



# Luftreinhalteplan Witten 2010



## **Impressum**

Planaufstellende Behörde  
und Herausgeber:

Bezirksregierung Arnsberg, Seibertzstraße 1,  
59821 Arnsberg

Unter der Mitarbeit von:

Stadt Witten

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucher-  
schutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW)

Druck:

Hausdruckerei der Bezirksregierung Arnsberg,  
Dezember 2010

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Einführung, allgemeine Informationen</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangssituation in Witten	1
1.2	Gesetzlicher Auftrag	1
1.3	Umweltverträglichkeit	5
1.4	Gesundheitliche Bewertung der Luftschadstoffe	6
1.5	Grenzen des Luftreinhalteplans	9
1.6	Referenzjahr	11
1.7	Projektgruppe	12
1.8	Öffentlichkeitsbeteiligung	12
<b>2.</b>	<b>Überschreitung von Grenzwerten</b>	<b>15</b>
2.1	Angaben zur Belastungssituation (Messwerte und Messorte)	15
2.2	Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen	17
2.3	Beschreibung des belasteten Gebietes	18
2.3.1	Abschätzung der Größe des belasteten Gebietes	18
2.3.2	Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen	18
2.3.3	Klimatologie	19
2.3.4	Topografie	19
<b>3.</b>	<b>Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr</b>	<b>20</b>
3.1	Beitrag des Hintergrundniveaus	20
3.1.1	Regionales Hintergrundniveau	20
3.1.2	Gesamt-Hintergrundniveau	20
3.2	Emissionen lokaler Quellen	21
3.2.1	Verfahren zur Identifikation von Emittenten	21

3.2.2	Emittentengruppe Verkehr	22
3.2.3	Emittentengruppe Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen	28
3.2.4	Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	35
3.2.5	Emittentengruppe Landwirtschaft	35
3.2.6	Emittentengruppe natürliche Quellen	35
3.2.7	Sonstige Emittenten	35
3.2.8	Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen	35
3.3	Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)	36
<b>4.</b>	<b>Voraussichtliche Entwicklung der Belastung (Basisniveau)</b>	<b>46</b>
4.1	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissions-szenarios	46
4.1.1	Quellen des regionalen Hintergrundes	46
4.1.2	Regionale Quellen	46
4.1.3	Lokale Quellen	47
4.2	Erwartete Immissionswerte im Zieljahr	50
4.2.1	Erwartetes regionales Hintergrundniveau	50
4.2.2	Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet	50
<b>5.</b>	<b>Maßnahmen der Luftreinhalteplanung</b>	<b>57</b>
5.1	Grundlagen	57
5.2	Beschreibung der zusätzlichen Maßnahmen	59
5.3	Abwägung der Maßnahmen	64
5.4	Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelästigung	70
5.5	Vorgesehener Zeitplan	70
5.6	Erfolgskontrolle	71

5.6.1	Vollzugskontrolle	71
5.6.2	Wirkungskontrolle	71
<b>6.</b>	<b>Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten bzw. diskutierten Maßnahmen</b>	<b>72</b>
6.1	Beschreibung der Maßnahmen	72
6.2	Emissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen	72
6.3	Immissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen	74
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>78</b>
<b>8.</b>	<b>Ansprechpartner / Kontakte</b>	<b>79</b>
<b>9.</b>	<b>Anhang</b>	<b>80</b>
	Anhang 1: Glossar	80
	Anhang 2: Abkürzungsverzeichnis	87



## **1. Einführung, allgemeine Informationen**

### **1.1 Ausgangssituation in Witten**

Die Luftqualität wird in vielen europäischen Großstädten durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)<sup>1</sup> und Feinstäube (PM<sub>10</sub>)<sup>2</sup> belastet. In Witten führt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) seit dem Jahr 1990 Messungen und Kartierungen durch, um Aufschlüsse über die Luftbelastungssituation zu erhalten.

Seit 2008 wird an einer zusätzlichen Stelle (Witten-Zentrum) gemessen. Diese Erkenntnisse werden für Maßnahmen zur Luftreinhaltung, die auf die unterschiedlichen Quellen der Luftbelastung zugeschnitten sind, und für die Stadtentwicklung genutzt.

### **1.2 Gesetzlicher Auftrag**

Mit der EU-Rahmenrichtlinie zur Luftqualitätsüberwachung (EG-RL 96/62) und den zugehörigen Tochterrichtlinien wurden Luftqualitätsziele zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt festgelegt. Die Regelungen sind mit der EU-Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa (EU-Richtlinie 2008/50/EG)<sup>3</sup> im Jahr 2008 modifiziert worden.

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

Die Umsetzung der Rahmenrichtlinie EG-RL 96/62 in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 22. Verordnung zum BImSchG im Jahr 2002.

Die Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht erfolgte durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)<sup>4</sup> und Erlass der 39. Verordnung zum BImSchG<sup>5</sup> im Jahr 2010.

---

<sup>1</sup> Vgl. Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis

<sup>2</sup> Vgl. Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis

<sup>3</sup> Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa; ABL EG L 152 v. 11.06.2008 S.1

<sup>4</sup> 8. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes v. 31.07.2010 (BGBl I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1059)

<sup>5</sup> 39. BImSchV vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065)



Auf der Grundlage dieser bundesgesetzlichen Regelungen ist auch die Luftqualität im Gebiet von Nordrhein-Westfalen durchgängig durch Messung oder Modellrechnung zu überwachen (§ 44 Abs. 1 BImSchG). Wird durch diese Messungen ggf. in Kombination mit Modellrechnungen festgestellt, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Immissionsgrenzwerte einschließlich zulässiger Toleranzmargen überschritten werden (in Witten im Jahr 2008 für NO<sub>2</sub>), müssen diese Überschreitungen mit allen erforderlichen Daten über die obersten Landes- und Bundesfachbehörden der EU-Kommission mitgeteilt und ein Luftreinhalteplan aufgestellt werden.

Die den Luftreinhalteplan (LRP) auslösende Feststellung der Überschreitungen erfolgte nach der Auswertung der Daten des Jahres 2008 im Frühjahr 2009.

Die Mitteilung an die EU-Kommission muss spätestens im Jahr nach Feststellung der Überschreitungen abgegeben werden. Im darauf folgenden Jahr muss dann der Kommission über die ergriffenen Maßnahmen zur Verringerung der Luftbelastung berichtet werden (§ 31 der 39. BImSchV i.V.m. Artikel 23 Abs. 1 EU-RL 2008/50/EG).

Innerhalb dieses Zeitrahmens muss die zuständige Behörde ihrer gesetzlichen Verpflichtung nachkommen und einen Luftreinhalteplan (LRP) aufstellen, der die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt (§ 47 Abs. 1 BImSchG).

Gegenstand eines solchen Luftreinhalteplans sind

- die Beschreibung der Überschreitungssituation,
- die Verursachermanalyse,
- die Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung der Belastungssituation sowie
- die Bestimmung von Maßnahmen (Anlage 13 zur 39. BImSchV).

Die Maßnahmen

- müssen einen integrierten Ansatz zum Schutz von Luft, Wasser und Boden verfolgen,
- dürfen nicht gegen die Vorschriften zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern am Arbeitsplatz verstoßen und



- dürfen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt in anderen Mitgliedstaaten der EU verursachen (§ 45 Abs. 2 BImSchG).

Außerdem sollen sich keine negativen Auswirkungen auf die Lärminderungsplanung ergeben.

Ziel ist es, die festgelegten Grenzwerte für Luftschadstoffe zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr zu überschreiten bzw. dauerhaft zu unterschreiten. Muss aufgrund der Belastung ein LRP erstellt werden, sind die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen (§ 47 Abs. 4 S. 1 BImSchG).

Bei der Erstellung des Plans sind alle potentiell betroffenen Behörden und Einrichtungen einzubeziehen (z. B. Kommunen, Straßenverkehrsbehörden, Straßenbaulastträger, Landesbetrieb Straßenbau NRW etc.). Da diese Fachbehörden für die Umsetzung und Kontrolle der Maßnahmen zuständig sind, ist eine enge Abstimmung des Planinhaltes erforderlich. Maßnahmen, die den Straßenverkehr betreffen, sind im Einvernehmen mit den Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden festzulegen (§ 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG).

Bei der Planaufstellung ist die Öffentlichkeit zu beteiligen, wobei ihr die Entwürfe und Pläne zugänglich gemacht werden müssen (§ 47 Abs. 5, 5a BImSchG).

Planaufstellende Behörde ist in NRW die jeweilige Bezirksregierung (§ 1 Abs.1 i. V. m. Nr. 10.6 des Anhangs 2 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz<sup>6</sup> - ZustVU).

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,

---

<sup>6</sup> Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz –ZustVU vom 11.Dezember 2007 (GV NRW S 662/ SGV NRW 282)





- die Festschreibung der zu treffenden Maßnahmen und letztlich
- die Veröffentlichung des Luftreinhalteplanes.

Zur Durchführung dieser Aufgabe kann die Bezirksregierung eine Projektgruppe einberufen, die die Erstellung des Luftreinhalteplans begleitet. In der Projektgruppe sollen die betroffenen Behörden und Institutionen (z. B. auch BUND oder IHK) vertreten sein.

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

Die Planumsetzung erfolgt durch die entsprechenden Fachbehörden, Kommunen 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.

Das LANUV stellt durch Untersuchungen und Überprüfungen fest, ob die Ziele des Luftreinhalteplans erreicht worden sind. Somit wird auch die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen kontrolliert, um sie gegebenenfalls anzupassen (siehe auch Nr. 5.6 Erfolgskontrolle).



### 1.3 Umweltverträglichkeit

Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG)<sup>7</sup> zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP)<sup>8</sup> durchgeführt werden muss. § 14 b Abs. 1 Nr. 2 UVPG sieht eine Strategische Umweltprüfung bei Plänen und Programmen vor, die

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

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

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

Der LRP Witten 2010 enthält keine konkreten planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG. Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den LRP Witten 2010 gesetzt, die zwingend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 haben.

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

---

<sup>7</sup> Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung i. d. F. d. Bek. v. 25. Juni 2005 (BGBl. I S.1757, 2797), zuletzt geändert durch Art. 2 d. Gesetzes v. 21. Dezember 2006 (BGBl. I S.3316).

<sup>8</sup> vgl. Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis



tung zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung bei der Aufstellung dieses Luftreinhalteplans.

Soweit dieser Luftreinhalteplan Bedingungen und Vorgaben enthält, die sich auf UVPG-relevante Bereiche beziehen könnten, stellen diese keine eigenständig wirkenden Verpflichtungen dar, sondern sie sind zusätzlich als Selbstbindung auf rechtliche Verpflichtungen oder Zusagen anderer Rechtsträger, also z. B. der Städte, gegründet.

Weiter stellt der Luftreinhalteplan auf eine zwingende Beteiligung und Information der Öffentlichkeit sowie der die Öffentlichkeit vertretenden Gremien ab und gibt bereits im Sinne einer Umweltprüfung die Prüfschritte und deren Ergebnisse wieder.

Damit ist die Verpflichtung zur Durchführung einer zusätzlichen strategischen Umweltprüfung (SUP) bei der Aufstellung des Luftreinhalteplans Witten 2010 nicht gegeben.

Ergänzend war zu berücksichtigen, dass die Luftreinhaltepläne, soweit sie beschränkende Maßnahmen von besonderer Bedeutung, z. B. die Einrichtung von großflächigen Umweltzonen enthalten, durch die EU-Kommission „notifiziert“ werden sollen.<sup>9</sup> Derartige Regelungen sind in dem auf das Stadtgebiet Witten beschränkten Luftreinhalteplan nicht gegeben.

## **1.4 Gesundheitliche Bewertung der Luftschadstoffe**

### **1.4.1 Feinstaub („Particulate Matter“ - PM<sub>10</sub>)**

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

---

<sup>9</sup> In einem Abstimmungsgespräch am 17.04.2007 hat die EU-Kommission der Bundesregierung empfohlen, Luftreinhaltepläne, die durch eine Landesbehörde aufgestellt werden und die Ausweisung von Umweltzonen enthalten, auf der Grundlage der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (ABl. L 204 v. 21.7.1998, S. 37), geändert durch Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 zur Änderung der Richtlinie 98/34/EG (ABl. L 217 v. 5.8.1998, S. 18), notifizieren zu lassen.



Ultrafeine Partikel ( $PM_{0,1}$ ) als Bestandteil von  $PM_{10}$  können von den Lungenbläschen (Alveolen) in die Blutbahn übertreten und so im Körper verteilt werden und andere Organe erreichen.

Aus epidemiologischen Untersuchungen<sup>10</sup> liegen deutliche Hinweise für den Zusammenhang zwischen kurzen Episoden mit hoher  $PM_{10}$ -Exposition<sup>11</sup> und Auswirkungen auf die Sterblichkeit (Mortalität) und Erkrankungsrate (Morbidität) vor.

$PM_{10}$  (oder eine oder mehrere der  $PM_{10}$ -Komponenten) leisten nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand einen Beitrag zu schädlichen Gesundheitseffekten beim Menschen. Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sind dabei am wichtigsten.

Eine Langzeit-Exposition<sup>12</sup> über Jahrzehnte kann ebenso mit ernstesten gesundheitlichen Auswirkungen verbunden sein. So wurden insbesondere eine erhöhte Rate von Atemwegserkrankungen und Störungen des Lungenwachstums bei Kindern festgestellt. Ebenso ist eine Erhöhung der  $PM_{10}$ -Konzentration mit einem Anstieg der Gesamtsterblichkeit und der Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Sterblichkeit verbunden. Darüber hinaus gibt es Hinweise für eine erhöhte Lungenkrebssterblichkeit.

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

Toxikologische Untersuchungen<sup>13</sup> (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.

---

<sup>10</sup> vgl. Anhang 1 - Glossar

<sup>11</sup> vgl. Anhang 1 - Glossar

<sup>12</sup> vgl. Anhang 1 - Glossar

<sup>13</sup> vgl. Anhang 1 - Glossar



Ein Schwellenwert, unterhalb dessen nicht mehr mit gesundheitsschädlichen Wirkungen zu rechnen ist, kann für PM<sub>10</sub> nach aktuellem Kenntnisstand nicht angegeben werden.

Die „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW<sup>14</sup>“, die in NRW als hoch industrialisiertem Land mit zusätzlicher starker Verkehrsbelastung durchgeführt wurde, bestätigt, dass Feinstaub (PM<sub>10</sub>) unstrittig negative gesundheitliche Folgen im Hinblick auf die Zunahme von Atemwegssymptomen und Herz-Kreislauf-Symptomen, insbesondere bei Personen mit Vorerkrankungen, hat.

Bei einer langfristigen Erhöhung der Feinstaub-Konzentration um 7 µg/m<sup>3</sup> nimmt die Wahrscheinlichkeit, an Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu versterben, um ein Drittel zu.

Von Bedeutung ist weiterhin, dass für die Sterblichkeit an Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen und dem Faktor „Wohnen im 50 Meter Radius einer Hauptverkehrsstraße (>10.000 Fahrzeuge/Tag)“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang gefunden wurde. Das relative Risiko wird mit 1,66 angegeben. Dies bedeutet, Personen die im 50 Meter Radius einer Hauptverkehrsstraße wohnen, haben ein um zwei Drittel höheres Risiko, an einer Atemwegs- bzw. Herz-Kreislauf-Erkrankung zu sterben, als Personen, die mehr als 100 Meter weit von dieser Straße wohnen. Möglicherweise verzerrende Effekte durch Störfaktoren -wie beispielsweise Rauchen- wurden bei dieser Analyse bereits berücksichtigt.

Im Rahmen einer weiteren großen Untersuchung, der so genannten Heinz Nixdorf Recall Studie, einer Studie an über 4800 Einwohnern der Städte Mülheim, Essen und Bochum, die von der Universität Duisburg-Essen in Kooperation mit der Universität Düsseldorf durchgeführt wurde, wurden die Folgen der Feinstaub- und Verkehrsbelastung für das Herz und die Blutgefäße untersucht.

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

---

<sup>14</sup> Im Auftrag des Landesumweltamtes NRW (jetzt Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW) durch den Lehrstuhl für Epidemiologie der Ludwig-Maximilian-Universität München und des GSF-Instituts für Epidemiologie



## 1.4.2 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird NO<sub>2</sub> bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzig relevante Aufnahmeweg. Die relativ geringe Wasserlöslichkeit von NO<sub>2</sub> bedingt, dass der Schadstoff nicht in den oberen Atemwegen gebunden wird, sondern auch in tiefere Bereiche des Atemtrakts (Bronchiolen, Alveolen) eindringt.

