahresmittelwert niedriger als der gemessene Wert ist und die Berechnungen damit die Immissionssituation etwas (um ca. 9 %) unterschätzen. Die berechneten Werte liegen über dem PM10-Grenzwert für den Jahresmittelwert und weisen deutlich auf eine Überschreitung der erlaubten Häufigkeit von Tagesmittelwerten größer als $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM10 hin.

Zusätzlich wurden mit dem Screeningmodell ISIS Berechnungen für das gesamte Plangebiet vorgenommen. Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, dass der Jahresmittelwert für PM10 bereits im Jahr 2003 in den meisten anderen Straßen eingehalten wird, dass jedoch weitere Straßenabschnitte als Verdachtsfälle für eine potenzielle Überschreitung der erlaubten Häufigkeit von Tagesmittelwerten größer als $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM10 einzustufen sind. Damit kann die Corneliusstraße nicht isoliert betrachtet werden. Dem trägt der Maßnahmenplan Rechnung, da in Stufe 3 vorgesehen ist, nur Fahrzeuge mit Partikelfilter im Plangebiet zuzulassen.

2.3 Ort der Überschreitung

2.3.1 Abschätzung der Größe des beaufschlagten Gebietes

Die Größe des beaufschlagten Gebietes wird durch einen Abschnitt der Corneliusstraße von ca. 1.000 m Länge bestimmt. Aufgrund der Geometrie der Corneliusstraße (Schluchtcharakter mit abschirmender Wirkung für die benachbarten Bereiche) ist davon auszugehen, dass sich die Überschreitung der zulässigen Schadstoffbelastung auf den unmittelbaren Bereich des betrachteten Straßenabschnittes beschränkt.

2.3.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Menschen

Unmittelbar an der Corneliusstraße, auf dem knapp 1 km langen Abschnitt zwischen den Kreuzungen mit der Bilker-/Oberbilker Allee und der Herzogstraße leben etwa 1.000 Menschen. Im jeweils an die Corneliusstraße angrenzenden Block der Seitenstraßen haben noch einmal etwa 1.400 Menschen ihre Wohnung.

Unmittelbar betroffen von der Zusatzbelastung der Corneliusstraße sind demnach knapp 2.500 Menschen.

Bereits in den Innenhöfen entspricht die Beaufschlagung dem städtischen Hintergrundniveau.

Kindergärten, Krankenhäuser oder Altenheime (als Orte besonders schützenswerter Nutzung) sind im betrachteten Bereich nicht vorhanden.

2.3.3 Gesundheitliche Bewertung des Schadstoffes

Bei den luftgetragenen Partikeln PM10 handelt es sich um Partikel mit einem Durchmesser $\leq 10 \mu\text{g}$. Sie gelangen durch Nase und Mund in die Lunge, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können.

PM10 leisten nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand einen Beitrag zu schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen. Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sind dabei am wichtigsten. Für PM10 kann nach aktuellem Kenntnisstand kein Schwellenwert benannt werden, bei dessen Unterschreiten langfristige Wirkungen auf den Menschen ausgeschlossen werden können.

Eine Langzeit-Exposition über Jahre oder Jahrzehnte kann ebenso mit ernst gesundheitlichen Auswirkungen verbunden sein. Auswirkungen von PM10 wurden insbesondere für Atemwegserkrankungen und das Lungenwachstum gefunden. Auch gibt es Hinweise für eine erhöhte Lungenkrebssterblichkeit.

Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen erhärten insgesamt den Verdacht, dass gesundheitliche Effekte teilweise auf die alleinige Wirkung von Partikeln (u. a. PM10) bzw. deren Kombination mit anderen gasförmigen Luftschadstoffen zurückzuführen sind.

Toxikologische Untersuchungen (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.

2.3.4 Nutzung und Struktur des betroffenen Gebietes

Die Landeshauptstadt Düsseldorf (ca. 580.000 Einwohner, 2 672 Einwohner/km²) ist ein wichtiges Handels-, Verwaltungs- und Dienstleistungszentrum.

Dies gilt insbesondere für den Innenstadtbereich; in den Randbereichen der Innenstadt nimmt die Wohnnutzung zu.

Die Mischung von gewerblicher Nutzung und Wohnnutzung ist charakteristisch für das Plangebiet. Planungsrechtlich ist der Bereich nördlich des Fürstenwalls als besonderes Wohngebiet ausgewiesen, für den südlichen Bereich der Corneliusstraße besteht kein Bebauungsplan. Es handelt sich hier um ein überwiegend durch Wohnnutzung geprägtes Mischgebiet.

Die pro Richtung zweispurig geführte Corneliusstraße ist zu beiden Seiten von geschlossener, im Schnitt fünfgeschossiger, so genannter Blockrandbebauung gesäumt.

Die Erdgeschosse sind zur Straßenseite hin durch Ladenlokale und Dienstleistungen geprägt. Die Innenhöfe sind immer noch zu großen Teilen gewerblich genutzt. Es gibt jedoch auch ruhige und begrünte Innenhöfe, die die Wohnqualität erheblich steigern.

Ihre ehemalige Funktion als Einkaufsstraße hat die Corneliusstraße verloren. Heute ist sie in ihrer Hauptfunktion eine wichtige Nord-Süd-Erschließungsstraße und das Herzstück der Anbindung von der A46 in die City. Zudem dient sie auch dem Anlieferverkehr.

2.4 Konzentrationsniveau in früheren Jahren

Für PM10 liegen an der Corneliusstraße in Düsseldorf seit 1998 Jahreskenngrößen vor.

Die Tabelle 2.4/1 gibt eine Übersicht über die Kenngrößen an dieser Messstelle im betrachteten Zeitraum.

Messjahr	PM10-Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10-Anzahl Tagesmittel >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1998	45	104
1999	47	123
2000	41	73
2001	43	99
2002	41	77
2003	45	108

Tabelle 2.4/1: *Ergebnisse mehrjähriger Messungen am Messort Düsseldorf-Corneliusstraße*

Bei PM10 ist kein einheitlicher Trend der Immissionsbelastung erkennbar. Während der Jahresmittelwert noch recht konstant bleibt, ist die Anzahl der Überschreitung, als Indikator für einzelne Immissionsereignisse, starken Schwankungen unterworfen. Insgesamt wurden bislang in den o. a. Jahren bei PM10 die ab 2005 einzuhaltenden Grenzwerte überschritten.

3 Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr

3.1 Schätzung des Hintergrundniveaus

3.1.1 Regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau lässt sich aus den Ergebnissen der LUQS-Stationen im ländlichen Raum abschätzen.

Für PM10 zeigten die Stationen im ländlichen Raum einen mittleren Jahresmittelwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die mittlere Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM10 lag bei 15.

Die Abschätzung für das regionale Hintergrundniveau ist zusammen mit den weiteren Abschätzungen in Tabelle 3.1/2 im nächsten Kapitel enthalten.

3.1.2 Gesamt-Hintergrundniveau

Im Umfeld von Düsseldorf wird an insgesamt 5 Stationen die Konzentrationen von PM10 erfasst. Diese Stationen können für die Abschätzung des Gesamt-Hintergrundniveaus herangezogen werden. Die nachfolgende Karte gibt einen Überblick über die Lage dieser Stationen. Die Station in der Corneliusstraße in Düsseldorf hat das Kürzel DDCS.

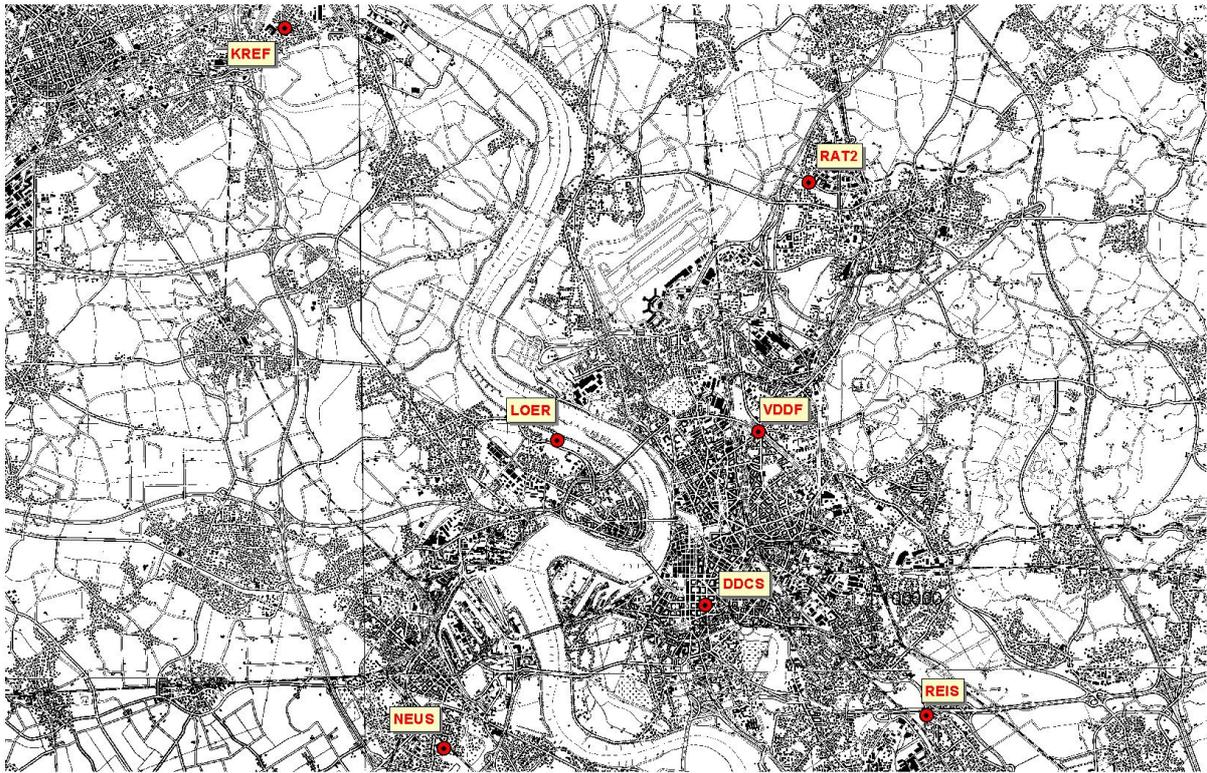


Abbildung 3.1/2: Lage der Messstation im Umfeld von Düsseldorf.