Stickstoffdioxid kann die menschliche Gesundheit nachhaltig schädigen. Eine Erhöhung der Stickstoffdioxid-Konzentration in der Außenluft führt zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion und einer Erhöhung der Häufigkeit von infektionsbedingten Atemwegserkrankungen wie Husten oder Bronchitis. Pro Zunahme der NO<sub>2</sub>-Belastung um 10 µg/m<sup>3</sup> muss mit einem Anstieg der Häufigkeit von Bronchitissymptomen oder des Auftretens von Bronchitis um ca. 10% gerechnet werden. Besonders betroffen sind vor allem gesundheitlich vorgeschädigte Personen mit Atemwegserkrankungen sowie Kinder und Jugendliche. Aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die Sterblichkeit in der Bevölkerung nehmen mit ansteigender Stickstoffdioxidkonzentration zu.

Für Stickstoffdioxid kann nach aktuellem Kenntnisstand kein Schwellenwert benannt werden, bei dessen Unterschreiten langfristige Wirkungen von NO<sub>2</sub> auf den Menschen ausgeschlossen werden können. Auch vergleichsweise geringfügige Reduzierungen der Belastung tragen zu einer Verbesserung des Gesundheitsschutzes bei.

Die Auswertung der unter Kap. 1.4.1 angesprochenen „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW“ weist darauf hin, dass mit einer Zunahme der NO<sub>2</sub>-Konzentration um 15 µg/m<sup>3</sup> das relative Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu versterben, um die Hälfte steigt.

## 1.5 Grenzen des Luftreinhalteplans

Die Grenzen des Plans umfassen ein genau zu umschreibendes Gebiet, das sog. Plangebiet. Bei Luftreinhalteplänen, die sich auf die unmittelbare Umgebung eines Hotspots (einer Überschreitungssituation) beziehen, setzt sich das Plangebiet aus



dem Überschreitungsgebiet des jeweiligen Luftschadstoffs und dem Verursachergebiet zusammen.

Das Überschreitungsgebiet ist das Gebiet, für das auf Grund der Immissionsbelastung von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge auszugehen ist.

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

Der vorliegende Luftreinhalteplan erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Stadt Witten.

Für Berechnungen zur Analyse der Ursache der Überschreitungen (Kap. 3) und zur Prognose der Entwicklung der Belastung (Kap. 4) wurde ein rechteckiges Gebiet mit den Koordinatenbegrenzungen 2585 000; 5695 000 bis 2600 000; 5707 000 zu Grunde gelegt. Zusätzlich werden zur Analyse der Verursachersituation mögliche größere, außerhalb des eigentlichen Rechengebietes liegende Emittenten in die Rechnungen einbezogen.

In der Abbildung 1.5/1 ist das Untersuchungsgebiet für den LRP Witten 2010 dargestellt. Das Untersuchungsgebiet umfasst das gesamte Gebiet der Stadt Witten.



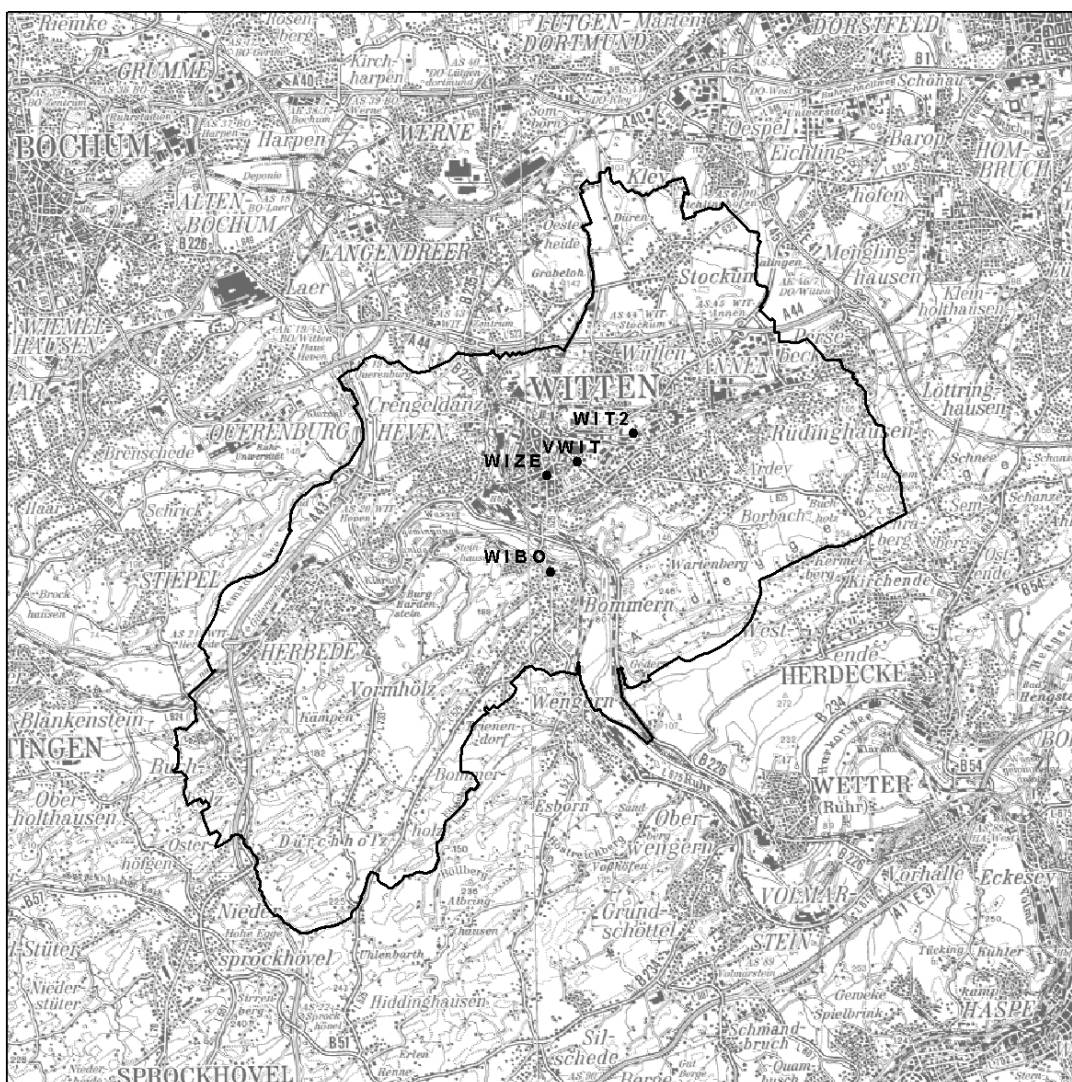


Abb. 1.5/1: Untersuchungsgebiet Stadt Witten

## 1.6 Referenzjahr

Die Aufstellung des Luftreinhalteplans Witten ist notwendig, da aufgrund von Immissionsmessungen des LANUV aus dem Jahre **2008** eine **Überschreitung des Grenzwertes inkl. Toleranzmarge für Stickstoffdioxid** an der Messstation Witten-Zentrum (WIZE) festgestellt wurde.

Weitere zur Beschreibung der Ausgangssituation verwendete Daten und Fakten (z. B. Emissionsdaten, Angaben zu Verkehrsstärken) sollen sich nach Möglichkeit auf das Erhebungsjahr 2008 beziehen. In Fällen, wo entsprechende Daten nicht zur Verfügung standen, wurden vorliegende Daten hochgerechnet.





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

## **1.7 Projektgruppe**

Die Bezirksregierung Arnsberg hat zur Begleitung der Aufstellung des Luftreinhalteplans eine Projektgruppe eingerichtet.

Neben dem LANUV und der Stadt Witten wurden der Ennepe-Ruhr-Kreis, der Landesbetrieb Straßen.NRW, die Industrie- und Handelskammer Bochum, die Handwerkskammer Dortmund, das Landesbüro der Naturschutzverbände NRW und die zuständigen Polizeidienststellen um Mitwirkung in der Projektgruppe gebeten.

Unter der Leitung der Bezirksregierung fanden mehrere Sitzungen statt, bei denen die Mitglieder der Projektgruppe Gelegenheit hatten, Erfahrungen und Anregungen in den Luftreinhalteplan einfließen zu lassen.

Die Bezirksregierung Arnsberg als Plan aufstellende Behörde bedankt sich bei den Mitgliedern der Projektgruppe und allen anderen Beteiligten für ihre engagierte und konstruktive Mitarbeit.

## **1.8 Öffentlichkeitsbeteiligung**

Im Rahmen der Aufstellung von Luftreinhalteplänen ist die Beteiligung der Öffentlichkeit durch mehrere, unterschiedliche gesetzliche Vorgaben sichergestellt. Das Beteiligungsgebot betrifft sowohl das Aufstellungsverfahren in der Entwurfsphase als auch die rechtsverbindliche Einführung.

Nach § 47 Absatz 5 BImSchG sind die Aufstellung oder Änderung eines Luftreinhalteplans sowie Informationen über das Beteiligungsverfahren im amtlichen Veröffentlichungsblatt und auf andere geeignete Weise öffentlich bekannt zu machen. Danach ist der Entwurf des neuen oder geänderten Luftreinhalteplans einen Monat zur Einsicht auszulegen.



Bis zwei Wochen nach Ende der Auslegungsfrist kann jeder schriftlich zu dem Entwurf Stellung nehmen (§ 47 Absatz 5a S. 1-3 BImSchG).

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

Die Auslegung des Entwurfs des Luftreinhalteplans Witten 2010 wurde im Amtsblatt Nr. 44 vom 06.11.2010 der Bezirksregierung öffentlich bekannt gemacht; die Auslegung und das Inkrafttreten der Schlussfassung des Luftreinhalteplans Witten 2010 wurde im Amtsblatt Nr. 52 vom 01.01.2011 öffentlich bekannt gemacht. Gleichzeitig wurde durch Pressemitteilungen und Veröffentlichungen auf der Homepage der Bezirksregierung auf die Auslegungen hingewiesen.

Auf der Internet-Homepage der Bezirksregierung Arnsberg konnte der Planentwurf während der Auslegungsfristen und kann die Schlussfassung nach Bekanntmachung dauerhaft heruntergeladen werden. Mit der Auslegung der Schlussfassung wurde auch den gesetzlichen Forderungen über Ablauf des Beteiligungsverfahrens und der Gründe und Erwägungen, auf denen die getroffene Entscheidung beruht, entsprochen.

Neben dem unmittelbar aus dem BImSchG wirkenden Beteiligungsgebot hat die Öffentlichkeit auch nach den Vorschriften des Umweltinformationsgesetzes des Landes (UIG NRW)<sup>15</sup> Anspruch auf eine umfassende Darstellung der Luftreinhalteplanung und der vorgesehenen und getroffenen Maßnahmen.

Auf der Grundlage des § 2 UIG NRW i. V. m. § 10 des Umweltinformationsgesetzes des Bundes (UIG)<sup>16</sup> müssen die Bezirksregierungen die Öffentlichkeit u. a. über Pläne mit Bezug zur Umwelt in angemessenem Umfang aktiv und systematisch unter-

---

<sup>15</sup> Umweltinformationsgesetz Nordrhein-Westfalen v. 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 S. 142 / SGV. NRW. 2129).

<sup>16</sup> Umweltinformationsgesetz v. 22. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3704).



richten (§ 10 Abs. 1 u. 2 Nr. 2 UIG). Die Umweltinformationen sollen in verständlicher Darstellung, leicht zugänglichen Formaten und möglichst unter Verwendung elektronischer Kommunikationsmittel verbreitet werden (§ 10 Abs. 3 u. 4 UIG). Dem Informationsanspruch wird auch durch Verknüpfung zu fachlichen Internetseiten Genüge getan.

Diese Anforderungen erfüllt die Bezirksregierung Arnsberg durch das regelmäßige Einstellen der Entwurfs-/Schlussfassung des Luftreinhalteplans auf ihrer Homepage im Internet sowie durch die dazu herausgegebenen Pressemitteilungen.

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

Für die Bereitstellung individueller Informationen auf der Grundlage eines Antrags nach § 4 UIG werden von der Bezirksregierung allerdings Kosten (Gebühren und Auslagen) nach der Allgemeinen Verwaltungsgebührenordnung NRW<sup>17</sup> erhoben; mündliche und einfache schriftliche Auskünfte sind gebührenfrei.

Schließlich gewährt auch das nordrhein-westfälische Informationsfreiheitsgesetz (IFG NRW)<sup>18</sup> jedem Menschen den grundsätzlichen Anspruch auf Zugang zu vorhandenen amtlichen Informationen. Hierzu zählen ebenso Informationen über die Luftreinhalteplanung. Der Informationsanspruch kann ferner durch Antrag in einem förmlichen Verwaltungsverfahren geltend gemacht werden und ist ebenso kostenpflichtig (vgl. Verwaltungsgebührenordnung zum IFG NRW<sup>19</sup>).

<sup>17</sup> Allgemeine Verwaltungsgebührenordnung v. 3. Juli 2001 (GV. NRW. 2001 S. 262 / SGV. NRW. 2011), zuletzt geändert durch die 9. ÄnderungsVO v. 29. März 2007 (GV. NRW. 2007 S. 142 / SGV. NRW. 2011).

<sup>18</sup> Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen für das Land Nordrhein-Westfalen v. 27. November 2001 (GV. NRW. 2001 S. 806 / SGV. NRW. 2010), geändert durch Art. 9 d. Fünften Befristungsgesetzes v. 5. April 2005 (GV. NRW. 2005 S. 351 / SGV. NRW. 2010).

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



## 2. Überschreitung von Grenzwerten

### 2.1 Angaben zur Belastungssituation (Messwerte und Messorte)

Im Jahr 2008 wurde die Immissionssituation in Witten an drei Messorten, Ardeystraße (NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>), Bodenborn (NO<sub>2</sub>) und Ruhrstraße (NO<sub>2</sub>), erfasst. Anfang 2009 wurden die Messungen in der Ardeystraße und im Bodenborn eingestellt.

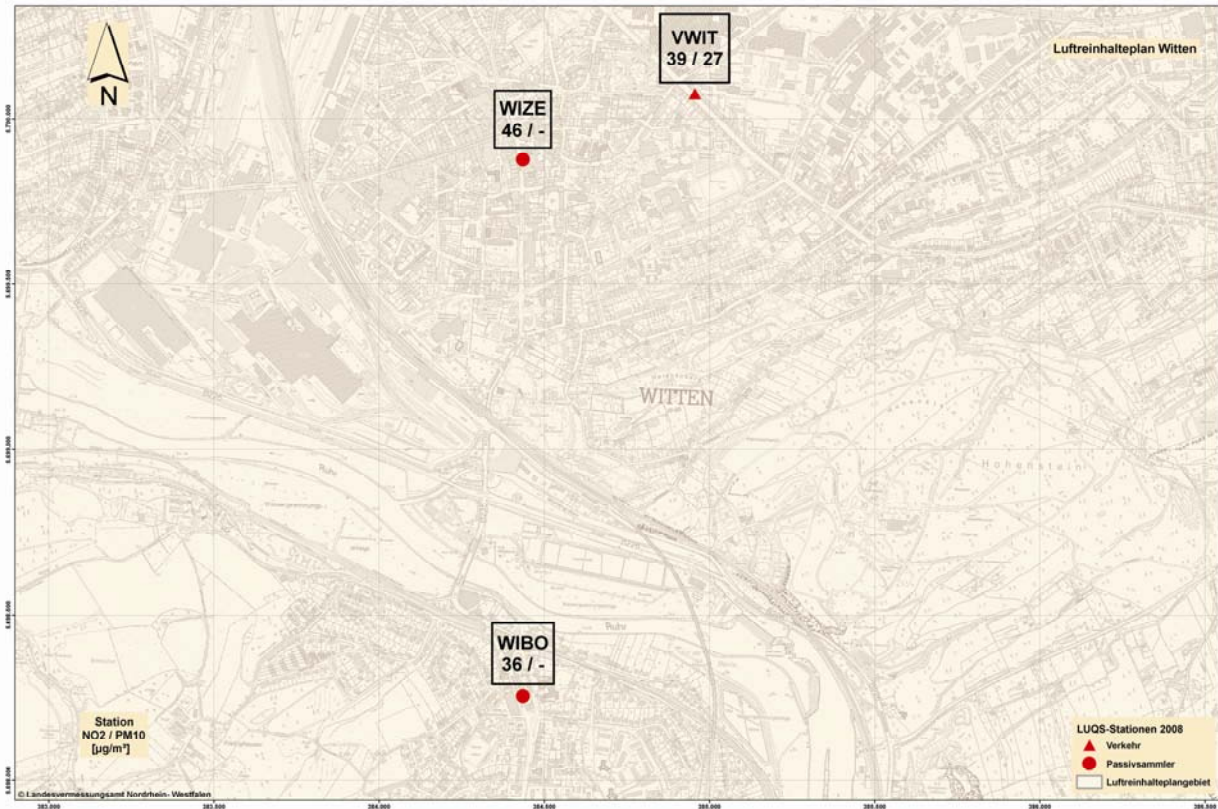
Die PM<sub>10</sub>-Grenzwerte (Jahresmittelwert und die Anzahl der zulässigen Überschreitungen des Tagesmittelwertes) wurden in der Ardeystraße sicher eingehalten. Der Vollständigkeit halber werden die Ergebnisse der PM<sub>10</sub>-Messung in den nachfolgenden Tabellen mit angegeben.

Die nachfolgende Tabelle 2.1/1 gibt einen Überblick über die Standorte der Immissionserhebung in Witten.

Kürzel	Art	Standort	
VWIT	Verkehr	Ardeystraße	58452 Witten
WIBO	Verkehr	Bodenborn	58452 Witten
WIZE	Verkehr	Ruhrstraße	58452 Witten

Tab. 2.1/1: Messstandorte in Witten

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



**Abb. 2.1/1:** Übersicht der Messstationen im Untersuchungsgebiet sowie der Jahresmittelwerte 2008 von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> in [µg/m<sup>3</sup>] an diesen Stationen.

Die im Jahr 2008 gültigen Grenzwerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> sind in Tab. 2.1/2 aufgeführt.

Schadstoff	Zeitbezug	Grenzwert [µg/m <sup>3</sup> ]
PM <sub>10</sub>	Jahresmittelwert	40
	Tagesmittelwert	50, Überschreitungshäufigkeit 35 mal im Jahr
NO <sub>2</sub>	Jahresmittelwert	44 (40 + 4 Toleranzmarge)

**Tab. 2.1/2:** Immissionsgrenzwerte für 2008



Die ermittelten Immissionsbelastungen der Jahre 2008 und 2009 sind in Tabelle 2.1/3 dargestellt. Der im Jahr 2008 einzuhaltende Grenzwert für NO<sub>2</sub> von 44 µg/m<sup>3</sup> wurde im Untersuchungsgebiet an der Ruhrstraße überschritten.

Station	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub> -Überschreitungstage
	2008	2009	2008	2008
VWIT	39	-	27	15
WIBO	36	-	-	-
WIZE	46	51	-	-
	Grenzwertüberschreitung			

Tab. 2.1/3: Immissionswerte im Untersuchungsgebiet

## 2.2 Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen

Während in der Ardeystraße eine LUQS-Station mit kontinuierlich messendem NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Analysator eingesetzt wurde, kamen in der Ruhrstraße und im Bodenborn NO<sub>2</sub>-Passivsammler zum Einsatz. Die Übereinstimmung der Ergebnisse von Passivsammlermessungen mit den durch kontinuierliche Stickoxidsmessungen ermittelten Belastungen wurde in umfangreichen Untersuchungen nachgewiesen.

Der Probeneinlass der Messstation befindet sich in ca. 3,5 m über Grund. Die NO<sub>2</sub>-Passivsammler sind in einer Höhe von ca. 2,5 m angebracht.

In der Abbildung 2.2/1 sind die Ergebnisse der NO<sub>2</sub>-Immissionsmessung in Witten dargestellt. Auf die Abbildung der im Jahr 2008 ermittelten, den Grenzwert einhaltenden PM<sub>10</sub>-Belastung, wird verzichtet.

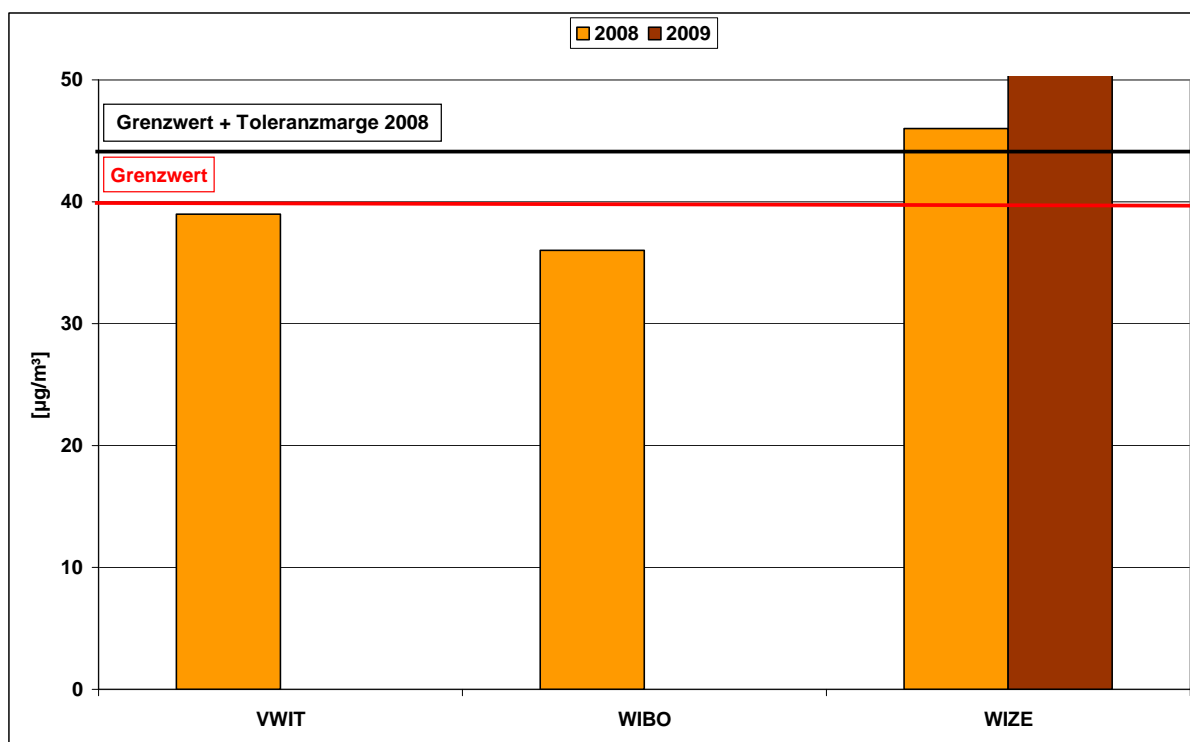


Abb. 2.2/1: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte im Untersuchungsgebiet in Witten

## 2.3 Beschreibung des belasteten Gebietes

### 2.3.1 Abschätzung der Größe des belasteten Gebietes

Die Stadt Witten ist eine große kreisangehörige Stadt im Ennepe-Ruhr-Kreis. Die Stadt erstreckt sich über eine Fläche von rund 72,4 km<sup>2</sup>. Der Anteil der Siedlungsflächen liegt bei ca. 14,9 km<sup>2</sup> (= 20,6%), der Anteil der Verkehrsflächen bei ca. 5,4 km<sup>2</sup> (= 7,5%).

Der Innenstadtbereich, der am stärksten von den Immissionen betroffen ist, hat eine Fläche von ca. 0,22 km<sup>2</sup>.

### 2.3.2 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen

Witten hat ca. 98.600 Einwohner. Das sind formal 1.362 Einwohner pro Quadratkilometer. Bezogen auf einen Quadratkilometer Siedlungs- und Verkehrsfläche sind es 4.857 Personen.

Im Innenstadtbereich wohnen etwa 190 Personen, die von der Immissionsbelastung am stärksten betroffen sind.





### **2.3.3 Klimatologie**

Die Niederschlagsmenge ist mit jährlich 750 mm im langjährigen Durchschnitt deutlich niedriger als in den umliegenden Mittelgebirgen. Der meiste Regen fällt im Sommerzeitraum (Juli durchschnittlich 80-90 mm), der wenigste im Winterzeitraum (Februar durchschnittlich 40-50 mm). Die Winter sind verhältnismäßig mild (Januar 3,1 °C im Durchschnitt). Die Sommer mit einer Durchschnittstemperatur von etwa 18,6 °C im August relativ warm für deutsche Verhältnisse. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9-10 °C.

### **2.3.4 Topografie**

Das Ruhrtal mit der Ruhr markiert das nachhaltigste Gliederungselement der Landschaft im Raum Witten. Die Innenstadt selbst liegt auf einem leicht zur Ruhr abfallenden Höhenrücken, dessen oberer Kamm durch die Ardeystraße markiert wird. Der Siedlungskörper erreicht die Ruhr kaum. Die Ruhrauen blieben aus Gründen des Hochwasserschutzes bis auf wenige historische Siedlungsgrundstücke unbebaut. Der Helenenberg steht über der Innenstadt und begrenzt diese. Südlich der Ruhr erreicht das Ruhrbergland nicht mehr so große Höhen wie im Ardeygebirge. Gleichwohl findet sich in Witten eine bewegte Topografie mit einem Wechsel von Waldinseln, Siedlungsbereichen und Tälern. Die kleinen Seitentäler zur Ruhr prägen die Landschaft, allen voran das Borbachtal, das Muttental und das Hammertal.

Die Ruhrstraße verläuft fast exakt in Nord-Süd-Richtung und weist ein Nord-Südgefälle von ca. 2,5% auf.





### 3. Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr

#### 3.1 Beitrag des Hintergrundniveaus

##### 3.1.1 Regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau im Rhein-Ruhr-Gebiet lässt sich aus den Ergebnissen der über mehrere Jahre am geringsten belasteten, regional verteilten Stationen berechnen. Die Waldstationen in der Eifel und im Rothaargebirge werden dabei nicht berücksichtigt. Die zur Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus ausgesuchten Stationen sowie die Jahresmittel 2008 sind in Tab. 3.1.1/1 aufgeführt.

Station	Stationskennung	Gebietstyp, Gebietscharakteristik	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> Ü-Tage
Wesel	WESE	vorstädtisch, Hintergrund	25	22	10
Datteln	DATT	vorstädtisch, Hintergrund	25	23	9
Düsseldorf-Lörick	LOER	vorstädtisch, Hintergrund	30	24	10
Hattingen-Blankenstein	HATT	vorstädtisch, Hintergrund	24	21	8
Köln-Chorweiler	CHOR	vorstädtisch, Hintergrund	29	22	16
Hürth	HUE2	städtisch, Industrie	25	22	7
<b>Mittelwert Regionales Hintergrundniveau</b>			<b>26</b>	<b>22</b>	<b>10</b>

Tab. 3.1.1/1: Regionales Hintergrundniveau 2008 berechnet aus Messungen im Rhein-Ruhr-Gebiet

##### 3.1.2 Gesamt-Hintergrundniveau

Zur Ermittlung des Gesamt-Hintergrundniveaus im Untersuchungsgebiet wird auf die Immissionsbelastung von benachbarten Standorten im städtischen bzw. vorstädtischen Gebiet zurückgegriffen. Das Gesamt-Hintergrundniveau ist im Stadtgebiet nicht homogen verteilt. Daher können die PM<sub>10</sub>-Immissionswerte an einzelnen Standorten (z.B. VWIT) auch geringfügig unterhalb des Gesamt-Hintergrundniveaus lie-



gen. Die Jahreskenngrößen dieser Stationen sind in der nachfolgenden Tab. 3.1.2/1 aufgeführt. Zum Vergleich sind auch hier die Belastungen des regionalen Hintergrundniveaus mit angegeben.

Station	Stationskennung	Stationstyp, Gebietscharakteristik	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> -Jahresmittel [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> Ü-Tage
Dortmund-Eving	DMD2	städtisch, Hintergrund	33	26	16
Unna-Königsborn	UNNA	vorstädtisch, Hintergrund	27	-	-
Duisburg-Walsum	WALS	städtisch, Industrie	32	29	25
<b>Mittelwert Gesamt-Hintergrundniveau</b>			<b>31</b>	<b>28</b>	<b>21</b>
<b>Mittelwert Regionales Hintergrundniveau</b>			<b>26</b>	<b>22</b>	<b>10</b>

Tab. 3.1.2/1: Gesamt-Hintergrundniveau 2008, berechnet aus Messungen im Rhein-Ruhr-Gebiet

## 3.2 Emissionen lokaler Quellen

### 3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten

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

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

Der vorliegende Luftreinhalteplan bezieht sich auf die Komponenten Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>). Die Angaben zu den Feinstaubemissionen werden im Folgenden nur Nachrichtlich dargestellt, da die Feinstaubsituation nicht das Auslösekriterium für den aufzustellenden Luftreinhalteplan ist.



Die Auswertung des Emissionskatasters umfasste deshalb die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinfeuerungsanlagen. Während die Schadstoffbelastung bei der Beurteilung der Immissionssituation als Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) angegeben wird, werden Emissionen als Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ) betrachtet.

Dies entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten: Emittiert wird generell ein Gemisch aus Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}$ ) und Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) als Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$ ).

Bei industriellen Emittenten und Kleinfeuerungsanlagen ist in der Regel das Verhältnis der beiden Verbindungen stabil. Im Verkehrsbereich kann sich jedoch das Verhältnis von Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}$ ) zu Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) je nach Belastungs- und Betriebszustand sowie der verwendeten Abgasreinigungstechnik der Kfz stark ändern.

Die Emissionen sind hinsichtlich der Freisetzungshöhe zu unterscheiden. Während Emissionen aus dem Landverkehrsbereich sowie der Landwirtschaft und dem Bereich Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen bodennah im Nahbereich zur Emissionsquelle verteilt werden, werden Emissionen aus industriellen Anlagen nur teilweise, insbesondere aus diffusen Quellen bodennah verteilt. Dagegen tragen große Anteile der Emissionen über hohe Kamine mit breiter Streuung und Aufpunktmaxima in größeren Entfernungen von der Emissionsquelle nur mit geringen Anteilen zur Immissionsbelastung im Luftreinhalteplangebiet bei.

### **3.2.2 Emittentengruppe Verkehr**

Ausgangspunkt für die Untersuchung der Verkehrsdaten im Untersuchungsgebiet waren das landesweite Emissionskataster Straßenverkehr mit Daten für das Bezugsjahr 2008. Darauf aufbauend wurden mit Hilfe der Daten der Stadt Witten und weiterer Verkehrszählungen eine Netzverdichtung im Untersuchungsgebiet Witten für das Jahr 2008 durchgeführt.

#### **Straßenverkehr**

Im Rahmen der Untersuchungen zum Luftreinhalteplan wurden für das Plangebiet in Witten spezielle Erhebungen des Straßenverkehrs durchgeführt. Danach wird im



Luftreinhalteplangebiet im Bezugsjahr 2008 insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 533 Mio. FZ km/a erbracht. Der höchste Anteil (ca. 88%) davon besteht aus PKW-Verkehr. Mit nur 6% Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge und die Busse ca. 41% der NO<sub>x</sub>- und etwa 31% der PM<sub>10</sub>-Emissionen.