Bei den Stationen in Düsseldorf-Lörick (LOER); Krefeld-Linn (KREF) und Ratingen-Tiefenbroich (RAT2) handelt es sich um städtische Hintergrundstationen. Bei der Station in Düsseldorf-Mörsenbroich (VDDF) handelt es sich um eine Verkehrsstation an einem Verkehrsknotenpunkt. Die Station in Düsseldorf-Reisholz (REIS) steht zwar nicht unmittelbar an einer Straße und ist somit bezüglich der meisten Komponenten als Hintergrundstation einzustufen. Eine Auswirkung der Autobahn auf die PM10-Belastung konnte nicht festgestellt werden. An der Station Neuss (NEUS) wurden in 2003 nur noch meteorologische Daten gesammelt.

In Tabelle 3.1/2 sind für die relevanten Grenzwerte die Ergebnisse der 5 Stationen im Umfeld von Düsseldorf für das Jahr 2003 aufgelistet. Zum Vergleich sind auch das aus dem Mittelwert der ländlichen Hintergrundstationen abgeschätzte regionale Hintergrundniveau sowie der Rhein-Ruhr-Jahresmittelwert (Mittelwert aller Hintergrundstationen im Rhein-Ruhr-Gebiet) aufgeführt.

In der Tabelle ebenfalls enthalten ist das Gesamt-Hintergrundniveau, das sich aus dem Mittelwert der städtischen Hintergrundstationen im Umfeld von Düsseldorf abschätzen lässt.

Für PM10 beträgt das Gesamt-Hintergrundniveau für den Jahresmittelwert $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag an den Hintergrundstationen im Umfeld von Düsseldorf im Mittel bei 28. Untermauert wird diese Abschätzung durch die gute Übereinstimmung mit dem Rhein-Ruhr-Jahresmittel im Jahr 2003, wobei das Rhein-Ruhr-Jahresmittel bei allen Kenngrößen leicht erhöht ist. Zudem ist die Anzahl der Tagesmittelwertüberschreitungen, als Messgröße für Einzelereignisse, stärkeren lokalen Schwankungen unterworfen.

Station	Art der Station	PM10 Jahresmittel- werte $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10: Anzahl der Tagesmittel- werte $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Düsseldorf-Corneliusstr. 71	Verkehr	45	108
Düsseldorf Mörsenbroich	Verkehr	31	29
Düsseldorf-Lörick	Städtischer Hintergrund	26	23
Düsseldorf-Reisholz	Städtischer Hintergrund mit Einfluss A46	30	31
Krefeld-Linn	Städtischer Hintergrund	28	31
Ratingen-Tiefenbroich	Städtischer Hintergrund	-	-
Gesamt-Hintergrundniveau		28	28
Regionales Hintergrundniveau		25	15
Rhein-Ruhr-Jahresmittel		29	35

Tabelle 3.1/2: *Jahreskenngrößen 2003 für die verschiedenen Stationen im Umfeld von Düsseldorf. Das Gesamthintergrundniveau ergibt sich aus dem Mittelwert der städtischen Hintergrundstationen. Zum Vergleich sind auch die Angaben für das geschätzte regionale Hintergrundniveau sowie der Rhein-Ruhr-Jahresmittelwert in der Tabelle enthalten. Beim Rhein-Ruhr-Jahresmittelwert gehen alle Hintergrundstationen im Rhein-Ruhr-Gebiet in die Mittelwertbildung ein.*

3.2 Beitrag lokaler Quellen zur Überschreitung der Grenzwerte

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 Offroadverkehr),
- Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4. BImSchV),
- Landwirtschaft (Ackerbau und Nutztierhaltung),
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen),
- sonstige anthropogene und natürliche Quellen.

Da im vorliegenden Luftreinhalteplan die Komponente PM10 im Plangebiet "Südliche Innenstadt" der Stadt Düsseldorf betrachtet wird, kann sich die Untersuchung der Quellen auf die hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinfeuerungsanlagen beschränken.

Hinsichtlich der Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen) wird nicht nur auf das Emissionskataster Luft, sondern auch auf den Sachverstand des für die Anlagenüberwachung zuständigen Staatlichen Umweltamtes Düsseldorf zurückgegriffen.

3.2.1 Emittentengruppe Verkehr

Straßenverkehr

Insgesamt wird im Jahr 2003 im Plangebiet eine Fahrleistung von rd. 685 Mio. km erbracht. Der PKW-Verkehr (incl. Kräder) stellt mit einem Fahrleistungsanteil von 93 % die größte Gruppe dar, während die leichten Nutzfahrzeuge rd. 3,5 % und die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse etwa 3,2 % verursachen. Der Rest von rd. 0,5 % entfällt auf die Busse.

Mit diesen Eingangsgrößen können die PM10-Emissionen des Straßenverkehrs im Plangebiet "Südliche Innenstadt" für das Jahr 2003 (Tabelle 3.2.1/1) berechnet werden: Demnach belaufen sie sich auf ca. 56 t/a.

Schieneverkehr

Dieser Verkehrsträger umfasst den dieselbetriebenen Schienenverkehr. Mit Hilfe des Emissionskatasters Schienenverkehr in NRW wurde für das Plangebiet im Jahr 2000 eine PM10-Emission von 0,1 t/a ermittelt.

Offroad-Verkehr

Insgesamt werden innerhalb des Offroadsektors, der die Emissionsbereiche Baumaschinen, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gartenpflege und Hobby, Industrie ausschließlich der Triebfahrzeuge und das Militär umfasst, PM10-Emissionen in einer Höhe von ca. 4,5 t/a freigesetzt.

Schifffahrt und Flugverkehr

Der Schiffsverkehr umfasst die Emissionen der Rheinschifffahrt des Jahres 2000. Insgesamt werden ca. 13,6 t/a PM10 emittiert.

Der Verkehrsträger Flugverkehr ist im Plangebiet bedeutungslos.

Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor

Auch wenn nicht alle Angaben im Emissionskataster aus dem gleichen Erhebungsjahr stammen, ist es zulässig, zumindest die Größenordnungen der Emissionen der verschiedenen Verkehrsträger zu vergleichen (Tabelle 3.2.1/1). Mit Abstand wichtigster Emittent für PM10 (etwa 75%) ist der Straßenverkehr. Die Schifffahrt ist mit ca. 13,6 t/a (gut 18 %) der zweitgrößte Emittent an PM10, gefolgt vom Offroadsektor mit knapp 6,1 % Anteil.

Verkehrsträger	PM10 [t/a]	Bezugsjahr
Straße	56	2003
Schiene	0,1	2000
Offroad	4,5	1997-1999
Schifffahrt	13,6	2000
Gesamt	74,2	

Tabelle 3.2.1/1: *Gesamtmenge der erfassten Emissionen aus dem Verkehr innerhalb des Plangebietes Düsseldorf "Südliche Innenstadt"*

Die Quellengruppe des Straßenverkehrs lässt sich nach Fahrleistung und PM10-Emission weiter differenzieren. Personenkraftwagen und Kräder tragen mit ca. 93 % zur Gesamtfahrleistung bei, während die restlichen Fahrzeuggruppen einen Anteil von rd. 7 % einnehmen (siehe Abb. 3.2.1/1). Demgegenüber verursacht dieser verhältnismäßig geringe Teil etwa 37 % der PM10-Emissionen des Verkehrs im Plangebiet.

Der Beitrag des Verkehrs zur Immissionsbelastung in der Corneliusstraße wird in der zusammenfassenden Darstellung der relevanten Emissionsquellen (Kapitel 3.5) diskutiert.

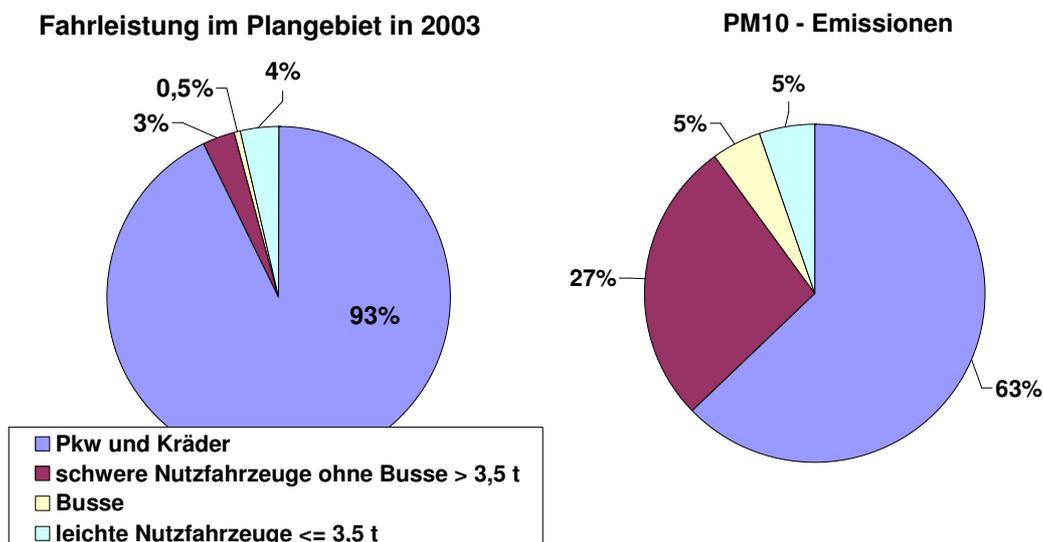


Abb. 3.2.1/1: Fahrleistung und PM10-Emissionen des Straßenverkehrs Im Plangebiet im Jahr 2003

3.2.2 Emittentengruppe Industrie - genehmigungsbedürftige Anlagen

Vorbemerkung

Abweichend vom Referenzjahr 2003 basieren die Auswertungen der Emissionserklärungen zur Emittentengruppe Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen) auf dem Erklärungszeitraum 2004.

Anlagenstruktur der industriellen Anlagen

Im Plangebiet gibt es insgesamt 18 genehmigungsbedürftige Anlagen. Die hiervon ausgehenden PM10-Emissionen sind allerdings sehr gering. Lediglich 1 Anlage emittiert knapp 0,7 t/a PM10, eine weitere 0,2 t/a. Alle anderen tragen noch wesentlich weniger zu den PM10-Emissionen im Plangebiet bei. Insgesamt sind die PM10-Emissionen aus industriellen Anlagen im Plangebiet auf knapp 1,1 t/a zu beziffern (zur Relevanz dieser Quellen siehe Kap. 3.5).

3.2.3 Emittentengruppe Landwirtschaft

Die Untersuchungen ergeben für die Emittentengruppe Landwirtschaft keine Relevanz im Plangebiet.

3.2.4 Emittentengruppe nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Im Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Plangebiet die Kleinf Feuerungsanlagen als PM10-Quellen zu betrachten.

Die Emissionen betragen im Plangebiet insgesamt 3,1 t/a PM10.

Die Kleinf Feuerungsanlagen leisten nach der Ursachenanalyse nur einen geringfügigen Beitrag zur Immissionssituation in der Corneliusstraße und werden daher für die Maßnahmenplanung nicht herangezogen.

3.2.5 Emittentengruppe natürliche Quellen

Die Untersuchungen ergeben für natürliche Quellen keine Relevanz im Plangebiet.

3.2.6 Sonstige Emittenten

Die Untersuchungen ergeben für sonstige Emittenten keine Relevanz im Plangebiet.

3.3 Klimatologie

Das Gebiet der Stadt Düsseldorf liegt im überwiegend maritim geprägten nordwestdeutschen Klimabezirk (Klimaatlas NRW, 1989).

Von besonderer Bedeutung für den Luftaustausch, den Zu- und Abtransport von Luftschadstoffen, sind Windrichtung, Windgeschwindigkeit sowie die Häufigkeit von austauscharmen Wetterlagen (Inversionen).

Im Rheintal gelegen herrschen in Düsseldorf Winde aus südlicher Richtung vor. An zweiter Stelle stehen Winde aus südöstlichen Richtungen. Ein drittes Richtungsmaximum liegt bei Nord/Nordost.

Die Windgeschwindigkeit liegt im Jahresmittel zwischen 3 und 4 m/s, wobei das Maximum mit 3,5 - 4,8 m/s im Januar und das Minimum mit unter 3 m/s im August zu verzeichnen ist. Niedrige Windgeschwindigkeiten (kleiner 2 m/s) werden insbesondere im Winter und doppelt so oft in der Nacht wie am Tag beobachtet. In Bereichen mit insgesamt starker Schadstoffbelastung gilt dies für ca. 35 % der Zeit.

Nächtliche Bodeninversionen (Inversionen mit Untergrenzen unter 300 m) liegen im Sommer zu ca. 60 % der Zeit vor, im Winter zu ca. 30 %. Insgesamt sind mittägliche Inversionen wesentlich seltener (1 % im Sommer, 9 % im Winter).

Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 10 C (Juli 17 – 18 C, Januar 2 C). Es werden im Schnitt 34 Sommertage (Höchsttemperaturen ≥ 25 C) und ca. 50 Frosttage (Tiefsttemperatur ≤ 0 C) verzeichnet.

Das Jahr 2003 wurde durch austauscharme Ostwetterlagen geprägt und wies generell einen erhöhten Schwachwindanteil aus. Diese austauscharmen Wetterlagen können prinzipiell zu höheren Schadstoffkonzentrationen führen.

Das Plangebiet ist geprägt von dichter Bebauung und geringem Grünanteil; im Regelfall ist die generelle Schadstoffbelastung in solch stark versiegelten Innenstadtbereichen hoch.

Andererseits macht sich die Belüftungsfunktion des Rheins positiv bemerkbar.

Insgesamt ist der Luftaustausch in Düsseldorf weitgehend gut.

3.4 Topographie

Die Topographie des Plangebietes und seiner Umgebung weist keine Besonderheiten auf. Sie ist ohne Relevanz für die Belastungssituation.

3.5 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen und des jeweiligen Anteils an der Überschreitung

In Tabelle 3.5/1 werden die in diesem Bericht betrachteten Quellen für das Plangebiet dargestellt:

Quellbereich (Bezugsjahr)	Emissionen PM10 [t/a]
Verkehr (1997-2002)	74,2
Industrie (2004)	1,1
nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen (1999)	3,0
Gesamt	78,3

Tabelle 3.5/1: *Vergleich der Emissionen aus den Quellbereichen Verkehr, Industrie und nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen für das Plangebiet von Düsseldorf (gerundet)*

Vom Gesamtauswurf von 78,3 t/a PM entfallen demnach 95 % auf den Verkehr, 1,0 % auf die Industrie und die restlichen 4,0 % auf die Feuerungsanlagen.

Wenngleich Industrie und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen zu den PM10-Emissionen im Plangebiet mit insgesamt knapp 5,0 % beitragen, zeigen Simulationsrechnungen für die Immissionssituation in der Corneliusstraße deutlich abweichende Verhältnisse. Dies ist im Wesentlichen auf grundsätzlich unterschiedliche Austrittsbedingungen der PM10-Emissionen zurückzuführen:

Emissionen aus einer Quellhöhe von unter einem Meter (wie z. B. bei Pkw) unterliegen deutlich anderen Ausbreitungsbedingungen als solche aus Kaminen. Hinzu kommt der Schluchtcharakter der Corneliusstraße, der die Belüftung der Straße behindert und eine Konzentration der Verkehrsabgase begünstigt.

In Abb. 3.5/1 sind prozentual die berechneten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrundes an den PM10-Immissionen in der Corneliusstraße dargestellt. Der größte Beitrag wird mit über 60% durch den regionalen Hintergrund geleistet. Der lokale Beitrag des Straßenverkehrs (KFZ) hält mit 31 % den zweitgrößten Anteil. Die urbane Zusatzbelastung leistet den drittgrößten Beitrag. Alle übrigen Quellgruppen leisten keinen signifikanten Beitrag.

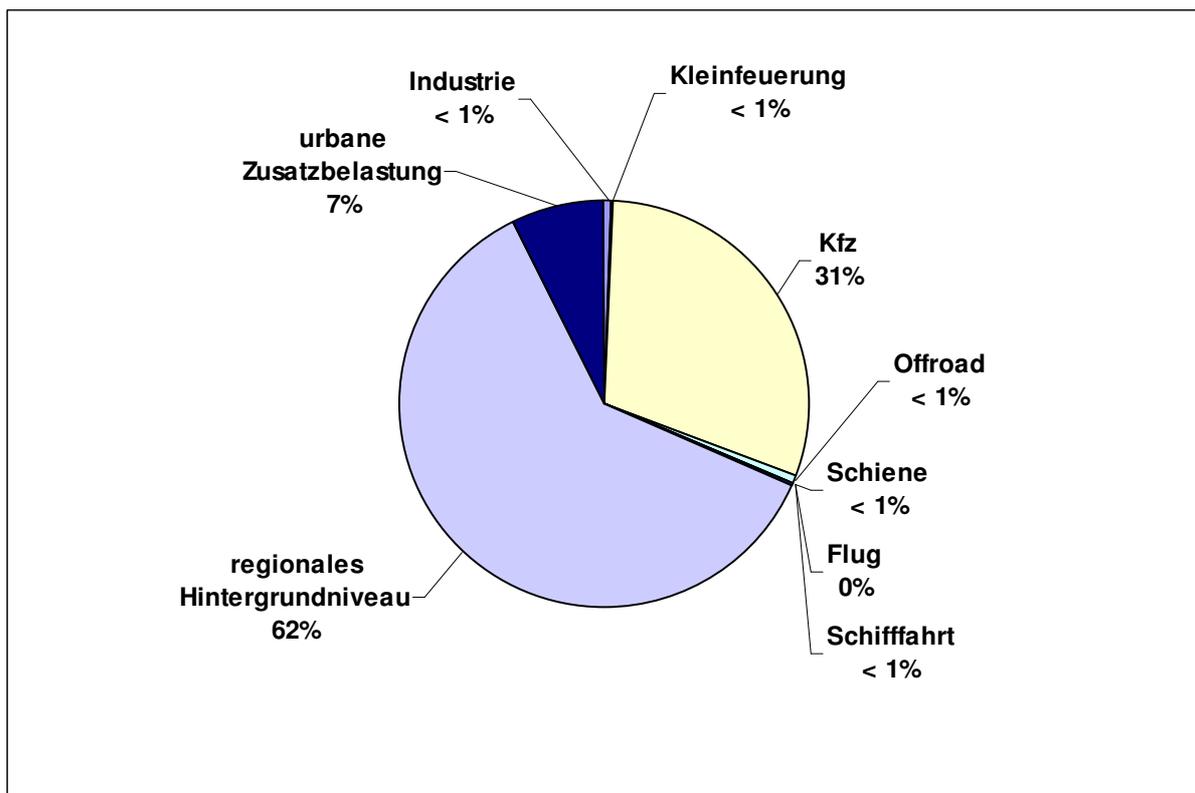


Abb. 3.5/1: Berechnete PM10-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % in der Corneliusstraße. KFZ ist der lokale Anteil des Straßenverkehrs an der Immissionssituation in der Corneliusstraße

4 Voraussichtliche Entwicklung der Belastung (Basisniveau)

4.1 Zusammenfassende Darstellung des Emissionsszenarios

Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Emissionen aus den Quellengruppen „Industrie-genehmigungsbedürftige Anlagen“ und „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Plangebiet bis 2010 liegen nicht vor. Da der Anteil dieser Gruppen an der Überschreitung der zulässigen Belastung im Referenzjahr nicht relevant war, wird für die Prognose der Entwicklung der Belastung im Folgenden lediglich der Verkehr betrachtet.

Die Stadt Düsseldorf geht bei Ihren Analysen davon aus, dass die Fahrleistung im Plangebiet ohne weitere Maßnahmen auf gleichem Stand wie im Referenzjahr bleibt. Konkrete Planungen für den Bereich des Plangebietes lagen bei der Erstellung des Luftreinhalteplans „Düsseldorf Südliche Innenstadt“ nicht vor.

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 EMEP und der TNO an diesem Gitter bereitgestellt (Vestreng und Klein, 2002)¹ Die Projektion für 2010 erarbeitete das IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis).

4.1.2 Regionale Quellen

Für die detailliertere Betrachtung der regionalen Quellen wird ebenfalls das Emissionskataster Luft des LUA wie unter 4.1.1 beschrieben verwendet, da die Daten aufgrund der Maschenweite von 1 km auch hierzu herangezogen werden können.

4.1.3 Lokale Quellen

Straßenverkehr

Die Stadt Düsseldorf hat mit ihrem Verkehrsmodell ermittelt, dass im Plangebiet seit 2002 bis zum Jahr 2010 kein weiterer Anstieg der Fahrleistung stattfindet. Somit werden bei allen weiteren Betrachtungen die Angaben des Jahres 2002 verwendet.

Mit diesen Eingangsgrößen können die PM10-Emissionen des Straßenverkehrs im Plangebiet "Südliche Innenstadt" für die Jahre 2003 und 2010 (Tabelle 4.1.3/1) berechnet werden.

Verkehrsträger	PM10 [t/a]	Bezugsjahr
Straße	56	2003
Straße	48	2010

Tabelle 4.1.3/1: *Gesamtemissionen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet Düsseldorf für die Jahre 2003 und 2010*

Die PM10-Emissionen fallen demnach von 56 t im Jahr 2003 auf 48 t im Jahr 2010. Dieser prognostizierte Rückgang um ca. 14 % trotz gleich bleibender Fahrleistungen ist als Folge der immer weiter fortschreitenden Verbesserung der Motor- und Abgas-technologie zurückzuführen.