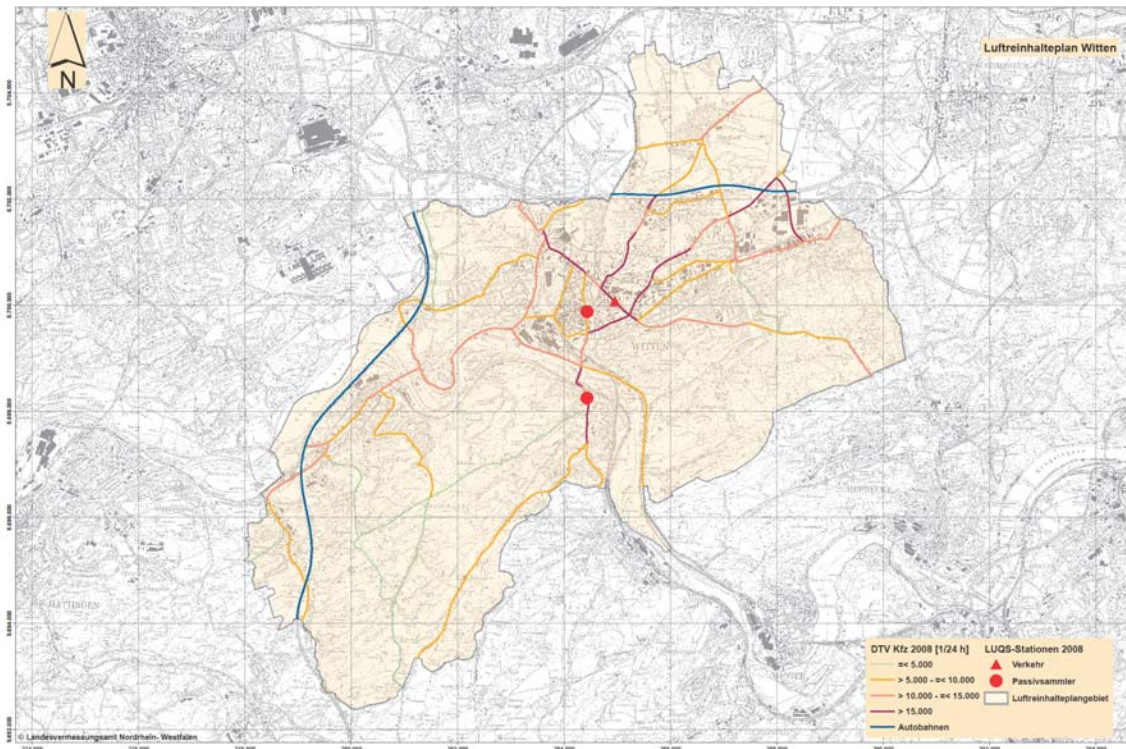
Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NO<sub>x</sub>- sowie PM<sub>10</sub>-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen ist in der nachfolgenden Tabelle. 3.2.2/1 dargestellt.

Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung <sup>1)</sup>		NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>		PM <sub>10</sub> <sup>1)</sup>	
	[Mio. Fzkm/a]	[%]	[kg/a]	[%]	[kg/a]	[%]
Pkw	470	88,2	195.932	50,5	21.951	60,4
Leichte Nutzfahrzeuge (LNfz)	21	3,9	31.860	8,2	2.657	7,3
Busse	2,1	0,4	22.062	5,7	1.113	3,1
Kräder	9	1,6	2.022	0,5	288	0,8
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	31	5,9	136.164	35,1	10.327	28,4
<b>Kfz</b>	<b>533</b>	<b>100</b>	<b>388.040</b>	<b>100,0</b>	<b>36.336</b>	<b>100,0</b>
1) Emissionsdaten 2008 für Witten aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung.						

**Tab. 3.2.2/1:** Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (Mio Fzkm/a) sowie Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)- u. Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Witten nach Fahrzeuggruppen (Datenbasis 2008)

Für das gesamte Luftreinhalteplangebiet sind in der folgenden Karte (Abb. 3.2.2/1) die DTV-Werte und die Orte der Immissionsmessstationen im Luftreinhalteplangebiet dargestellt.

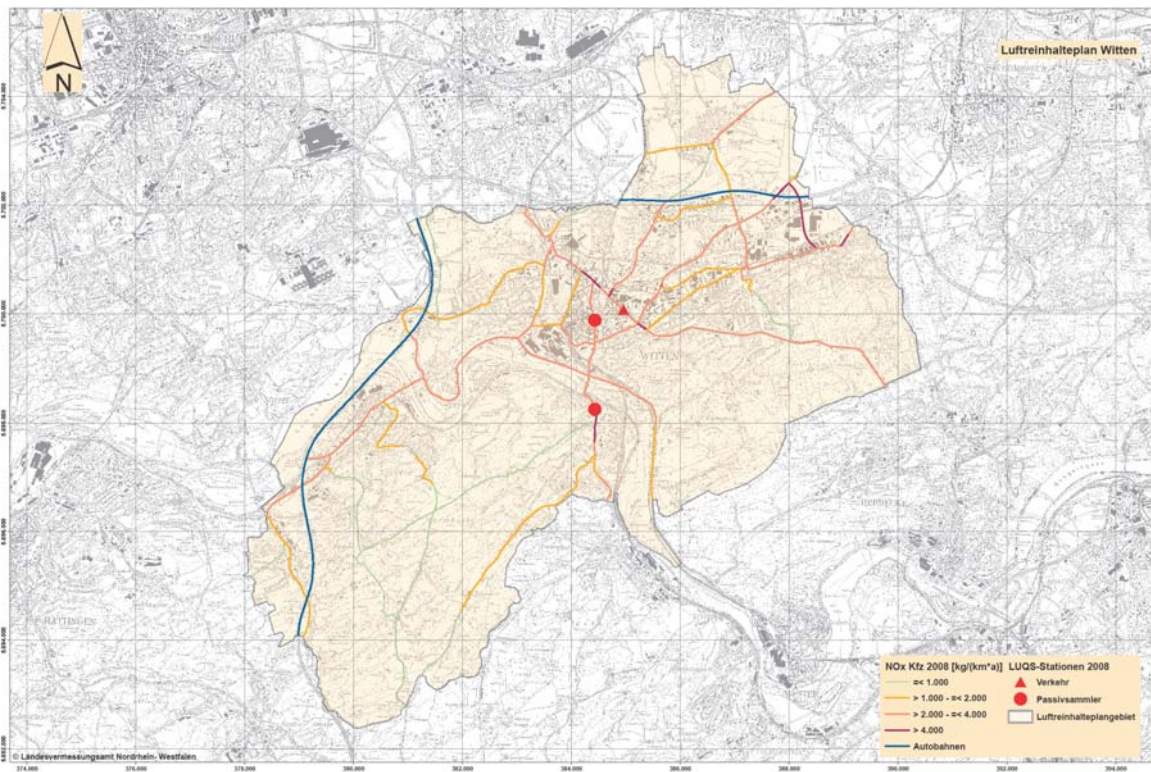
Mit diesen Eingangsgrößen und den fahrzeugspezifischen Kenngrößen werden die Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)- und die Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-Emissionen des Kfz-Verkehrs für das Luftreinhalteplangebiet für das Jahr 2008 berechnet.



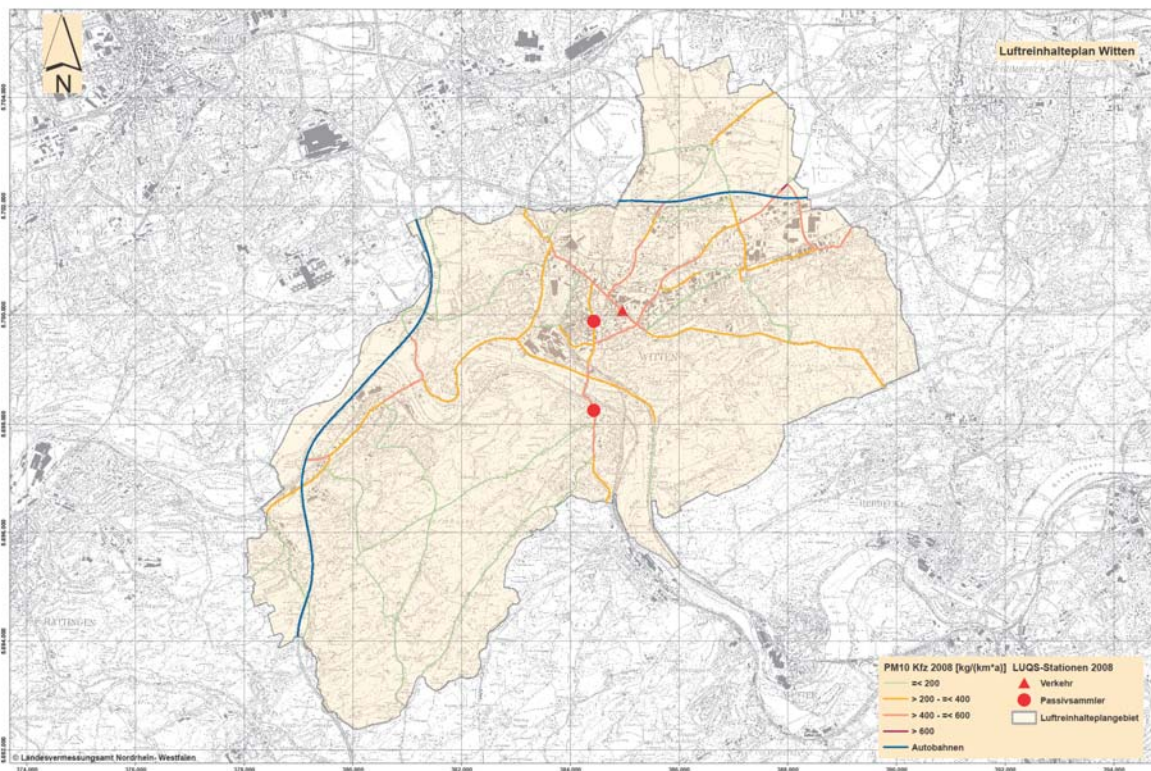
**Abb. 3.2.2/1:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) im Straßennetz des Luftreinhalteplangebietes Witten (Datenbasis 2008)

Die straßenbezogenen Emissionen für Stickstoffoxid ( $\text{NO}_x$ ) und Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) sind in den Abbildungen 3.2.2/2 und 3.2.2/3 dargestellt. Sie werden als Emissionsdichte [ $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{a})$ ] angegeben.





**Abb. 3.2.2/2:** Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)-Emissionen des Kfz-Verkehrs im Luftreinhalteplangebiet Witten (Datenbasis 2008)



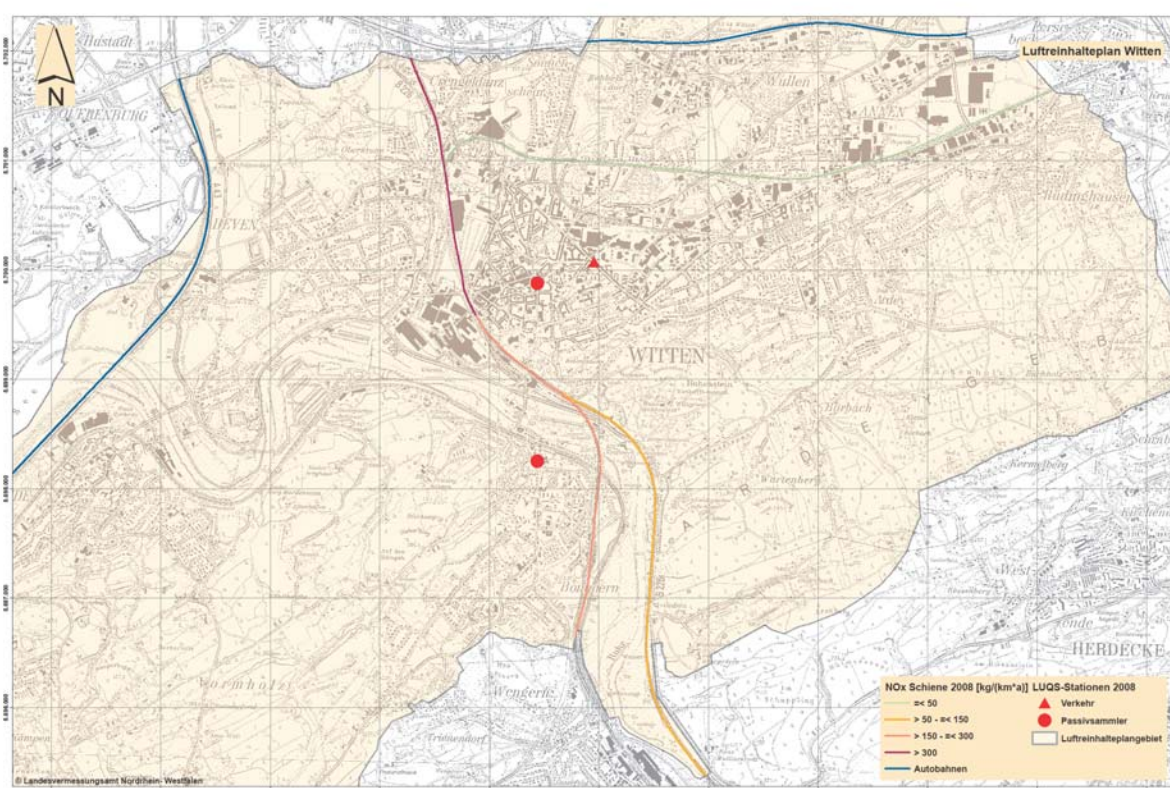
**Abb. 3.2.2/3:** Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-Emissionen des Kfz-Verkehrs im Luftreinhalteplangebiet Witten (Datenbasis 2008)



## Schienerverkehr

Die Angaben zum Schienenverkehr für Witten entstammen speziellen Erhebungen zur Luftreinhalteplanung aus dem Jahre 2008. Sie enthalten die Abgas- und Abriebemissionen des Schienenverkehrs der Deutschen Bahn AG (DB AG).

Im Luftreinhalteplangebiet wurden im Jahr 2008 durch den Schienenverkehr 2,1 t/a  $\text{NO}_x$  und 5,9 t/a  $\text{PM}_{10}$  emittiert. Die oben beschriebenen  $\text{NO}_x$ -Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Abb. 3.2.2/4 grafisch dargestellt. Der Wert wird als eine Emissionsdichte [ $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{a})$ ] angegeben.



**Abb. 3.2.2/4:** Stickstoffoxid ( $\text{NO}_x$ )-Emissionen des Schienenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Witten (Datenbasis 2008)

## Offroad-Verkehr und Flugverkehr

Der Emissionsanteil des Offroad-Verkehrs enthält die Emissionen, die durch den Verkehr von Baumaschinen, Verkehr in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenpflege und Hobby, durch Militär- (außer Flugverkehr) und durch industriebedingten Verkehr (außer Triebfahrzeugen) verursacht werden.



Zur Auswertung wurden die Emissionskataster mit Stand 2000 herangezogen. Hier- nach betragen die Emissionen aus diesen Bereichen 165 t/a NO<sub>x</sub> und 16,7 t/a PM<sub>10</sub>. In der Tabelle 3.2.2/2 sind die Emissionen unter "Sonstige" ausgewiesen.

### Schiffsverkehr

Der Schiffsverkehr ist im Untersuchungsgebiet nicht relevant.

### Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor

Auch wenn den Daten der Verkehrsträger im Verkehrskataster nicht dasselbe Be- zugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emis- sionen der unterschiedlichen Verkehrsträger, wie in der Tab.: 3.2.2/2 dargestellt, ver- glichen werden.

Emissionen des Verkehrs [t/a]					
Stoff	Verkehrsträger, Bezugsjahr				
	Straße 2008 <sup>1)</sup>	Schiff 2004	Schiene 2008 <sup>2)</sup>	Sonstige 2000 <sup>3)</sup>	Gesamt
NO <sub>x</sub>	388	-	2,1	165	555
Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	36	-	5,9	16,7	59

1) Emissionsdaten 2008 aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung

2) Emissionen aus dem Emissionskataster Schiene 2008

3) Sonstige Verkehrsträger: Offroad und Flug 2000

**Tab.: 3.2.2/2:** NO<sub>x</sub> und PM<sub>10</sub>-Gesamtverkehrsemissionen in Witten in t/a

Der Straßenverkehr verursacht danach im Luftreinhalteplangebiet den Hauptanteil der verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>-Emissionen mit rund 70%, gefolgt von der Quellengrup- pe „Sonstige“, die mit ca. 30% zu den NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Verkehrsbereich beiträgt.





### **3.2.3 Emittentengruppe Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen**

#### **Vorbemerkung**

Genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. des BImSchG sind im Anhang der 4. Verordnung zum BImSchG enumerativ aufgeführt und gelten als potentiell geeignet, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen, z. B. durch die Emission von Luftverunreinigenden Stoffen.