Schienenverkehr

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 zurückgehen.

Offroad-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.

Schifffahrt und Flugverkehr

Mangels Daten kann auch hierfür keine Hochrechnung auf das Jahr 2010 erfolgen. Die Herabsetzung der Abgasgrenzwerte für Schiffsantriebe wird die Emissionssituation dieser Quellengruppe weiterhin positiv ändern.

4.2 Erwartete Immissionswerte im Zieljahr

Für diese Berechnungen wurden die neuesten akkreditierten Prognosen der Emissionsdaten für das Zieljahr 2005 von der TNO, EMEP und dem Umweltbundesamt verwendet (vgl. Kapitel 4.1.1). Dies entspricht im Wesentlichen dem EU-Baseline-szenario. Neueste Erkenntnisse zeigen jedoch dass die zeitliche Abnahme der PM10-Immissionen bei diesen Szenarien etwas überbewertet wird.

4.2.1 Erwartetes regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau für 2005 wurde mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD auf einem 25 x 25 km² Gitternetz prognostiziert¹. Es wurden deutschlandweite Prognosen durchgeführt und der europaweite Ferntransport berücksichtigt.

Für PM10 wurde für das Zieljahr 2005 für das Umfeld von Düsseldorf eine regionale Hintergrundbelastung von 23,2 µg/m³ berechnet. Dieser Wert stimmt gut mit dem aus den Messungen für das Jahr 2004 abgeschätzten Wert von 21 µg/m³ überein.

4.2.2 Erwartetes Gesamthintergrundniveau

Das erwartete Gesamthintergrundniveau für das Zieljahr 2005 wurde ebenfalls mit dem EURAD-Modell prognostiziert. Das erwartete Gesamthintergrundniveau wird zu 25 µg/m³ abgeschätzt. Dieser Wert zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem aus den Messungen für das Jahr 2004 abgeschätzten Wert von 24 µg/m³.

1 Memmesheimer, M., Friese, E., H. J. Jakobs, C. Kessler, H. Feldmann, G. Piekorz und A. Ebel, 2004: AZUR – Ausbreitungsrechnungen zur zukünftigen Entwicklung der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen: Bewertung und Maßnahmenplanung zur Luftreinhaltung. – Abschlußbericht, im Auftrag des Landesumweltamts NRW, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität Köln.

Memmesheimer, M., Friese, E., H. J. Jakobs, C. Kessler, H. Feldmann, G. Piekorz und A. Ebel, 2004: ELAN – Auswirkungen zukünftiger Emissionsminderungsmaßnahmen auf die Luftqualität in Nordrhein-Westfalen: Ausbreitungsrechnungen zur Bewertung und Maßnahmenplanung für die Luftreinhaltung.

4.2.3 Erwartete Belastung am Überschreitungsort

Für das Zieljahr 2005 wurde die erwartete Belastung in der Corneliusstraße durch eine Kombination der EURAD-Prognosen für den regionalen Hintergrund und ISIS-Berechnungen (siehe Kapitel 2.2.2) mit für das Jahr 2005 prognostizierten DTV- und Emissionswerten abgeschätzt. Hinzu wurde die Differenz aus dem für das Zieljahr 2005 abgeschätzten Gesamthintergrundniveau (siehe Kapitel 4.2.2) und dem regionalen Hintergrundniveau addiert (urbane Zusatzbelastung). Für alle übrigen Quellgruppen wurde angenommen, dass sie den gleichen Immissionsbeitrag leisten würden wie im Jahr 2003. Damit ist die Abschätzung eher konservativ.

In Tab. 4.2.3/1 sind die für das Zieljahr 2005 berechneten Anteile aller Verursachergruppen und des aus Berechnungen abgeschätzten regionalen Hintergrundes an der Immissionssituation in der Corneliusstraße zusammengefasst. Ein Vergleich mit Tabelle 2.2.2/1 zeigt, dass neben der urbanen Zusatzbelastung auch der Immissionsbeitrag des regionalen Hintergrundes gesunken ist. Der lokale Beitrag des Straßenverkehrs zeigt hingegen eine leichte Zunahme ($0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) im Vergleich zum Jahr 2003. Bei den Berechnungen wurden noch keine Maßnahmen aus dem Aktionsplan berücksichtigt. Auf die Auswirkungen der Maßnahmen wird am Ende dieses Kapitels gesondert eingegangen.

Verursacher	PM10 Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Industrie	0,2
Kleinfeuerung	0,1
Kfz	12,8
sonstiger Verkehr	0,33
regionaler Hintergrund	23,2
Urbane Zusatzbelastung	1,8

Tabelle 4.2.3/1: Für das Zieljahr 2005 berechnete Immissionskonzentrationen nach Verursachern aufgeschlüsselt am Standort der LUQS-Station DDGS, EU-Jahreskenngößen 2005 für den Stoff: PM10

Die für das Jahr 2005 erwartete Gesamtmissionskonzentration in der Corneliusstraße wird auf $38,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgeschätzt. Damit ist eine Abnahme (um $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) der PM10-Immission im Vergleich zu dem für das Jahr 2003 prognostizierten Wert ($41 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zu verzeichnen. Zumal der für das Jahr 2003 berechnete PM10-Wert um ca. 9 % niedriger lag als der gemessene Wert, muss davon ausgegangen werden, dass der für das Jahr 2005 prognostizierte Wert ebenfalls um ca. 9 % zu niedrig ist und deswegen im Jahr 2005 ein Wert von mindestens $38,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erwartet werden kann. Dies gilt insbesondere auch, weil die Abnahme der PM10-Belastung bei den Berechnungen etwas überbewertet wird.

Damit muss davon ausgegangen werden, dass im Jahr 2005 in der Corneliusstraße der Jahresmittelwert für PM10 im Bereich des Grenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen wird. Die berechneten Werte weisen ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen auf eine deutliche Überschreitung der erlaubten Häufigkeit von Tagesmittelwerten größer als $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM10 hin.

In Abb. 4.2.3/1 sind prozentual die für das Jahr 2005 prognostizierten Anteile aller Verursachergruppen und der aus Berechnungen abgeschätzten Beiträge des regionalen Hintergrundes und der urbanen Zusatzbelastung an der PM10-Immission in der Corneliusstraße dargestellt. Analog zum Jahr 2003 hat auch im Zieljahr 2005 bei PM10 der regionale Hintergrund mit 60 % den größten Anteil. Ebenso wie im Jahr 2003 wird der zweitgrößte Beitrag mit über 30 % durch den Straßenverkehr (KFZ) geleistet. Den drittgrößten Beitrag leistet die urbane Zusatzbelastung. Ihr Beitrag ist jedoch wesentlich geringer als die Beiträge des regionalen Hintergrundes und des Straßenverkehrs. Alle übrigen Quellgruppen leisten keinen signifikanten Beitrag.

Die Ergebnisse der Berechnung mit dem Screeningmodell für das gesamte Plangebiet zeigen, dass der Jahresmittelwert für PM10 im Jahr 2005 voraussichtlich eingehalten wird. Eine genauere Untersuchung ist im Rahmen des neuen Nordrhein-Westfalen-weiten Screenings im Jahr 2006 geplant.

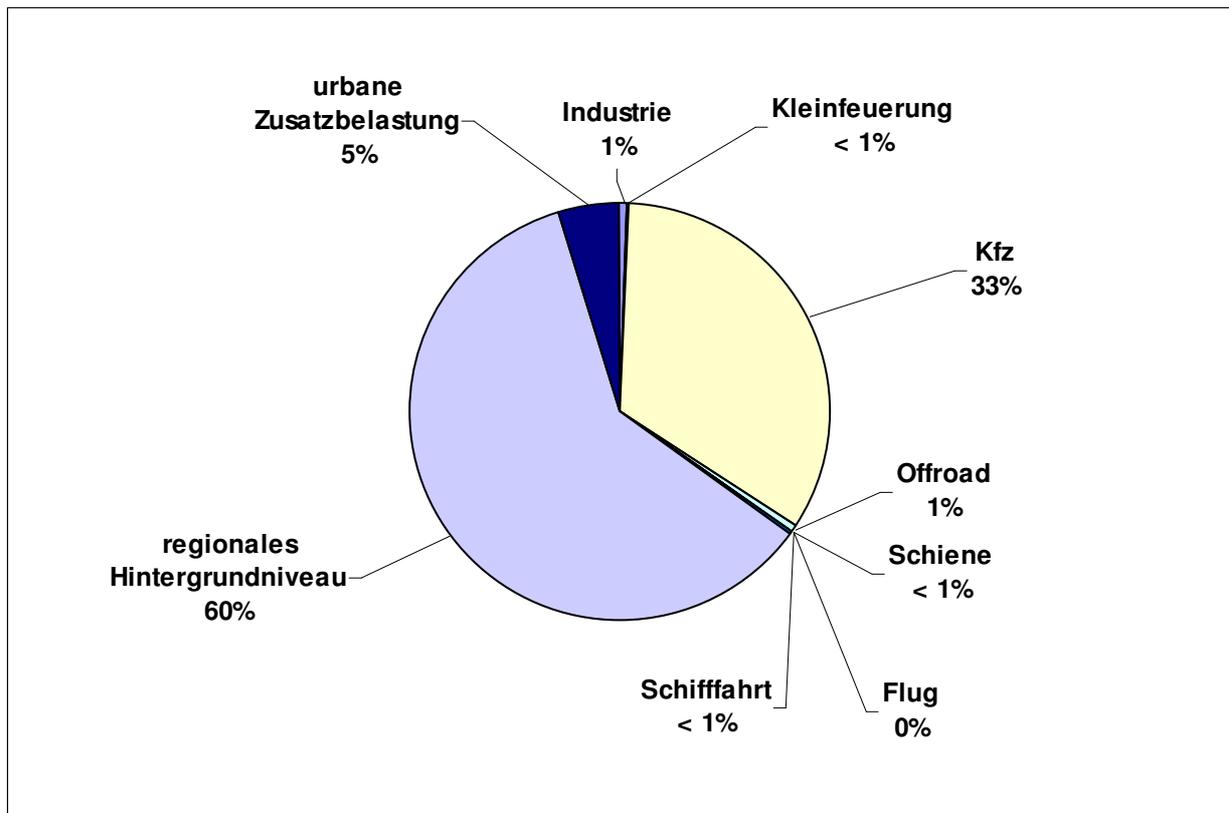


Abb. 4.2.3/1: Für das Zieljahr 2005 berechnete PM₁₀-Immissionsbeiträge nach Quellgruppen in % in der Corneliusstraße. KFZ ist der lokale Anteil des Straßenverkehrs an der Immissionssituation in der Corneliusstraße

Eine Kombination des Maßnahmenbündels mit dem Einsatz des Partikelfilters für alle Fahrzeuge würde bis zum Jahr 2010 zu einer Einhaltung der Grenzwerte in allen Straßen im Plangebiet führen. Werden die im vorangegangenen Luftreinhalteplan für die Komponente NO₂ aufgeführten Maßnahmen umgesetzt und fahren zusätzlich, entsprechend dem Aktionsplan oder den notwendigen Maßnahmen des Bundes und der Länder im Plangebiet nur noch Dieselfahrzeuge mit Partikelfilter, so kann nach der angenommenen Datenbasis in allen Straßen des Plangebietes bis zum Jahre 2010 voraussichtlich die zulässige Anzahl von Tagen mit Überschreitung des Tagesmittelwertes eingehalten werden.

4.3 Diskussionen über die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen

Der Grenzwert für PM₁₀ wird im Zieljahr 2005 ohne zusätzliche Maßnahmen in der Corneliusstraße nicht eingehalten werden. Die Maßnahmen, die zur Einhaltung der Grenzwerte entwickelt werden müssen, sollen sich am Verursacheranteil orientieren.

Neben der Hintergrundbelastung ist der Straßenverkehr in der Corneliusstraße mit einem Emissionsanteil von 75 % die mit Abstand größte Emissionsquelle.

Der untersuchte Streckenabschnitt der Corneliusstraße ist Teil einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße mit Lichtsignalanlagensteuerung und einem DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) zwischen 40.000 und 48.500 Kfz/24h. Auf diesem knapp 1000 m langen Abschnitt beträgt der Anteil der PKW und Kräder ca. 94 %, der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB) > 3,5 t zul. Gesamtgewicht beläuft sich auf etwa 1,3 %, die Busse nehmen rd. 0,7 % ein. Die restlichen 3,6 % entfallen auf die leichten Nutzfahrzeuge ≤ 3,5 t zul. Gesamtgewicht. Mit diesen Angaben wird die Emissionssituation des Jahres 2010 mit Hilfe eines Grobscreenings abgeschätzt.

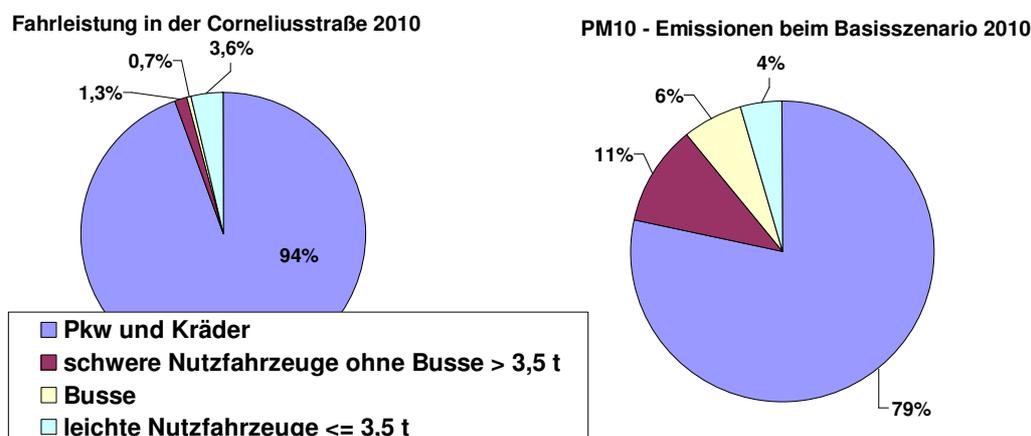


Abbildung 4.3/1: *Anteile der Fahrzeuggruppen am Gesamtstraßenverkehr und ihre Anteile an den PM₁₀-Emissionen in der Corneliusstraße im Jahr 2010*

Insgesamt wird in der Corneliusstraße für das Jahr 2010 von verkehrlichen PM10-Emissionen in Höhe von 493 kg/a ausgegangen. Bei einer Gesamthintergrundbelastung von rund 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ergibt sich ein Immissionskonzentrationswert von ca. 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Im Jahre 2004 wurden insgesamt 83 Überschreitungen des im Zieljahr zulässigen Tagesmittelwertes von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Hierdurch wurde ein Aktionsplan für die südliche Innenstadt ausgelöst. Die Maßnahmen dieses Aktionsplanes sind auch Gegenstand des vorliegenden Luftreinhalteplans. Die Maßnahmen der Stufe 1 des Aktionsplanes wurden bereits umgesetzt.

Im weiteren Verlauf dieses Jahres sind im Rahmen des Monitorings die Auswirkungen dieser Maßnahmen zu überprüfen. Abhängig von den Ergebnissen dieses Monitorings und den notwendigen übergeordneten Maßnahmen des Bundes und der Länder zur Umrüstung der Fahrzeugflotte wird in der Folgezeit die Notwendigkeit der Umsetzung weiterer Maßnahmen in Hinblick auf einen längerfristigen Erfolg geprüft.

5 Zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung des Grenzwertes

5.1 Beschreibung zusätzlicher Maßnahmen

5.1.1 Luftreinhalteplan 2004

Durch den im Herbst 2004 in Kraft gesetzten Luftreinhalteplan wurden bereits eine Reihe verkehrlicher Maßnahmen getroffen, die neben der Reduzierung der Stickstoffdioxidbelastung auch der Minderung der Feinstaubbelastung dienen.

Im Einzelnen wurden im Luftreinhalteplan 2004 folgende Maßnahmen getroffen:

1. Der Schwerlastverkehr wird auf der Corneliusstraße soweit wie möglich eingeschränkt. Dies wird mittels eines Lkw-Routen-Konzeptes und mittels Verkehrszeichen 253 StVO mit dem Zusatzzeichen (Lieferverkehr frei) erfolgen. Der Durchgangsverkehr wird aus der gesamten Düsseldorfer Innenstadt heraus gehalten werden. Zufahrt in den Innenstadtbereich erhält der Schwerlastverkehr nur noch zur Anlieferung.
2. Die städtischen Fahrzeuge und Busse der Rheinbahn werden schrittweise auf emissionsarme Antriebsarten umgestellt und mit Priorität im Innenstadtbereich eingesetzt.
3. Vermeidung von Stop – and Go und Verflüssigung des Verkehrs durch folgende Maßnahmen:
 - Optimierung der Verkehrsüberwachung (insbesondere Maßnahmen gegen Parken in zweiter Reihe oder auf Entladezonen vorwiegend im Bereich von Hauptverkehrsstraßen).
 - Kooperationsvereinbarungen mit Geschäften zur logistischen Abstimmung des Anlieferverkehrs.
 - Mehr „Geradeaus-Gebote“, da Linksabbieger den Verkehrsfluss hemmen, insbesondere auf der Merowingerstraße, um diese Straße als Alternative zur Corneliusstraße zu attraktivieren.

- Angestrebt werden so wenig Linksabbiegemöglichkeiten wie möglich. Hierzu muss die Straßenverkehrsbehörde Düsseldorf noch in jedem Einzelfall untersuchen, wo auf das Linksabbiegen verzichtet werden kann.
- Berücksichtigung des weiteren Verkehrsumfeldes, damit eine Entlastung der Corneliusstraße nicht zur übermäßigen Belastung anderer Straßen führt.
- Absprachen mit AWISTA über den Zeitpunkt der Müllabfuhr und Straßenreinigung,
- Signaltechnische Verbesserung (Schaltung des Messeprogrammes),
- Imagekampagne „In die Stadt, aber sauber!“

5.1.2 Aktionsplan 2005

An der Messstelle Corneliusstraße wurde bereits am 11. April 2005 die 36. Überschreitung des zulässigen Tagesmittelwertes bei PM10 festgestellt. Deshalb waren Sofortmaßnahmen einzuleiten und die Aufstellung eines Aktionsplanes unumgänglich.

Ziel aller Maßnahmen des Aktionsplanes war und ist die sofortige Absenkung der Feinstaubbelastung. Mit den Worten des § 47 Abs. 2 des BImSchG ausgedrückt müssen die Maßnahmen geeignet sein, die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen.

Im Einvernehmen mit der Stadt Düsseldorf wurde hierzu ein Stufenplan entwickelt. Kennzeichnend ist, dass die beschlossenen Maßnahmen von Stufe zu Stufe intensiver werden. Dieses Modell erlaubt es, die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen im Rahmen eines Monitorings zu untersuchen, sie ggf. zu präzisieren und nur für den Fall der unzureichenden Wirksamkeit in die nächste Stufe zu wechseln.

Gemäß § 47 Abs. 2 BImSchG können Aktionspläne Teil eines Luftreinhalteplanes sein. Die im Aktionsplan getroffenen Maßnahmen werden hiermit zum Bestandteil des Luftreinhalteplanes gemacht.

Im Aktionsplan wurden folgende Maßnahmen getroffen:

I. Maßnahmen der 1. Stufe: Sofortmaßnahmen

1. Angepasste Nassreinigung

Seit dem 16.03.2005 erfolgt seitens der Stadt Düsseldorf eine tägliche Nassreinigung der Fahrbahn, der Gleiskörper und des Bürgersteiges auf der Corneliusstraße. Das bestehende Verfahren der Nassreinigung wird optimiert werden. Hierzu wurde eine begleitende Untersuchung des Vorhabens durch das Institut für Energie und Umwelt e.V. (IUTA) vom Landesumweltamt in Auftrag gegeben. Erste Ergebnisse werden ausgewertet. Die Untersuchung wird fortgeführt, wenn die Nassreinigung positive Effekte zeigt.

2. Einsatz schadstoffarmer Busse

Die Rheinbahn setzt seit dem 15.03.2005 ihre abgasärmsten Busse auf den ÖPNV-Linien ein, die durch die Corneliusstraße fahren.

3. Lkw- Durchgangsverbot

Das bereits im Luftreinhalteplan festgelegte Lkw-Durchgangsverbot > 3,5 t (Lieferverkehr Corneliusstraße frei) wurde umgesetzt. Seit dem 10.03.2005 ist die entsprechende Beschilderung Verkehrszeichen 253 zu § 41 StVO mit dem Zusatzzeichen (Lieferverkehr Corneliusstraße frei) aufgestellt.