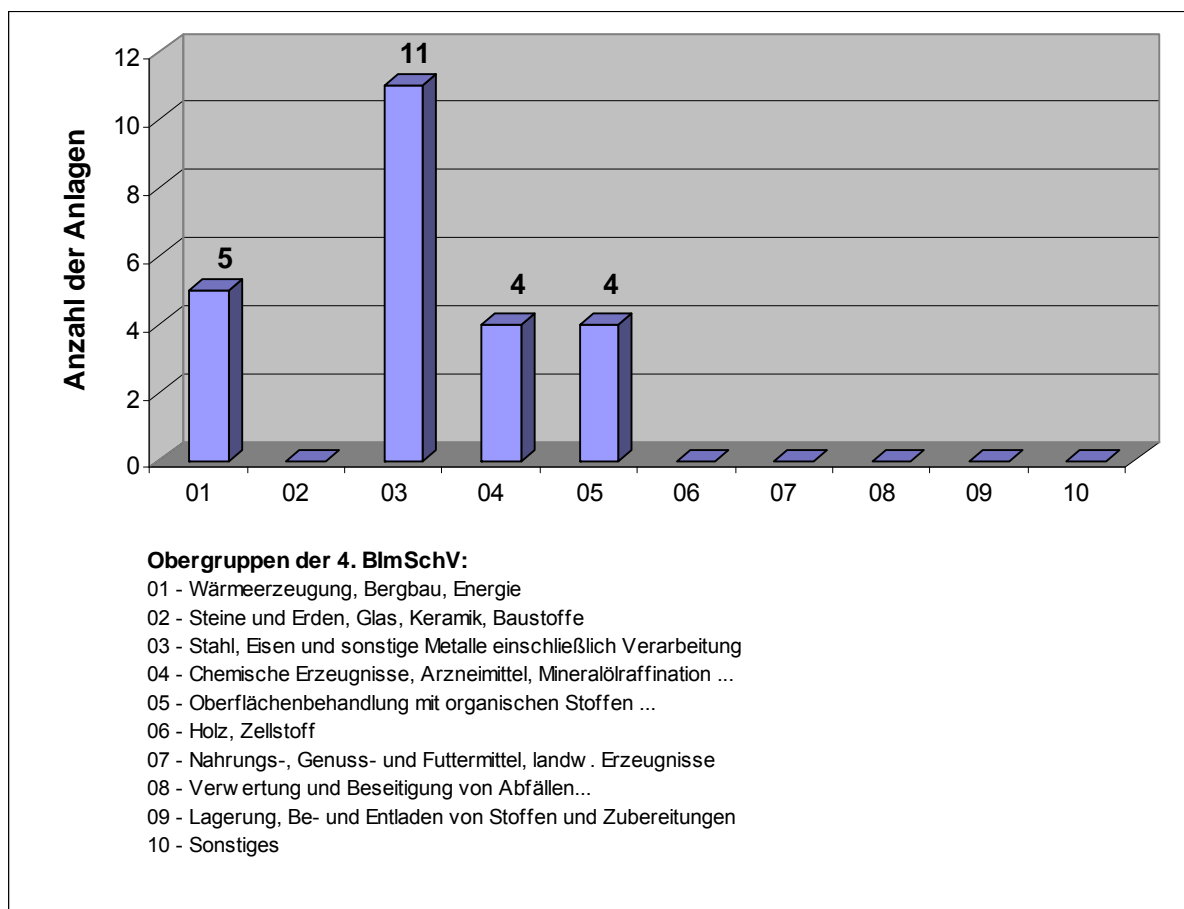
Gemäß der „Elften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Emissionserklärungsverordnung – 11. BImSchV) sind Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen dazu verpflichtet, luftverunreinigende Stoffe in Menge, räumlicher und zeitlicher Verteilung anzugeben.

Mit der am 5. März 2007 novellierten 11. BImSchV (BGBl. I S. 289) wurde in § 4 festgelegt, dass der nächste Erklärungszeitraum für die Emissionserklärung das Kalenderjahr 2008 ist, mit Abgabetermin bis zum 31. Mai des Folgejahres. Zukünftig ist nach dieser Novellierung für jedes 4. Kalenderjahr eine Emissionserklärung für genehmigungsbedürftige Anlagen abzugeben. Der nächste Erklärungszeitraum ist demnach das Jahr 2012. Für den Luftreinhalteplan Witten werden die Daten von 2008 verarbeitet.

#### **Anlagenstruktur im Luftreinhalteplangebiet Witten**

Das Plangebiet des LRP Witten (Stadtgebiet Witten) ist durch eine mittlere Industrialisierung geprägt (siehe Abb. 3.2.3/1), insgesamt sind hier 24 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert. Diese teilen sich in die folgenden Obergruppen der Verordnung über genehmigungspflichtige Anlagen (4. BImSchV) auf:

- Ziffer 1: Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
- Ziffer 3: Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
- Ziffer 4: Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination
- Ziffer 5: Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen...



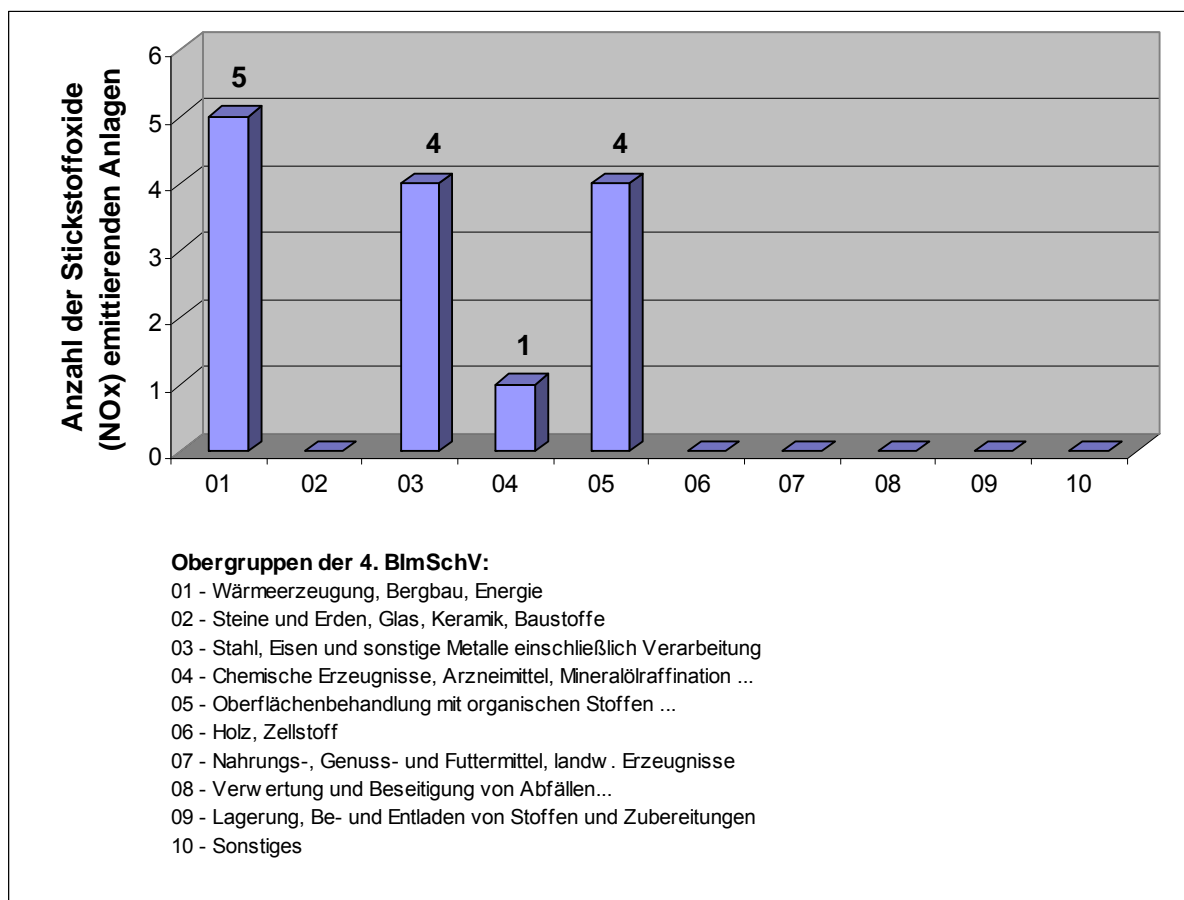
**Abb. 3.2.3/1:** Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Witten

### Struktur der Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)- und Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-emittierenden Anlagen im Luftreinhalteplangebiet Witten

14 der im Plangebiet vorhandenen Anlagen emittieren relevante Mengen an Stickstoffoxiden.

Die Verteilung der Anlagen auf die Obergruppen ist in Abb. 3.2.3/2 dargestellt. 13 dieser Anlagen (93%) sind den folgenden 3 Obergruppen der 4. BImSchV zuzuordnen:

- Ziffer 1: Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
- Ziffer 3: Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
- Ziffer 5: Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen...

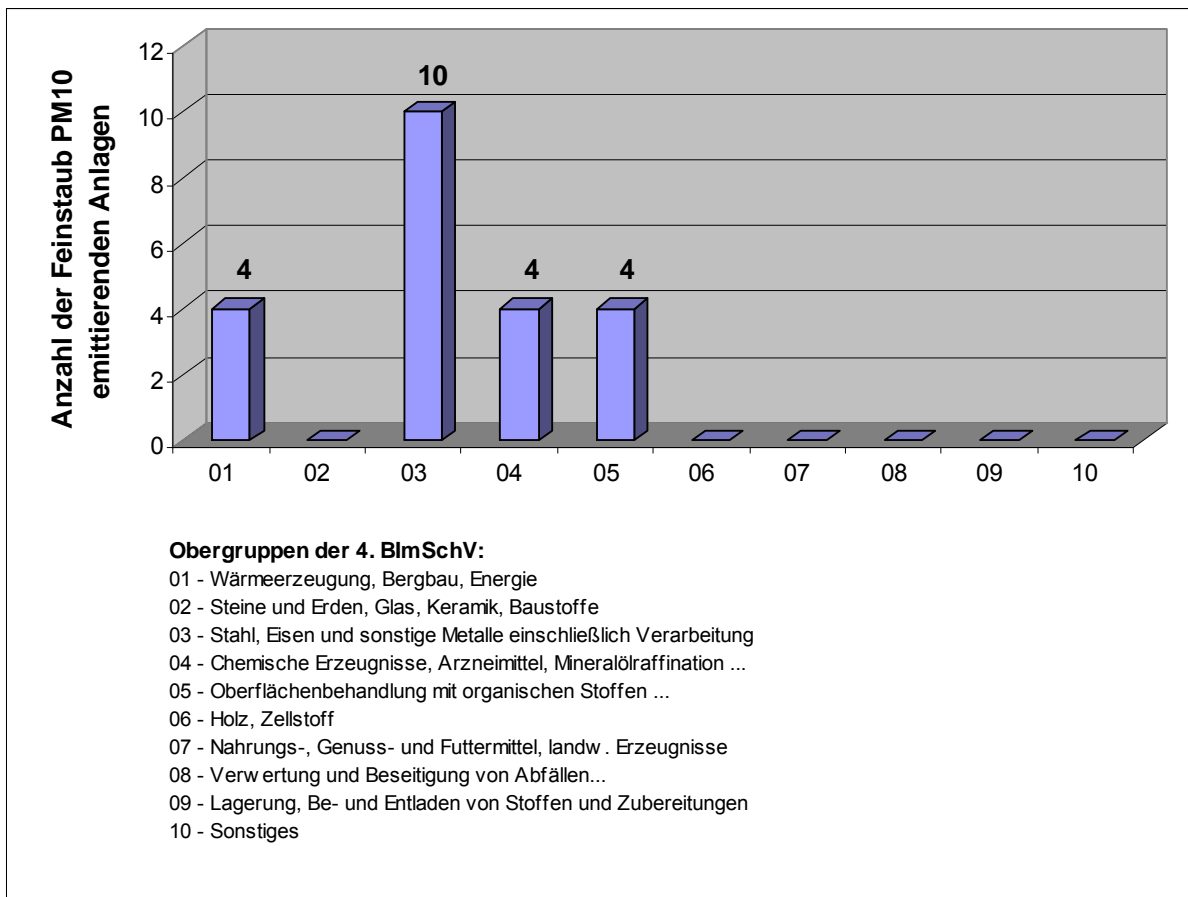


**Abb. 3.2.3/2:** Anzahl der Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) emittierenden Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Witten

22 Anlagen im Plangebiet emittieren relevante Mengen an Feinstaub (PM<sub>10</sub>).

Die Verteilung der Anlagen auf die Obergruppen der 4. BImSchV ist in Abb. 3.2.3/3 dargestellt. Im Wesentlichen lassen sich die industriellen Feinstaubemittenden den folgenden 4 Obergruppen der 4. BImSchV zuordnen:

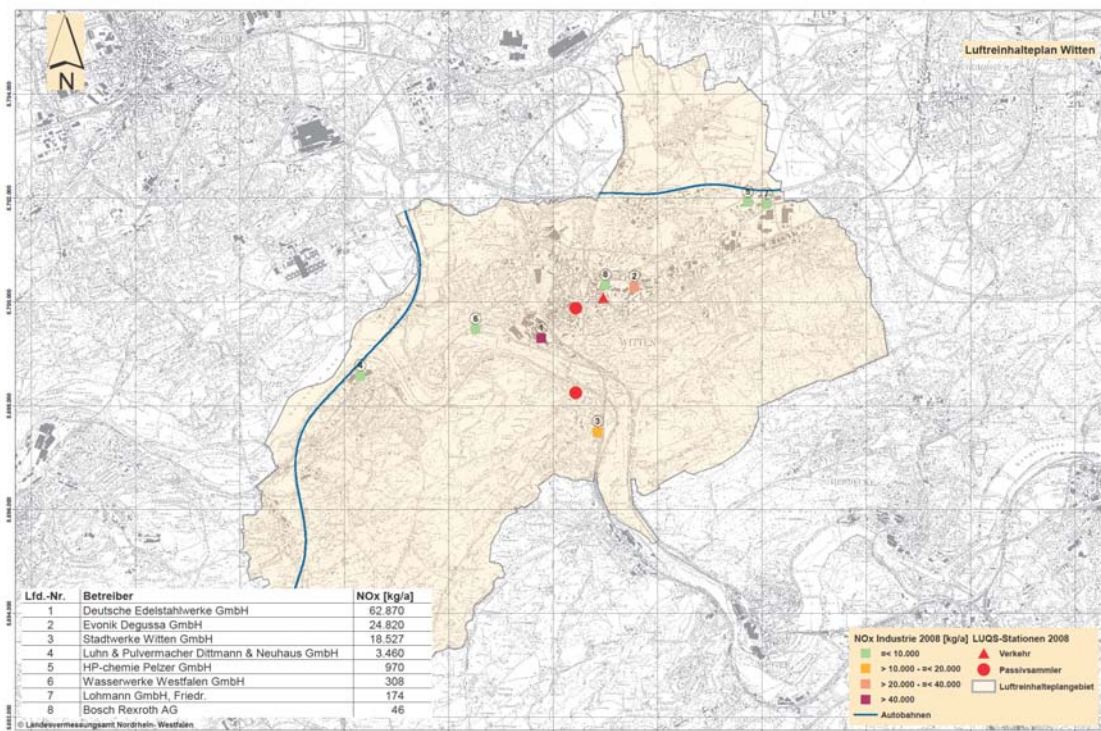
- Ziffer 1: Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
- Ziffer 3: Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschl. Verarbeitung
- Ziffer 4: Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination
- Ziffer 5: Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen...



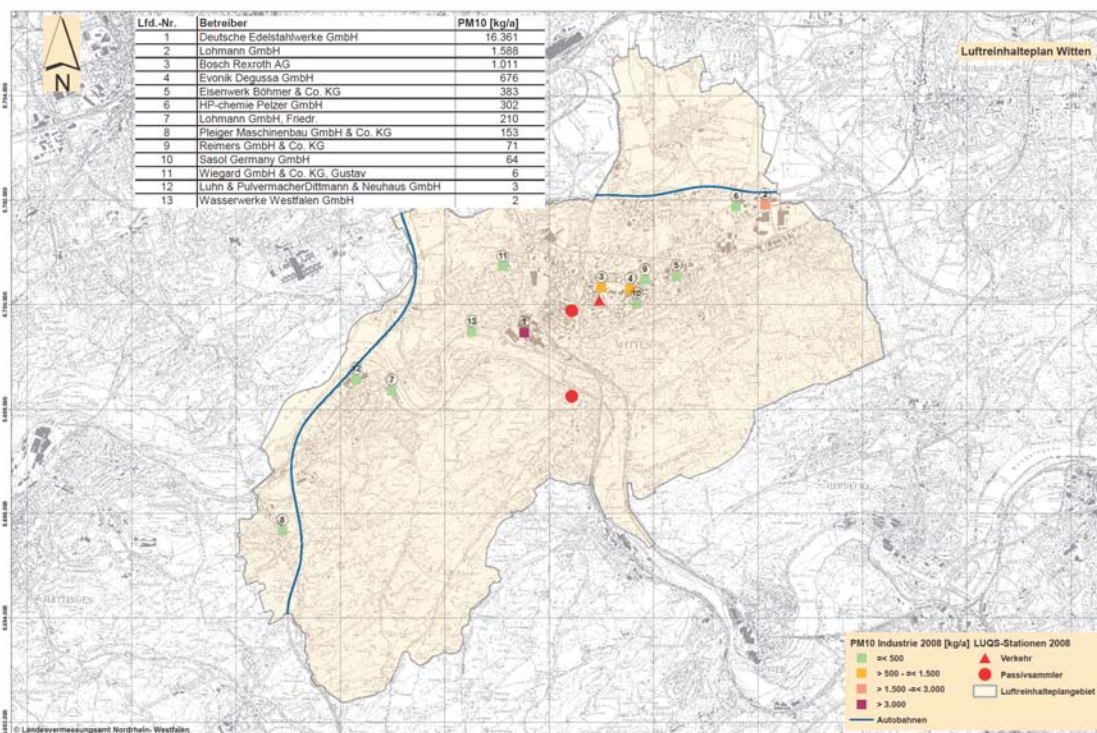
**Abb. 3.2.3/3:** Anzahl der Feinstaub (PM<sub>10</sub>) emittierenden Anlagen, unterteilt nach Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Witten

Bei der Betrachtung der Anlagenverteilung unter Berücksichtigung der NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-emittierenden Anlagen wird deutlich, dass die Obergruppen 1, 3, 4 und 5 die größte Bedeutung haben.