Die Einhaltung des Lkw- Durchgangsverkehrs wurde vom Ordnungsamt der Landeshauptstadt Düsseldorf und von der Polizei zunächst täglich kontrolliert. Seitdem sich zeigt, dass das Durchfahrtsverbot weitgehend beachtet wird, erfolgt eine bedarfsorientierte flexible Überwachung. Zuwiderhandlungen werden mit Verwarnungsgeldern geahndet.

4. Verflüssigung des Verkehrs

Die im Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrs sind umgesetzt. Die Optimierung der Schaltung der Signalanlagen ist erfolgt. Die Unterbindung des Parkens in zweiter Reihe wird durch regelmäßige Kontrollen des Ordnungsdienstes durchgesetzt.

5. Verschärfung des LKW- Durchgangsverbot

Das generelle Durchfahrtsverbot für LKW ist seit dem 13.04.2005 auf LKW > 2,8 t ausgedehnt worden. Ausgenommen ist nur der Lieferverkehr für die Corneliusstraße, für den grundsätzlich Lieferzeiten von 9:00 bis 14:00 Uhr festgelegt wurden. Ausnahmetatbestände bestehen auch für Anwohner, betriebsnotwendige Geschäftsfahrzeuge, ÖPNV, Rettungsdienste und Taxis.

6. Einrichtung von Ladezonen

Die Einrichtung von drei besonders gekennzeichneten Ladezonen für den Lieferverkehr wurde am 21.04.2005 abgeschlossen.

II. Maßnahmen der 2. Stufe: verkehrliche Maßnahmen

1. Durchfahrtsverbot auf der Corneliusstraße für alle Dieselfahrzeuge, die nicht die Euronorm 4 oder mehr erfüllen. Ausnahmetatbestände bestehen auch für Anwohner, betriebsnotwendige Geschäftsfahrzeuge, ÖPNV, Rettungsdienste und Taxis.¹
2. Nachrüstung der Euro 2 – Rheinbahnbusse mit Partikelfilter
3. Umrüstung der städtischen Fahrzeug und der Fahrzeuge der Töchter der Stadt (AWISTA, Rheinbahn, Stadtwerke) auf Erdgas und abgasarme Dieseltechnik
4. Weitere Optimierung der Grünen Welle durch eine verkehrsabhängige Steuerung
5. Einrichtung von Service-Points für Paketanlieferer
6. Änderung der Zeiten für die Abfalleinsammlung

¹ Hinweis: Für die Umsetzung dieser Maßnahme müssen noch die bundes- und landesrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden.

III. **Maßnahmen der 3. Stufe: Weitere verkehrliche Maßnahmen**

1. Durchfahrtsverbot für den im Luftreinhalteplan definierten Bereich der südlichen Innenstadt für alle Dieselfahrzeuge, die nicht die Euronorm 4 oder mehr erfüllen. Ausnahmetatbestände bestehen auch für Anwohner, betriebsnotwendige Geschäftsfahrzeuge, ÖPNV, Rettungsdienste und Taxis.¹
2. Neubeschaffung von Rheinbahnbussen nur noch mit Erdgasantrieb
3. Intensivierung der Straßenbegrünung durch Neupflanzen von Baum- und Straucharten mit optimaler Filterwirkung
4. Verbesserung der Baustellenlogistik im Stadtgebiet zur Vermeidung der Staubemissionen

5.2 **Geschätzter materieller Aufwand**

1. Die Entwicklung eines LKW-Routenkonzeptes wird einen materiellen Aufwand von 70.000,- € erfordern.
2. Die Umstellung der städtischen Fahrzeuge auf emissionsarme Antriebsarten (CNG-Antrieb) werden finanzielle Aufwendungen in Höhe von 450.000,- € erfordern.
3. Die Umstellung der Busse im betroffenen Bedienungsgebiet - sowohl der Rheinbahn als auch der beauftragten Unternehmen- auf emissionsarme Antriebsarten erfordern finanzielle Aufwendungen in Höhe von 3,0 – 5,0 Mio €. Eine schrittweise Umstellung der Antriebsarten im Zuge notwendiger Ersatz- und Neuanschaffungen reduziert den Kostenaufwand.
4. Die Maßnahmen zur Vermeidung des Stop – and Go – Verkehrs und zur Verflüssigung des Verkehrs werden wie folgt veranschlagt:
 - a.) Optimierung der Verkehrsüberwachung (insbesondere Maßnahmen gegen Parken in zweiter Reihe oder auf Entladezonen) = 80.000,- €
 - b.) Kooperationsvereinbarungen mit Geschäften zur logistischen Abstimmung des Anlieferverkehrs = 15.000,- €

¹ Hinweis: Für die Umsetzung dieser Maßnahme müssen noch die bundes- und landesrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden.

- c.) mehr „Geradeaus-Gebote“, da Linksabbieger den Verkehrsfluss hemmen, insbesondere auf der Merowingerstraße, um diese Straße als Alternative zur Corneliusstraße zu attraktivieren = 5.000,- €
- d.) Imagekampagne „In die Stadt, aber sauber“ = 120.000,- €
- e.) Kontrolle des LKW-Durchfahrtsverbotes durch die Polizei = 233.000,- €

5.2.1 Fördermittel

Bei Kapitel 10060 Titelgruppe 60 wurden für Maßnahmen auf dem Gebiet des Immissionsschutzes zur Umsetzung der „Richtlinie 96/62/EG des Rates über die Beurteilung und der Kontrolle der Luftqualität“ vom 27.07.1996 (Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie) nachfolgende Haushaltsmittel in den Landeshaushalt eingestellt:

Kapitel Titel	Zweckbestimmung	Ansatz 2005	Ansatz 2004	Soll 2003	IST 2002
Funktions- Kennziffer		EUR	EUR	EUR	EUR
537 60 332	Versuche und Untersuchungen Verpflichtungsermächtigungen: 2005 2004 3.900.000 EUR 930.000 EUR	1.000.000	1.000.000	700.000	
633 60 332	Sonstige Zuweisung an Gemeinden und Gemeindever- bände für die Erstellung von Maßnahmeplänen und Durch- führung von Entwicklungsauf- gaben Verpflichtungsermächtigungen: 2005 2004 220.000 EUR 160.000 EUR	160.000	200.000	300.000	
88360 332	Zuweisung an Gemeinden und Gemeindeverbände im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme- pläne	150.000	40.000		
	Summe Titelgruppe	1.310.000	1.240.000	1.000.000	

Die Ausgaben der Titelgruppe 60 stehen für folgende Maßnahmen zur Verfügung:

	2005	2004	2003
	EUR	EUR	EUR
1. Aufstellung von Luftreinhalteplänen (§ 47 Abs.1 BImSchG) in Düsseldorf, Duisburg, Hagen, Krefeld	160.000	200.000	200.000
2. Umsetzung von Maßnahmen	150.000	40.000	100.000
3. Untersuchungen zur Luftqualität in verkehrs- und industriellen lokalen Belastungsschwerpunkten (Essen, Köln, Münster, Leverkusen, Mönchengladbach etc.)	1.000.000	1.000.000	700.000
Zusammen	1.310.000	1.240.000	1.000.000

Nach dem Gemeindefinanzierungsgesetz können ebenfalls Maßnahmen bezuschusst werden, die im Rahmen der Umsetzung von Luftreinhalteplänen erforderlich sind.

Das Land Nordrhein-Westfalen fördert darüber hinaus bei Kapitel 08081 und Titel 88773 den öffentlichen Nahverkehr.

Für die ÖPNV-Fahrzeugförderung stehen 2005 landesweit insgesamt 108 Mio Euro zur Verfügung. Hiervon fallen auf den Regierungsbezirk Düsseldorf 57,5 Mio Euro. Diese Landesmittel sind nach § 13 ÖPNVG in erster Linie für die Neubeschaffung von Bussen und Bahnen vorgesehen, wobei nur Fahrzeuge mit abgasarmen Antriebsarten mit einer Partikelmasse im Abgas von weniger als 0,02 g/kwh durch CRT oder vergleichbare Systeme gefördert werden können. Die Landesmittel können nach Abstimmung mit den Bezirksregierung aber auch für so genannte „sonstige Investitionsmaßnahmen“ verwendet werden. Die Mittel werden den Aufgabenträgern des ÖPNV, den Kreisen und kreisfreien Städten, pauschaliert nach ihrem Anteil an den landesweiten Betriebsleistungen zugewiesen. Im Bereich des VRR ist diese Aufgabe von den Aufgabenträgern auf den VRR übertragen worden. Die Weiterverteilung der Mittel, d. h. die konkrete Förderung der Einzelmaßnahmen in ihrem Gebiet, ist Selbstverwaltungsangelegenheit der Aufgabenträger (hier des VRR). Es hat eine Abstimmung zwischen dem VRR und der Bezirksregierung gegeben, dass grundsätzlich die Nachrüstung von Bussen mit Partikelfiltern als „sonstige Investitionsmaßnahme“ gefördert werden kann.

Allerdings hat eine solche Förderung automatisch zur Folge, dass in dem Umfang, in dem die Nachrüstung gefördert wird, diese Fördermittel für die Neuanschaffung von Bussen nicht mehr zur Verfügung stehen. Eine Aufstockung der Mittel wegen der Nachrüstung von Bussen mit Rußpartikelfiltern hat es nicht gegeben. Dem VRR wurden vom Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes Nordrhein-Westfalen aber rd. 600.000 Euro aus nicht verbrauchter Fahrzeugförderung 2004, die eigentlich hätten zurückgezahlt werden müssen, belassen. Dies erfolgte mit der Maßgabe, diese Mittel u. a. für die Förderung der Filter-Prototypen bei der Rheinbahn (sowie weiterer Maßnahmen im östlichen Ruhrgebiet) zu verwenden.

5.2.2 Aufwendungen des Emittenten

Die Heranziehung einzelner Emittenten ist im Maßnahmenkatalog nicht enthalten.

5.3 Abwägung der Maßnahmen

Bei der Abwägung zwischen den in Frage kommenden Maßnahmen ist der Verursacheranteil und der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu berücksichtigen. Beim Verursacheranteil sind diejenigen Emittenten heranzuziehen, die mit einem Beitrag $> 3\%$ zu der Immissionssituation beitragen. Ein unterhalb dieser Schwelle liegender Beitrag ist nach TA-Luft irrelevant.