Die 8 größten NO<sub>x</sub>-Emittenten sowie die 13 größten PM<sub>10</sub>-Emittenten der Industrie, sind in den nachfolgenden Karten (Abbildung 3.2.3/4 und Abbildung 3.2.3/5) dargestellt und benannt.



**Abb. 3.2.3/4:** Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)-Emissionen der nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplan Witten

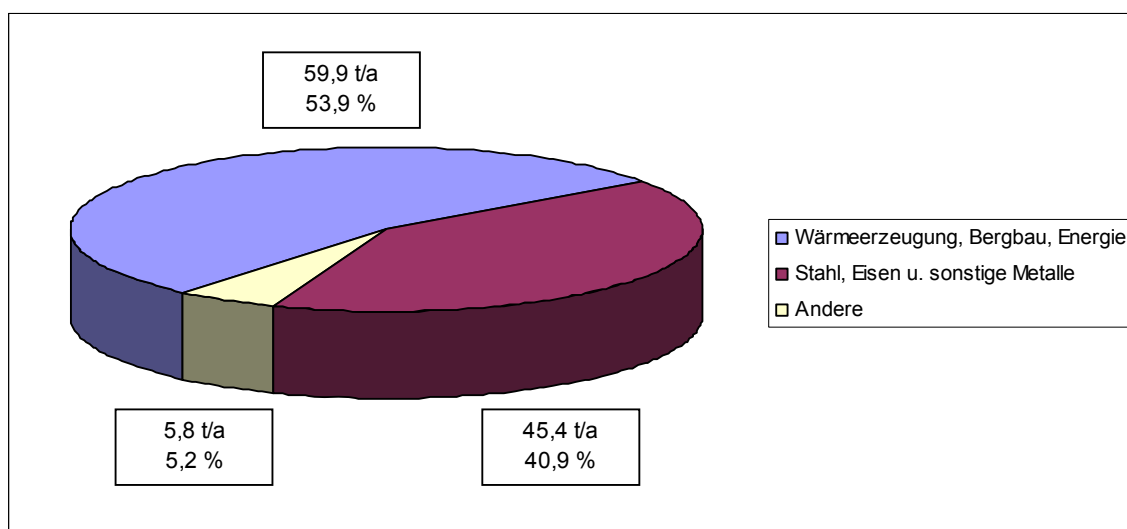


**Abb. 3.2.3/5:** Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-Emissionen der nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen der Industrie, im Luftreinhalteplan Witten

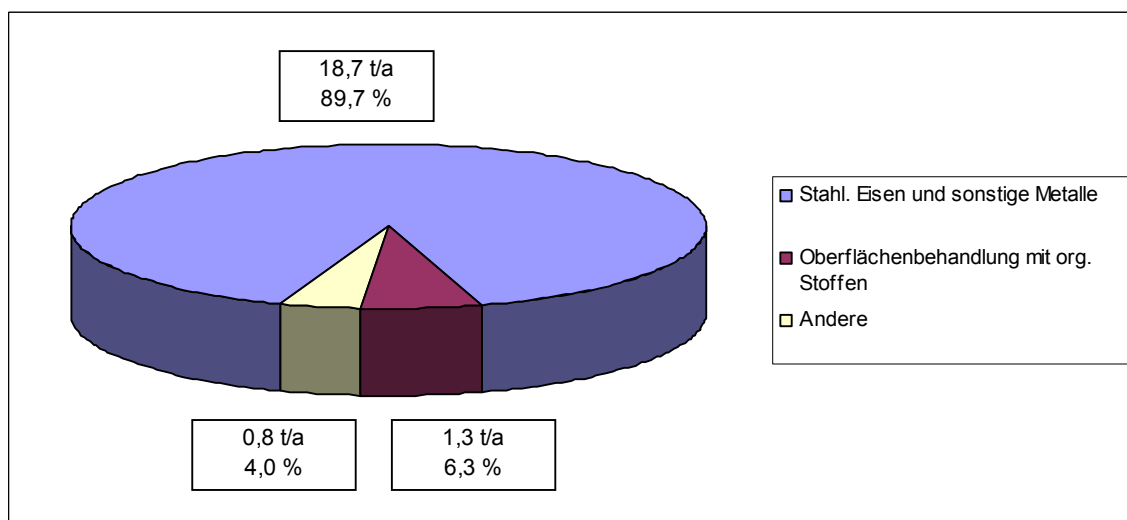


Die bisherige Betrachtungsweise, die jeweils lediglich die Anzahl der Anlagen berücksichtigt, lässt jedoch keine Aussage zur Emissionsrelevanz der Anlagen bzw. Sektoren zu. In den nachfolgenden Abbildungen (Abb. 3.2.3/6 und Abb. 3.2.3/7) werden die Emissionsmengen der Anlagen an Stickstoffoxiden und Feinstaub, wieder differenziert nach den einzelnen Obergruppen, dargestellt.

Im Bereich der Stickstoffoxid-Emissionen sind die Anlagen der Obergruppe 1 „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ sowie die der Obergruppe 3 „Stahl, Eisen und sonstige Metalle“ die größten Quellgruppen.



**Abb. 3.2.3/6:** Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Witten, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV



**Abb. 3.2.3/7:** Feinstaub (PM 10)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Witten, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV





Bei Betrachtung der Feinstaubfrachten sind die Anlagen der Obergruppe 3 „Stahl, Eisen u. sonstige Metalle“ als Hauptemittenten deutlich vor der Obergruppe 5 „Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen“ zu erkennen.

Die Emissionen der einzelnen Quellgruppen im Plangebiet sind in der Tabelle 3.2.3/1 differenziert aufgeführt.

Obergruppe nach 4. BImSchV		PM <sub>10</sub> -Emissionen		NO <sub>x</sub> -Emissionen	
		[t/a]	[%]	[t/a]	[%]
1	Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	0,8	3,6	59,9	53,9
2	Steine u. Erden, Glas, Keramik, Baustoffe	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Stahl, Eisen u. sonstige Metalle einschl. Verarbeitung	18,7	89,7	45,4	40,8
4	Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	0,1	0,4	4,9	4,4
5	Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen ...	1,3	6,3	1,0	0,9
6	Holz, Zellstoff	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Nahrungs-, Genuss-, und Futtermittel	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Lagerung, Be- u. Entladen von Stoffen und Zubereitungen	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Sonstiges	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gesamt</b>		<b>20,8</b>	<b>100,0</b>	<b>111,2</b>	<b>100,0</b>

**Tab. 3.2.3/1:** NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-emittierende Anlagen der Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Witten



### 3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Aus dem Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Luftreinhalteplangebiet die Kleinf Feuerungsanlagen als relevante NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Quellen zu betrachten. Für das Jahr 2006 betragen die Emissionen im Luftreinhalteplangebiet insgesamt 125,7 t/a NO<sub>x</sub> und 9 t/a Feinstaub PM<sub>10</sub>.

### 3.2.5 Emittentengruppe Landwirtschaft

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

### 3.2.6 Emittentengruppe natürliche Quellen

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

### 3.2.7 Sonstige Emittenten

Diese Emittentengruppe hat im Luftreinhalteplangebiet keine Relevanz.

### 3.2.8 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen

In den Tabellen 3.2.8/1 und 3.2.8/2 werden die Emissionen der für den Luftreinhalteplan Witten untersuchten Emittentengruppen im Luftreinhalteplangebiet dargestellt. Die Jahres-Gesamtemissionen für NO<sub>x</sub> betragen 792,3 t/a, wovon 14% aus Industrieanlagen, 16% aus Kleinf Feuerungsanlagen und 70% vom Verkehr emittiert werden.

NO <sub>x</sub> -Emissionen im Luftreinhalteplangebiet [t/a]			
	Industrie 2008	Kleinf Feuerungsanlagen 2006	Verkehr 2008 <sup>1)</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>111,2</b>	<b>125,7</b>	<b>555,4</b>
1) Bezugsjahre „Verkehr“: Straßenverkehr 2008, Schienenverkehr 2008 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad, Flugverkehr) 2000			

**Tab. 3.2.8/1:** Gesamtvergleich der NO<sub>x</sub>- Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Witten

Für PM<sub>10</sub> beträgt der Jahres-Gesamtauswurf 88,8 t/a. 24% davon sind Emissionen aus Industrieanlagen; Kleinf Feuerungsanlagen emittieren 10% und aus dem Bereich Verkehr stammen 66% des Gesamtauswurfes.





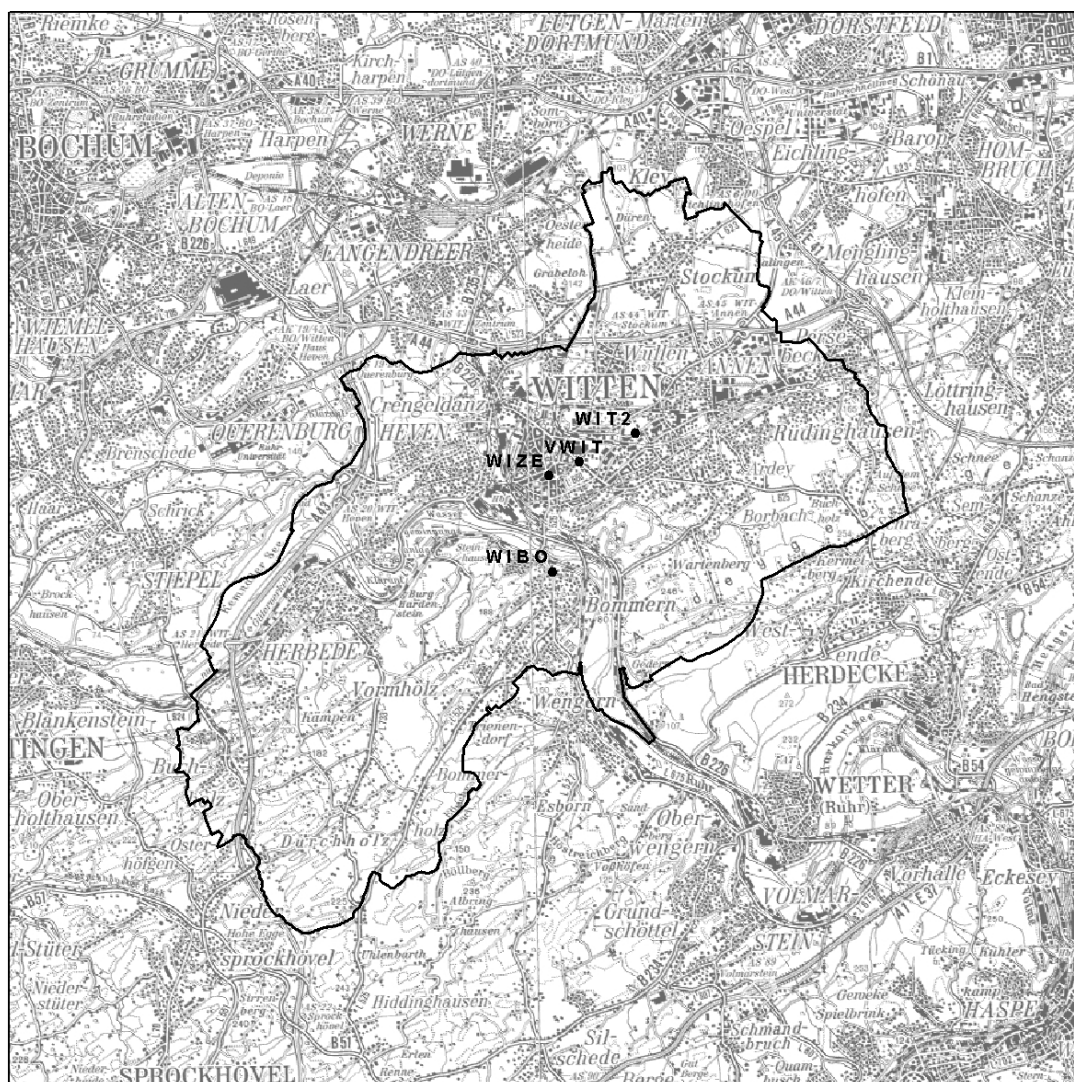
<b>PM<sub>10</sub>-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet [t/a]</b>			
	<b>Industrie 2008</b>	<b>Kleinfeuerungsanlagen 2006</b>	<b>Verkehr 2008 <sup>1)</sup></b>
<b>Gesamt</b>	<b>20,83</b>	<b>9</b>	<b>58,96</b>
1) Bezugsjahre „Verkehr“: Straßenverkehr 2008, Schienenverkehr 2008 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad, Flugverkehr) 2000			

**Tab. 3.2.8/2:** Vergleich der PM<sub>10</sub>-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinfeuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Witten

Bei der Beurteilung der Emissionen ist zu beachten, dass die meisten industriellen Emissionen über hohe Quellen (Schornsteine) emittiert werden. Diese Emissionen wirken sich, da sie weit getragen werden, auf den regionalen Hintergrund aus. Bei der Betrachtung der Immissionsbelastung in Straßenschluchten sind hingegen niedrige Quellen und hier vor allem der Straßenverkehr relevant.

### **3.3 Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation)**

Das Modellgebiet umfasst ein Gebiet mit der Größe von 18 x 18 km<sup>2</sup>. Die linke untere Ecke des Rechengebietes hat die Rechts- und Hochwerte 2584000/5691000 und ist in Abb. 3.3/1 dargestellt. Für die meteorologischen Bedingungen wurde zur Berechnung der lokalen Anteile der Verursachergruppen eine Ausbreitungsklassenstatistik der DWD-Station Essen, die mit den Winddaten der LANUV-Station WIT2 kombiniert wurde, verwendet.



**Abb. 3.3/1:** Das Modellgebiet mit den Messorten VWIT, WIBO und WIZE

Das regionale Hintergrundniveau von  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) und von  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) wurde für das Jahr 2008 durch Messungen der Luftqualitätsüberwachungsstationen im ländlichen Raum abgeschätzt (siehe Kap. 3.1.1).

Bedingt durch die lokalen Gegebenheiten kommen zum regionalen Hintergrund noch Anteile aus Offroad, Schiene, Straßenbahn (im Folgenden mit TRAM abgekürzt), Straße, Industrie und Quellen aus nicht genehmigungsbedürftigen Kleinf Feuerungsanlagen (im Folgenden mit HuK abgekürzt) hinzu. Diese lokalen Verursacheranteile wurden mit dem Modell LASAT ermittelt. LASAT (Lagrange-Simulation von Aerosol-



Transport) ist ein Partikelmodell nach Lagrange<sup>20</sup>. Mit diesem Modell wurde der nicht lokal bedingte Anteil des Straßenverkehrs berechnet (im Folgenden als „Kfz urban“ bezeichnet).

Für die Ursachenanalyse wurden die folgenden Straßenabschnitte in Witten einer detaillierten Untersuchung unterzogen: Ardeystraße (VWIT), Bodenborn (WIBO) und Ruhrstraße (WIZE).