Den größten Beitrag zur PM₁₀ Belastung leistet mit 62 % der regionale Hintergrund. Daneben beruhen die Grenzwertüberschreitungen ganz überwiegend auf den starken straßenverkehrlichen Belastungen auf der Corneliusstr. So trägt der Straßenverkehr (KFZ) mit 31 % zu den PM₁₀ Immissionen bei. Dabei leistet der Lkw- und Bus-Verkehr (schwere Nutzfahrzeuge) einen überproportionalen Beitrag zur Schadstoffbelastung. Der Flugverkehr leistet keinen Beitrag. Andere Ursachen liegen unterhalb des Irrelevanzkriteriums sind zu vernachlässigen. Da der „regionale Hintergrund“ durch regionale Maßnahmen nicht beeinflussbar ist, muss der Schwerpunkt der künftigen Aktivitäten auf die weitere relevante Emittentengruppe, den Kraftfahrzeugverkehr, gerichtet werden.

Die hier getroffenen Maßnahmen dienen der Einhaltung der Grenzwerte. Sie sollen den Wirtschaftsstandort Düsseldorf nicht schädigen und nicht dazu führen, dass die Schadstoffbelastung in andere Bereiche verlagert wird. Vermieden werden soll, dass die Kraftfahrzeuge übermäßig weite Strecken zurücklegen müssen und dadurch mehr NO₂ oder PM10 produzieren. Zu berücksichtigen ist ferner, dass verkehrsregelnde Maßnahmen nur bedingt geeignet sind, die anstehenden Probleme zu lösen. Deshalb sind die Maßnahmen im Luftreinhalteplan, die bereits auf die Vermeidung der Entstehung der betreffenden Schadstoffe zielen, ganz besonders geeignet, die vorgegebenen Grenzwerte einzuhalten. Derartige Maßnahmen vermindern nicht nur den aktuellen Beitrag zur Schadstoffbelastung, sondern wirken sich auch auf die regionale Hintergrundbelastung und den urbanen Hintergrund positiv aus. Aufgrund der hohen Hintergrundbelastung muss im Fokus künftiger Strategien daher neben regionalen Maßnahmen auch die überregionale Vermeidung von NO₂ und PM10- Belastungen durch geeignete Technologien in allen Lebensbereichen stehen.

5.4 Vorgesehener Zeitplan

Die 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 der Landeshauptstadt Düsseldorf
- Verkehrsbetriebe, insbesondere die Rheinbahn Düsseldorf
- Branchen-, Berufs- und Fachorganisationen aus der Wirtschaft sowie
- Interessensverbände der Bereiche Verkehr und Umwelt

erforderlich.

Bezüglich des Zeitplanes, der zur Umsetzung der Maßnahmen vom Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Düsseldorf vorgesehen ist, wird auf den Luftreinhalteplan 2004 verwiesen.

Im Übrigen sind alle Maßnahmen der 1. Stufe sowie Teile der 2. Stufe umgesetzt. Mit der Umsetzung von weiteren Teilen der 2. sowie von Maßnahmen der 3. Stufe wurde – bis auf die Umsetzung eines Durchfahrtsverbotes für nicht-schadstoffarme Dieselfahrzeuge – bereits begonnen. Für die Umsetzung eines Durchfahrtsverbotes für Dieselfahrzeuge, die nicht Euronorm 4 oder mehr erfüllen, fehlen zur Zeit noch die bundes- und landesrechtlichen Voraussetzungen.

5.5 Möglichkeiten der 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 gesteckten Ziele erreicht worden sind (= Wirkungskontrolle).

5.5.1 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 Bezirksregierung Düsseldorf wird daher in regelmäßigem Turnus Arbeitsgruppensitzungen durchführen und den Luftreinhalteplan erforderlichenfalls fortschreiben.

5.5.2 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 beobachtet werden. Hierzu wird das Landesumweltamt die Messungen weiter durchführen und begleitende Berechnungen durchführen.

5.6 Prognose des Belastungswertes für das Zieljahr 2010

Durch die Maßnahmen der Stufe 1 des Aktionsplans Düsseldorf Südliche Innenstadt hat sich das Verkehrsaufkommen deutlich reduziert. Die Veränderungen der DTV-Werte werden in Tabelle 5.6/1 dargestellt.

Richtung	Fahrzeugart	DTV [1/24 h]		Veränderung
		Maßnahmen AP 2005	LRP Ist 2002	DTV
Stadteinwärts	Lastzug/Sattelzug > 3,5 t	13	49	-73 %
	Lastkraftwagen > 3,5 t	148	279	-47 %
	Leichte Nutzfahrzeuge ≤ 3,5 t	458	909	-50 %
	Personenkraftwagen	22.172	23.274	-5 %
Stadtauswärts	Lastzug/Sattelzug > 3,5 t	10	45	-78 %
	Lastkraftwagen > 3,5 t	107	257	-58 %
	Leichte Nutzfahrzeuge ≤ 3,5 t	921	837	10 %
	Personenkraftwagen	20.477	21.440	-4 %

Tabelle 5.6/1: *Reduktion des Fahrzeugaufkommens durch Maßnahmen der 1. Stufe des AP Düsseldorf Südliche Innenstadt*

Diese Maßnahmen sind gleichzeitig Gegenstand des vorliegenden Luftreinhalteplans.

Aufgrund emissions- und immissionsseitiger Berechnungen ist mit Durchführung der Maßnahmen der 1. Stufe von einer Reduktion der PM10-Belastung – bezogen auf das Jahresmittel - von ca. 3 µg auszugehen.

Die Anzahl der Überschreitungstage wird sich voraussichtlich um ca. 20 reduzieren.

Eine messtechnische Überprüfung der Immissionsbelastung ist naturgemäß problematisch, da hier meteorologische Einflüsse oft eine ausschlaggebende Rolle spielen.

So wurde in der Corneliusstraße im Jahr 2003 ein um 5 µg höherer Jahresmittelwert als in 2002 festgestellt, obwohl die Emissionssituation (DTV, Flottenzusammensetzung) nahezu unverändert war (s. auch Kap. 3.3).

Bezogen auf die Überschreitungshäufigkeit ergab sich im Jahr 2003 im Vergleich zu 2002 eine Zunahme von 31 Überschreitungen.

Daraus folgt, dass, wenngleich die Anzahl der Tage mit reduzierter Belastung berechnet werden kann, die absolute Zahl der Überschreitungstage hieraus aber nicht abgeleitet werden kann.

Der messtechnische Wirkungsnachweis kann nur im Nachhinein – mit notwendiger zeitlicher Distanz – erbracht werden.

6 Ausblick auf mögliche weitere und langfristig angelegte Maßnahmen

6.1 Weitere mögliche Maßnahmen

6.1.1 Beschreibung der Maßnahme

Folgende lokale Maßnahmen sind noch zu prüfen:

Steigerung der Attraktivität des ÖPNV:

- Optimierung der Taktzeiten, wo möglich (Kosten-Nutzen-Verhältnis zu beachten)
- in Einzelfällen Taktzeitverdichtungen, insb. auf Linien an Park & Ride-Plätzen
- Ausbau der Park & Ride-Parkplätze, sofern möglich
- bessere Wegweisung zu diesen
- bauliche Maßnahmen im Bereich der Bahnhöfe (Stichwort: Sicherheitsgefühl/ Sauberkeit)
- weiche Maßnahmen, wie z.B. mehr Informationen und Werbung, Mobilitätsservice, direkte Ansprache von Bürgern und Firmen u.ä.

6.1.2 Verwaltungsebene, auf der die Maßnahme ergriffen werden könnte

Die Initiativen zur Umsetzung der unter 6.1.1 beschriebenen Maßnahmen werden vom Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Düsseldorf ausgehen und von diesem umgesetzt.

6.2 Langfristig angelegte Maßnahmen

6.2.1 Beschreibung der langfristig angelegten Maßnahmen

Durch geeignete Förderungsmaßnahmen aufgrund bundespolitischer Entscheidungen sollte angestrebt werden, den Anteil von Fahrzeugen mit schadstoffarmen Antriebsarten und mit Partikelfiltern deutlich zu erhöhen.

Für die Fahrzeughalter motivierend auswirken würden sich Benutzervorteile für Halter von schadstoffarmen Fahrzeugen. Hierzu sind bundesweite gesetzgeberische Initiativen erforderlich, die mit Anreizsystemen die Anschaffung derartiger Fahrzeuge fördern und die die Möglichkeit eröffnen, die Innenstädte von emissionsträchtigen Fahrzeugen freizuhalten.

Beide Maßnahmen trügen dazu bei, die regionale Hintergrundbelastung sowie die Belastung durch die Fahrzeuge in Düsseldorf Südliche Innenstadt schneller und stärker als in diesem Luftreinhalteplan prognostiziert abzusenken.

Durch eine Erhöhung der Attraktivität des SPNV und des ÖPNV soll das Stadtgebiet vom Individualverkehr mittel- und langfristig entlastet werden.

Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Verwirklichung der so genannten Wehrhahn-Linie.

Ein weiteres Projekt zur Reduzierung der Hintergrundbelastungen der Luft durch Emissionen aus dem Individualverkehr ist die Rheinisch Niederbergische Bahn (RNB) – auch Circle-Line genannt. Hierbei handelt es sich um eine Zusammenfassung von SPNV- und ÖPNV-Einzelprojekten, nämlich

1. im Bergischen Raum um die zu reaktivierende Niederbergbahn mit der westlichen Anbindung an die S6 und der Weiterführung nach Ratingen,
2. im Bereich der Stadt Düsseldorf um die Stadtbahnplanung U81. Sie bindet Ratingen an die Niederbergbahn an, wird über den Flughafen Düsseldorf in die bestehende Stadtbahnstrecke zur Messe geführt und mündet mit einer neuen Rheinquerung in die bestehenden Stadtbahntrassen nach Neuss mit dem Anschluss in Neuss -Am Kaiser- an das dortige SPNV-Netz mit der Option einer Weiterführung in die Dienstleistungszentren Hammfeld I und II,

3. in östlicher Richtung um die Verlängerung der Regiobahn (S 28) zwischen Mettmann und Wuppertal-Vohwinkel durch teilweisen Streckenneubau und Nutzung der S 9-Trasse sowie in nördlicher Richtung durch ein gemeinsames Kreuzungsbauwerk um die Anbindung an die zu reaktivierende Niederbergbahn über die vorhandene S 9-Trasse.

Die zu reaktivierende Niederbergbahn soll an die bestehenden S-Bahnlinien Essen-Düsseldorf (S6), Essen-Wuppertal (S9) und der Regiobahn (S28) anschließen und so den Kommunen Heiligenhaus, Velbert und Wülfrath den Schienenanschluss an die Landeshauptstadt Düsseldorf, an Essen und an Wuppertal ermöglichen. Diese Maßnahmen wirken sich im Düsseldorfer Süden entlastend auf die A 46 aus, die vielfach den Verkehr für die Corneliusstraße liefert.