Für diese Straßen wurden Berechnungen mit aktualisierten und detaillierteren Linienquellenemissionen mit Stand 2008 auf Basis des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes (Version 3.1, Februar 2010) durchgeführt. Mit IMMIS<sup>luft21</sup> wurde der lokale Anteil des Straßenverkehrs (im Folgenden mit „Kfz lokal“ abgekürzt) berechnet. IMMIS<sup>luft</sup> modelliert die Ausbreitung der durch den Straßenverkehr erzeugten Schadstoffbelastung im Straßenraum. Die Anteile des lokalen Straßenverkehrs wurden, nach den Fahrzeugarten Auto (PKW), Motorrad (KRAD), leichte Nutzfahrzeuge (LNFZ), schwere Nutzfahrzeuge (SNOB) und Busse (BUS) aufgelöst, bestimmt. Der Flugverkehr spielt im Rechengebiet keine Rolle. Für dieses Modell wurde eine zehnjährige Windfeldstatistik (1981-1990) von Essen verwendet.

In Tab. 3.3/1 sind die gemessenen und die berechneten Gesamtmissionen als Jahresmittelwerte in den untersuchten Straßenabschnitten zusammengefasst. Für das Jahr 2008 liegen Messwerte für die PM<sub>10</sub>-Belastung nur in der Ardeystraße vor. Die gemessenen und berechneten Jahresmittelwerte zeigen für die Straße Bodenborn und für die Ruhrstraße eine gute Übereinstimmung. Bei Stickstoffdioxid überschätzt das Modell den Messwert für die Ardeystraße. Allerdings liefert das Modell eine gute Übereinstimmung mit dem gemessenen PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert.

<sup>20</sup> Janicke, L., 1983: Particle simulation of inhomogeneous turbulent diffusion. – Air Pollution Modelling and its Application II, Plenum Press, New York, S. 527-535.

<sup>21</sup> Diegmann, V., 1999: Vergleich von Messungen der Luftschadstoffbelastungen im Straßenraum mit Berechnungen des Screening-Modells IMMISluft. Immissionsschutz, 3, S. 76-83.

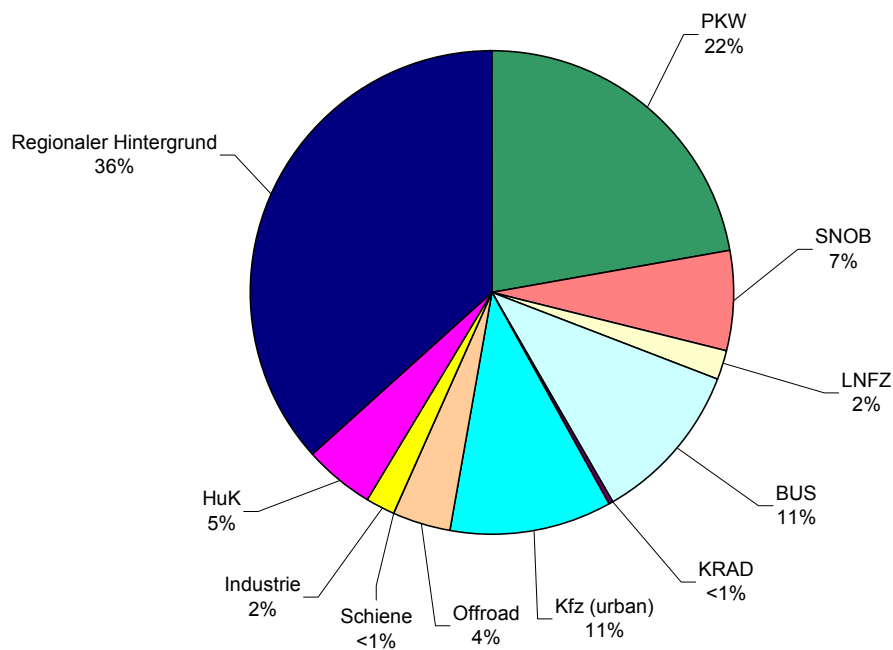


Straßenabschnitt	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel 2008; (2009) [µg/m <sup>3</sup> ]		PM <sub>10</sub> -Jahresmittel 2008 [µg/m <sup>3</sup> ]	
	Messung	Berechnung	Messung	Berechnung
<b>Witten</b>				
Ardeystraße (VWIT)	39; (-)	49	27	30
Bodenborn (WIBO)	36; (-)	43	-	27
Ruhrstraße (WIZE)	46; (51)	50	-	29

**Tab. 3.3/1:** Berechnete und gemessene NO<sub>2</sub>- und PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte für ausgewählte Straßenabschnitte in Witten

In Abb. 3.3/2 bis Abb. 3.3/7 sind prozentual die berechneten Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an den NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Immissionen für drei exemplarisch ausgewählte Straßenabschnitte in Witten dargestellt.

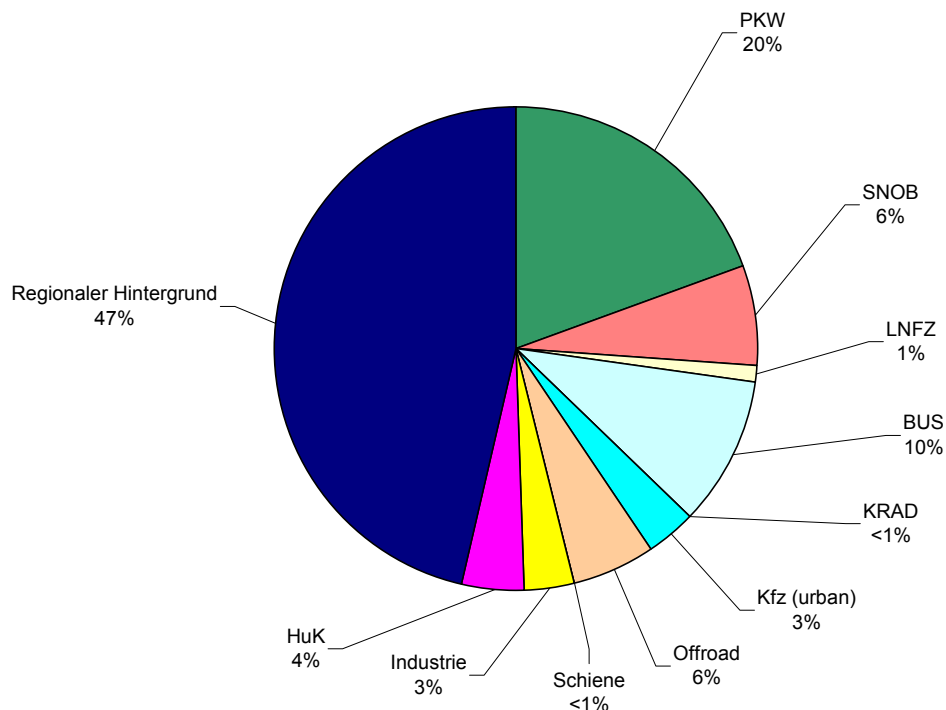
Die Verursacheranteile werden hier als NO<sub>x</sub> und nicht wie sonst für Immissionen üblich als NO<sub>2</sub> angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als NO<sub>x</sub>) handelt; dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Anteile von NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> gibt (vgl. Kapitel 3.2.1).



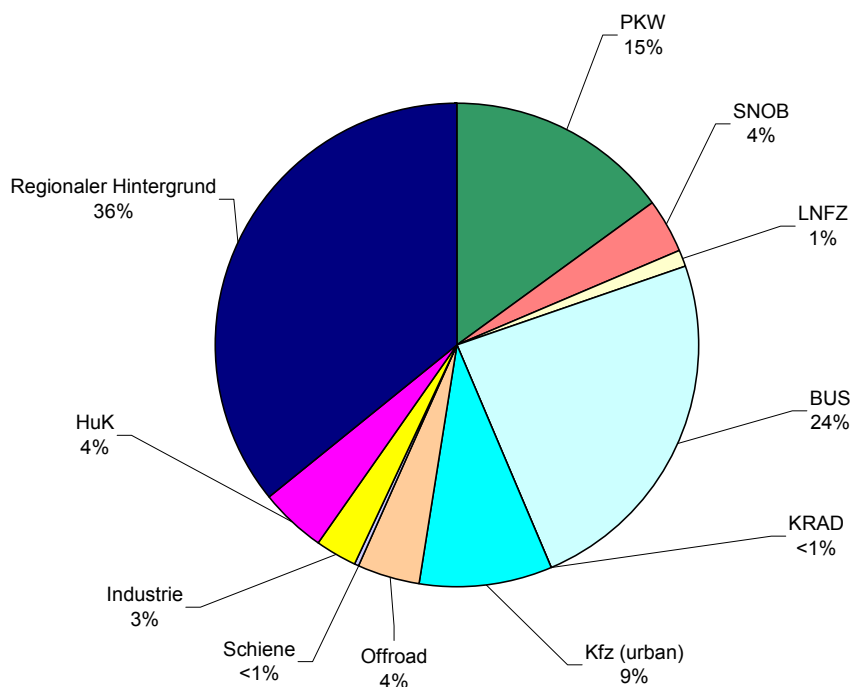
**Abb. 3.3/2**

Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung an der Messstation Ardeystraße (VWIT)

- PKW = Personenkraftwagen
- SNOB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
- LNfZ = leichte Nutzfahrzeuge ohne Busse
- BUS = Busse
- KRAD = Motorräder
- Kfz (lokal) = lokaler Straßenverkehr, Verursacheranteile in Summe von PKW, SNOB, BUS, LNfZ, KRAD
- Kfz (urban) = Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
- Offroad = Verkehr durch z.B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
- HuK = Hausbrand und Kleinf Feuerungen

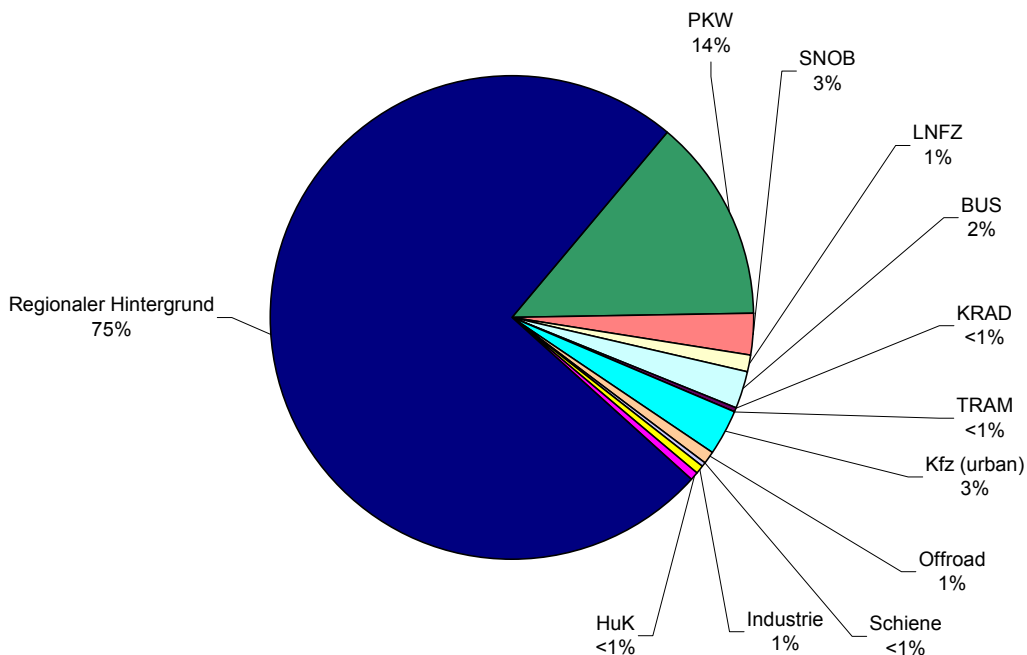


**Abb. 3.3/3** Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung in der Straße Bodenborn (WIBO)



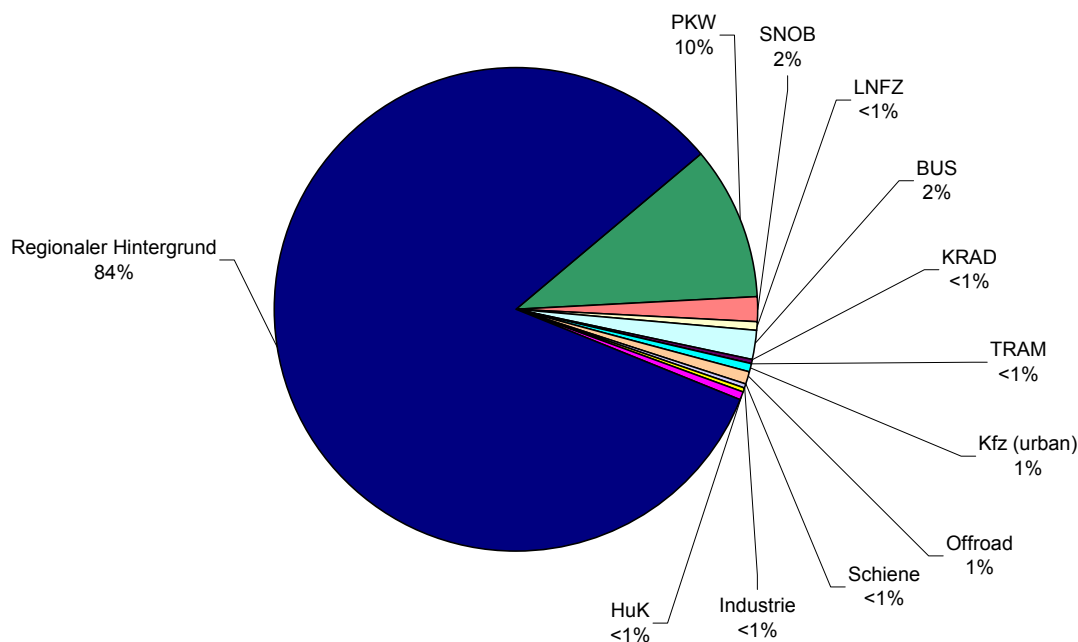
**Abb. 3.3/4** Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung in der Ruhrstraße (WIZE)





**Abb. 3.3/5**

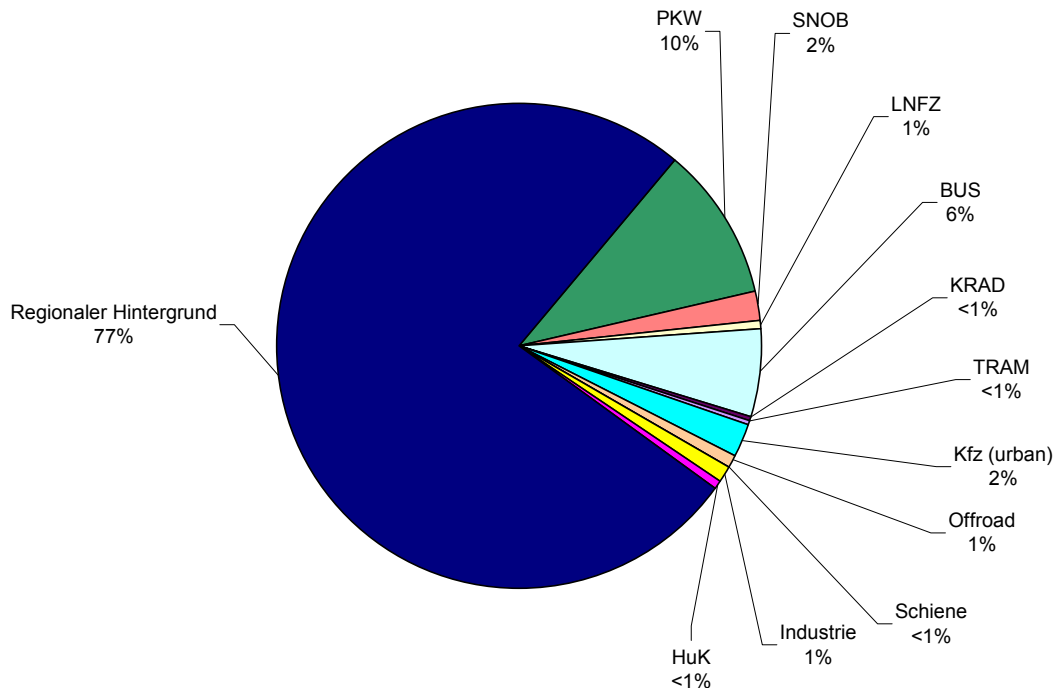
Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die PM<sub>10</sub>-Belastung an der Messstation Ardeystraße (VWIT)



**Abb. 3.3/6**

Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die PM<sub>10</sub>-Belastung in der Straße Bodenborn (WIBO)





**Abb. 3.3/7** Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die PM<sub>10</sub>-Belastung in der Ruhrstraße (WIZE)

Im Bezugsjahr 2008 lag der einzuhaltende Schwellenwert für NO<sub>2</sub> bei 44 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert 40 µg/m<sup>3</sup> + 4 µg/m<sup>3</sup> Toleranzmarge). Dieser Schwellenwert wird nach den Messungen in der Ardeystraße (VWIT) und in der Straße Bodenborn (WIBO) eingehalten. Dagegen wurde der Schwellenwert nach den Messungen und den Berechnungen in der Ruhrstraße (WIZE) überschritten.