Durch die geplante Ost-West-Verbindung mit einer neuen Rheinquerung verbindet sie den linksrheinischen Raum – hier insbesondere den Flughafen Mönchengladbach mit dem Flughafen Düsseldorf und der Messe Düsseldorf sowie über Ratingen mit der Niederbergbahn.

6.2.2 Beschreibung des Zeithorizontes

Da die Förderung von schadstoffarmen Fahrzeugen sowie die Einräumung von Benutzervorteilen für Halter solcher Fahrzeuge nur durch Änderung gesetzlicher Bestimmungen erfolgen kann, die im Kompetenzbereich des Bundesgesetzgebers liegen, ist eine Beschreibung des Zeithorizonts für diese Maßnahmen zur Zeit noch nicht möglich.

Aufgrund notwendiger Planfeststellungsverfahren und z.T. noch offener Finanzierungsfragen wird eine Realisierung der SPNV- und ÖPNV-Maßnahmen erst mittelfristig möglich sein.

7 Zusammenfassung

Nach Maßgabe der EU-Rahmenrichtlinie (96/62/EG), des BImSchG sowie der Bestimmungen der 22. Verordnung zum BImSchG hat die Bezirksregierung Düsseldorf für die Südliche Innenstadt den seit 2004 bestehenden Luftreinhalteplan fortgeschrieben.

Veranlasst wurde die Aufstellung des Luftreinhalteplans im Jahre 2004 durch Messungen des Landesumweltamtes NRW auf der Corneliusstraße im Jahre 2002. Damals wurde ein Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid von $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Dieser Wert lag oberhalb des für das Jahr 2002 bis zu einem Jahresmittelwert von $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geltenden Toleranzbereiches (Grenzwert + Toleranzmarge).

Auslöser für die Fortschreibung des Luftreinhalteplanes in 2005 ist die PM10-Grenzwertüberschreitung im Jahre 2003. Die Messungen des Landesumweltamtes NRW haben ergeben, dass der zulässige Jahresmittelwert, der 2003 zuzüglich der Toleranzmarge $43,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ betrug, überschritten wurde. Außerdem wurden auch die zulässigen 35 Überschreitungstage des Tagesmittelwertes, der 2003 inklusive der Toleranzmarge $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ betrug, überschritten. Festgestellt wurden ein Jahresmittelwert von $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und 68 Überschreitungen des Tagesmittelwertes.

Ab 2005 sind nach den o.g. EU-Vorgaben keine Toleranzmargen bei der Feinstaubbelastung vorgesehen. Als Grenzwert für PM10 ist ein Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten. Der Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ darf im Tagesmittel nur 35 Mal überschritten werden.

Da an der Messstelle Corneliusstraße bereits am 11. April 2005 die 36. Überschreitung des zulässigen Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei PM10 festgestellt wurde, waren zudem Sofortmaßnahmen einzuleiten und die Aufstellung eines Aktionsplanes vorzunehmen.

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 der Straßenverkehr mit über 30 % den zweitgrößten Beitrag zu den PM10-Belastungen. Deshalb zielen die Maßnahmen des Luftreinhalteplans wiederum auf den Straßenverkehr. Dabei kamen Maßnahmen, die zu einer bloßen Verlagerung der Schadstoffe geführt hätten, nicht in Betracht. Ebenso unberücksichtigt bleiben etwaige Maßnahmen, die die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Düsseldorf 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 im Jahr 2010 die vorgesehenen Grenzwerte eingehalten werden.

Bis dahin wird die Bezirksregierung überprüfen, ob die vorgesehenen Maßnahmen zeitgerecht umgesetzt worden sind; das Landesumweltamt NRW wird zudem durch kontinuierliche Messungen und Berechnungen die Schadstoffentwicklung kontrollieren.

Sollten die festgelegten Maßnahmen nicht ausreichen, wird der Maßnahmenkatalog in den nächsten Jahren ergänzt.

8 Inkrafttreten

Der Luftreinhalteplan Düsseldorf – Südliche Innenstadt tritt in seiner fortgeschriebenen Fassung mit Wirkung vom 1. November 2005 in Kraft.

9 Glossar

Aktionspläne	gemäß § 47 Abs. 2 BImSchG sind 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 Überschreitung von Grenzwerten zu verhindern bzw. die Dauer der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten.
Alarmschwelle	einen Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht und bei dem die Mitgliedstaaten umgehend Maßnahmen gemäß dieser Richtlinie ergreifen.
Anlagen	Anlagen sind alle ortsfesten Einrichtungen wie Fabriken, Lagerhallen, sonstige Gebäude und andere mit dem Grund und Boden auf Dauer fest verbundene Gegenstände. Zu den Anlagen gehören ferner alle ortsveränderlichen technischen Einrichtungen wie Maschinen, Geräte und Fahrzeuge sowie Grundstücke ohne besondere Einrichtungen, sofern dort Stoffe gelagert oder Arbeiten durchgeführt werden, die Emissionen verursachen können; ausgenommen sind jedoch öffentliche Verkehrswege.
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	alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung der Schadstoffwerte in der Luft.
Emissionen	Luftverunreinigungen, Geräusche, Licht, Strahlen, Wärme, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen, die von einer Anlage (z. B. Kraftwerk, Müllverbrennungsanlage, Hochofen) ausgehen oder von Produkten (z. B. Treibstoffe, Kraftstoffzusätze) an die Umwelt abgegeben werden.
Emissionskataster	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	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.

Gesamthintergrund	ist das Niveau, das sich bei Abwesenheit lokaler Quellen ergibt (bei hohen Kaminen innerhalb von ungefähr 5 km, bei niedrigen Quellen innerhalb von etwa 0,3 km; diese Entfernung kann - z. B. bei Gebieten mit Wohnraumbeheizung - kleiner oder - z. B. bei Stahlmühlen - größer sein). 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.
Genehmigungsbedürftige Anlagen	Hierunter werden Anlagen verstanden, die in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Welche Anlagen genehmigungsbedürftig sind, ist im Anhang der 4. BImSchV festgelegt.
Grenzwert	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.
Hintergrundniveau	ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsgebiet.
Hochwert	Der Hochwert ist neben dem Rechtswert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes zum Äquator an.
Immissionen	Auf Menschen (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Sachgüter) einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen. Messgröße ist die Konzentration eines Schadstoffes in der Luft, bei Staub auch die Menge, die sich auf einer bestimmten Fläche pro Tag niederschlägt.
Immissionskataster	Räumliche Darstellung der Immissionen innerhalb eines bestimmten Gebietes, unterteilt nach Spitzen- und Dauerbelastungen. Immissionskataster bilden eine wichtige Grundlage für Luftreinhaltepläne und andere Luftreinhaltemaßnahmen.
Jahresmittelwert	Das arithmetische Mittel der gültigen Stundenmittelwerte eines Kalenderjahres (soweit nicht anders angegeben).
Luft	die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen.
Luftreinhaltepläne	gemäß § 47 Abs. 1 BImSchG sind von den zuständigen Behörden zu erstellen, wenn die Immissionsbelastung die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschreitet. Ziel ist - mit zumeist langfristigen Maßnahmen - die Einhaltung der Grenzwerte ab den in der 22. BImSchV angegebenen Zeitpunkten nicht mehr zu überschreiten und dauerhaft einzuhalten gemäß § 47 Abs. 2.

Luftverunreinigungen	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	LQS, das Luftqualitätsüberwachungssystem des Landes Nordrhein-Westfalen, erfasst und untersucht die Konzentrationen verschiedener Schadstoffe in der Luft. Das Messsystem integriert kontinuierliche und diskontinuierliche Messungen und bietet eine umfassende Darstellung der Luftqualitätsdaten.
Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind alle Anlagen, die nicht in der 4. BImSchV aufgeführt sind oder für die in der 4. BImSchV bestimmt ist, dass für sie eine Genehmigung nicht erforderlich ist.
Offroad-Verkehr	Verkehr auf nicht öffentlichen Straßen, z. B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft, Gartenpflege und Hobbys, Militär.
Plangebiet	setzt sich zusammen aus dem Überschreitungsgebiet und dem Verursachergebiet.
PM10	die Partikel, die einen gröbselektierenden 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.
Rechtswert	Der Rechtswert ist neben dem Hochwert ein Bestandteil der Koordinaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Er gibt die Entfernung des Punktes vom nächsten Mittelmeridian an.
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
Ruß	Feine Kohlenstoffteilchen oder Teilchen mit hohem Kohlenstoffgehalt, die bei unvollständiger Verbrennung entstehen.
Schadstoff	jeder vom Menschen direkt oder indirekt in die Luft emittierte Stoff, der schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt insgesamt haben kann.

Schwebstaub	Feste Teilchen, die abhängig von ihrer Größe nach Grob- und Feinstaub unterteilt werden. Während die Grobstäube nur für kurze Zeit in der Luft verbleiben und dann als Staubniederschlag zum Boden fallen, können Feinstäube längere Zeit in der Atmosphäre verweilen und dort über große Strecken transportiert werden. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der Partikel ist die Teilchengröße. Schwebstaub hat eine Teilchengröße von etwa 0,001 bis 15 µm. Unter 10 µm Teilchendurchmesser wird er als PM10, unter 2,5 µm als PM2,5 und unter 1 µm als PM1 bezeichnet. Staub stammt sowohl aus natürlichen wie auch aus von Menschen beeinflussten Quellen. Staub ist abhängig von der Größe und der ihm anhaftenden Stoffe mehr oder weniger gesundheitsgefährdend.
Stand der Technik	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.
Stick(stoff)oxide	die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf 1 Mrd. Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in µg/m ³ .
TA Luft	<p>Die 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 sowie 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.</p> <p>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).</p>
Toleranzmarge	der Prozentsatz des Grenzwerts, um den dieser unter den in der Richtlinie 96/62/EG festgelegten Bedingungen überschritten werden darf.
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.

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.
Wert	die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf bestimmten Flächen in einem bestimmten Zeitraum.

10 Abkürzungen, Stoffe, Einheiten und Messgrößen

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
AWISTA	Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Stadtreinigung mbH
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
Kfz	Kraftfahrzeug
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis
INfz	leichte Nutzfahrzeuge
LRP	Luftreinhalteplan
LUA	Landesumweltamt NRW
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System
LZA	Lichtzeichenanlage
MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (früher MURL)
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
PM10	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser von maximal 10 µm
sNoB	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StUA	Staatliches Umweltamt
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek

UBA	Umweltbundesamt
LASAT	Lagrange - Simulation von Aerosol-Transport
NEC	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe

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 (million Gramm) pro Jahr
kt/a	Kilotonnen (milliarde Gramm) pro Jahr