**Nur in der Ruhrstraße wurde der ab dem Jahr 2010 gültige Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert sowohl nach den Ergebnissen der Berechnungen als auch der Messungen in den Jahren 2008 und 2009 überschritten. Die Messwerte in der Ardeystraße und in der Straße Bodenborn zeigen, dass der Grenzwert eingehalten wurde.**

Hauptverursacher an der Stickoxid-Belastung ist in den betrachteten Straßen der Kfz-Verkehr (Summe lokal + urban) mit Beiträgen zwischen 40 bis 53% und der regionale Hintergrund mit Beiträgen zwischen 36 bis 47%.

In der Ruhrstraße (WIZE) ist der Beitrag des lokalen Kfz-Verkehrs mit 44% im Vergleich der untersuchten Straßenabschnitte am höchsten. Die Pkws haben einen An-



teil von 15% und Busse (BUS) 24%. Die Gruppe der SNOB leistet mit 4% ebenfalls einen weiteren Anteil an der Stickoxid-Belastung.

In der Ardeystraße (VWIT) trägt der lokale Kfz-Verkehr mit rund 42% zur Stickoxid-Belastung bei. Die Gruppe der PKW hat einen Anteil von 22%, BUS 11% und SNOB 7%.

In der Straße Bodenborn (WIBO) trägt der lokale Kfz-Verkehr mit rund 37% zur Stickoxid-Belastung bei. Die Gruppe der PKW hat einen Anteil von 20%, Busse 10% und SNOB 6%.

In den drei untersuchten Straßenabschnitten leisten die Verursacherguppen LNFZ und KRAD keine bedeutsamen Beiträge an der Stickoxid-Belastung.

Quellen aus Hausbrand und Kleinf Feuerungen (HuK) tragen zu 4% bis 5% zur Stickoxid-Gesamtbelastung in den untersuchten Straßenabschnitten bei. Die Industrie trägt ebenfalls mit rund 3% an der Stickoxid-Gesamtbelastung bei. Von den übrigen Verursacherguppen leistet der Offroad-Verkehr bis zu 6%. Die Immissionsbeiträge des Schienenverkehrs sind zu vernachlässigen.

Der seit 2005 einzuhaltende  $PM_{10}$ -Jahresmittelwert beträgt  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Er wird nach den Berechnungen (vgl. Tab. 3.3/1) in allen untersuchten Straßenabschnitten eingehalten. Auch wurde nach den im Jahr 2008 in der Ardeystraße durchgeführten Messungen der Grenzwert für den  $PM_{10}$ -Jahresmittelwert nicht überschritten. Nach den Berechnungen gilt dies auch für die beiden anderen untersuchten Straßenabschnitten.

Für alle untersuchten Straßen gilt, dass die Hintergrundbelastung mit Beiträgen zwischen 75% bis 84% als Hauptverursacher der  $PM_{10}$ -Gesamtbelastung betrachtet werden muss.

An zweiter Stelle steht der Kfz-Verkehr (lokal + urban in Summe) mit Beiträgen von 15% bis 23%, wobei der lokale Kfz-Verkehr mit Beiträgen zwischen 14% und 20% dominiert. Unter den Verursachern des lokalen Kfz-Verkehrs leisten die PKW mit Beiträgen zwischen 10% und 14% die höchsten Anteile an der verkehrsbedingten  $PM_{10}$ -Gesamtbelastung.



Die Anteile der schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse (SNOB) haben einen Anteil von rund 4%. In der Ruhrstraße beträgt der Anteil der Gruppe BUS rund 6%.

Die anderen Verursacher des lokalen Kfz-Verkehrs (LNFZ und KRAD) leisten nur geringfügige Beiträge an der Feinstaubbelastung. Die Beiträge TRAM sind ebenfalls zu vernachlässigen. In der Ardeystraße hat der urbane Kfz-Verkehr einen Anteil von 3% und ist somit nicht zu vernachlässigen. Alle übrigen Verursachergruppen (Industrie, HuK, Offroad- und Schienenverkehr) leisten keine signifikanten Beiträge zur Feinstaubbelastung.

### **Fazit:**

Der ab 2010 gültige Grenzwert für den Jahresmittelwert für  $\text{NO}_2$  von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird nach den Berechnungen in allen untersuchten Straßen überschritten. **Die Messungen zeigen nur für die Ruhrstraße eine Grenzwertüberschreitung.**

**In der Ardeystraße und in der Straße Bodenborn liefern die Berechnung höhere Werte als die Messungen: Die Messungen zeigen, dass dort der Schwellenwert und auch der Grenzwert eingehalten sind.**

Die **Hauptverursacher** für die Stickoxid-Gesamtbelastung in Witten sind der **lokale und der urbane Kfz-Verkehr** mit Werten zwischen 40% bis 53% und der **regionale Hintergrund** mit 36% – 47%. Der höchste Anteil des lokalen und urbanen Kfz-Verkehrs wurde für die Ruhrstraße berechnet. **Auffällig ist dort der hohe Beitrag durch die Busse.**

**Der seit 2005 gültige Grenzwert für den  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird in allen untersuchten Straßen eingehalten.** Die  $\text{PM}_{10}$ -Gesamtbelastung wird zum größten Teil durch den regionalen Hintergrund hervorgerufen. Zweitgrößter Verursacher ist der Straßenverkehr. Die Beiträge des Kfz-Verkehrs (lokal+urban) liegen zwischen 15% und 23%; am höchsten sind sie in der Ardeystraße. Die Beiträge aller anderen Verursachergruppen (z.B. Industrie) tragen nicht signifikant zur Feinstaubbelastung bei.



## **4. Voraussichtliche Entwicklung der Belastung im Luftreinhalteplangebiet Witten (Basisniveau)**

### **4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissions-szenarios**

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

#### **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 das Jahr 2010 vor. Sie werden von EMEP und der TNO an diesem Gitter bereitgestellt (Vestreng und Klein, 2002)<sup>22</sup>. Die Projektion für 2010 erarbeitete das IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) und orientiert sich an den Vorgaben der EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe vom 23.10.2001 (2001/81/EG – NEC-Richtlinie), die in Deutschland für NO<sub>x</sub> eine Emissionshöchstmenge von 1.051 kt/a ab 2010 vorsieht. Das nationale Programm zur Einhaltung der NEC-Richtlinie umfasst hinsichtlich NO<sub>x</sub> eine Reihe von Punkten, die bei der Emissionsprojektion berücksichtigt werden.

#### **4.1.2 Regionale Quellen**

Für die Betrachtung der regionalen Quellen wird ebenfalls das Emissionskataster Luft des LANUV, wie unter Kap. 3.2 beschrieben, verwendet.

---

<sup>22</sup> Vestreng, V.; Klein, H.: Emission data reported to UNECE/EMEP: Quality assurance and trend analysis & presentation og WebDab. Emeq MSC-W Status report; Emeq/MSQ-W Note 1/2002, 2002



### **4.1.3 Lokale Quellen**

#### **Industrie**

Die Berechnungen der Verursacheranteile an den NO<sub>x</sub>-Emissionen weisen für den Bereich der Industrie mit den genehmigungsbedürftigen Anlagen einen Anteil von weniger als 3% aus. Wesentliche Änderungen der Emissionen aus dieser Quellengruppe liegen nicht vor.

#### **Straßenverkehr**

Die Daten für Witten stammen aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung 2008. Unter Berücksichtigung der Fahrzeugentwicklung werden diese auf das Jahr 2010 hochgerechnet.

Hiernach wird in 2010 im Untersuchungsgebiet insgesamt eine Jahresfahrleistung von ca. 530 Mio. Fzkm/a erbracht. Den höchsten Anteil daran mit ca. 88,8% hat der Pkw-Verkehr. Die schweren Nutzfahrzeuge >3,5 t (LKW, Lastzüge, Sattelzüge und Busse) erbringen zusammen ca. 6% der Jahresfahrleistung.

Mit nur rd. 5,4% Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse ca. 30% NO<sub>x</sub>- und etwa 27% PM<sub>10</sub>-Emissionen.

Die Verteilung der Jahresfahrleistungen, der NO<sub>x</sub>- sowie der PM<sub>10</sub>-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeuggruppen in 2010 ist in der folgenden Tabelle 4.1.3/1 dargestellt.



Fahrzeuggruppe	Jahresfahrleistung <sup>1)</sup>		NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>		PM <sub>10</sub> <sup>1)</sup>	
	[Mio. Fzkm/a]	[%]	[kg/a]	[%]	[kg/a]	[%]
Pkw	471	88,8	176.988	54,1	20.118	62,1
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	20	3,8	28.300	8,7	2.215	6,8
Busse	2,1	0,4	22.121	6,8	1.109	3,4
Kräder	9	1,6	1.961	0,6	288	0,9
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)	29	5,4	97.676	29,9	8.672	26,8
<b>Kfz</b>	530	100,0	327.046	100,0	32.402	100,0

<sup>1</sup> Prognosewerte 2010 für das Luftreinhalteplangebiet Witten.

**Tab. 4.1.3/1:** Jahresfahrleistung in Fahrzeugkilometer (Fzkm) pro Jahr sowie NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Witten nach Fahrzeuggruppen (Prognose 2010)

Die Jahresfahrleistung von 2008 nach 2010 ändert sich nur geringfügig, lediglich bei den Fahrleistungen der schweren Nutzfahrzeugen ohne Busse wird eine stärkere Abnahme erwartet.

Durch die Erneuerung des Fahrzeugbestandes bis 2010, hin zu einer besseren Abgastechnik, ergeben sich folgende Veränderungen der NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs im Untersuchungsgebiet (Tabelle 4.1.3/2).

Stoff	Veränderung zu 2008 [t/a] <sup>1)</sup>	Veränderung zu 2008 [%]
NO <sub>x</sub>	-61	-16
PM <sub>10</sub>	-39	-11

**Tab. 4.1.3/2:** Veränderungen der NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Gesamtemissionen des Straßenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Witten in t/a

Die NO<sub>x</sub>- Emissionen verringern sich von 388 t im Jahr 2008 auf 327 t im Jahr 2010. Dies entspricht einer Reduktion um ca. 16%. Gleichzeitig fallen die PM<sub>10</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs um 39 t im Jahr 2010, was einer Abnahme von ca.11% entspricht. Diese prognostizierten Rückgänge -trotz kaum veränderter Kfz-Fahrleistung-



sind die Folge der immer weiter fortschreitenden Verbesserung der Abgastechnologie. Bei den PM<sub>10</sub> Emissionen fällt die Reduktion geringer aus, weil der Anteil der Aufwirbelung und des Abriebs von diesen Entwicklungen unberührt bleibt und ausschließlich von der Fahrleistung bestimmt wird.

Fahrzeuggruppe	Veränderung 2010/2008	
	NO <sub>x</sub> -Emissionen In [%]	PM <sub>10</sub> -Emissionen in [%]
Pkw	-10	-8
Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	-11	-17
Busse	-0,3	-0,3
Kräder	-3	-0
Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse	-28	-16
<b>Kfz insgesamt</b>	<b>-16</b>	<b>-11</b>

**Tabelle. 4.1.3/3:** Veränderungen der NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs nach Fahrzeuggruppen im Luftreinhalteplangebiet Witten.

### 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 für Triebfahrzeuge und der weiteren Elektrifizierung der Bahn zurückgehen.

### Sonstiger Verkehr

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





## 4.2 Erwartete Immissionswerte im Zieljahr

Im Jahr 2010 (Zieljahr) muss der Grenzwert für NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> (als Jahresmittelwert) eingehalten werden. Für das Zieljahr 2010 wurde die erwartete Belastung in Witten durch eine Kombination der EURAD-Prognosen für den regionalen Hintergrund und den in Kapitel 3.3 berechneten Anteilen der Verursachergruppen abgeschätzt. Damit ist die Abschätzung eher konservativ, da angenommen wurde, dass sich die Beiträge der Verursachergruppen bis auf den lokalen und urbanen Kfz-Verkehr nicht verändern.

### 4.2.1 Erwartetes regionales Hintergrundniveau

Das regionale Hintergrundniveau für 2010 wurde mit dem mesoskaligen Chemie-Transport-Modell EURAD auf einem 5 x 5 km<sup>2</sup> Gitternetz prognostiziert<sup>23</sup>. Es wurden Prognosen für Nordrhein-Westfalen durchgeführt und der europaweite sowie der deutschlandweite Ferntransport berücksichtigt.

Im Vergleich zu 2008 wurde für PM<sub>10</sub> und für NO<sub>2</sub> der optimale Fall für Witten angenommen, nämlich dass die regionale Hintergrundbelastung zum Zieljahr 2010 um etwa 2 µg/m<sup>3</sup> sinkt.

### 4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet

In Tab. 4.2.2/1 sind die für das Zieljahr 2010 berechneten Jahresmittelwerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> für das Untersuchungsgebiet zusammengefasst. Es wurde der optimale Fall angenommen, dass eine Abnahme des regionalen Hintergrunds für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> von jeweils 2 µg/m<sup>3</sup> eintreten wird. Für den lokalen Kfz-Verkehr wurden ebenfalls Veränderungen für 2010 prognostiziert. Alle übrigen Werte wurden konstant gehalten.

---

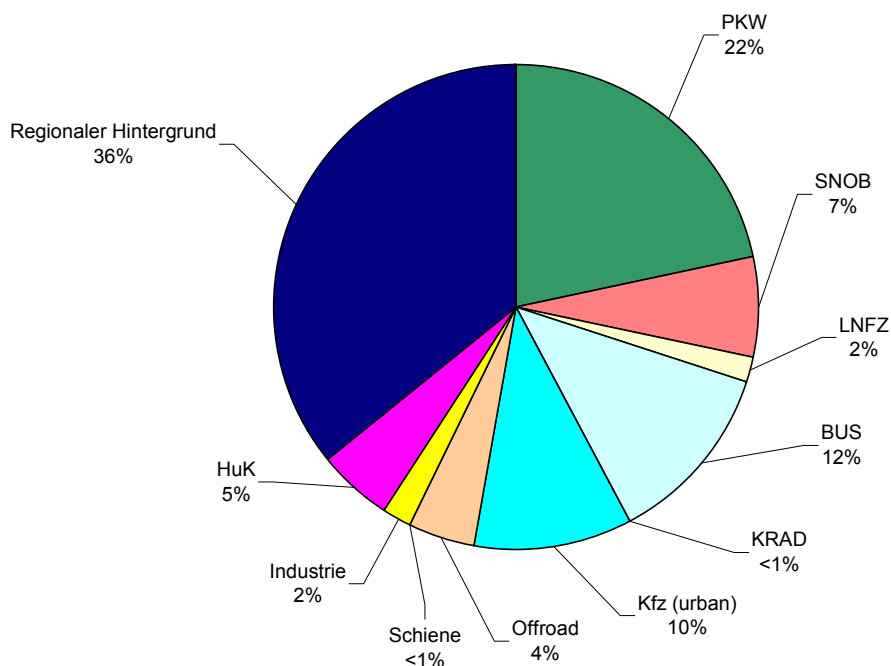
<sup>23</sup> Memmesheimer, M., E. Friese, H.J. Jakobs, C. Kessler, H. Feldmann, G. Piekorz und A. Ebel, 2006: Atlantis: Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Luftqualität in NRW mit einem komplexen Aerosol-Chemie-Transport-Modell: Bewertung und Maßnahmenplanung bis zum Jahr 2010. Abschlußbericht, im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln.



Straßenabschnitt	NO <sub>2</sub> -Jahresmittel 2010 [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> -Jahresmittel 2010 [µg/m <sup>3</sup> ]
	Prognose	Prognose
<b>Witten</b>		
Ardeystraße (VWIT)	46	27
Bodenborn (WIBO)	40	24
Ruhrstraße (WIZE)	<b>47</b>	27

**Tab. 4.2.2/1:** Für das Zieljahr 2010 berechnete Immissionskonzentrationen für den untersuchten Straßenabschnitt, EU-Jahreskenngößen 2010 für den Stoff: NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>

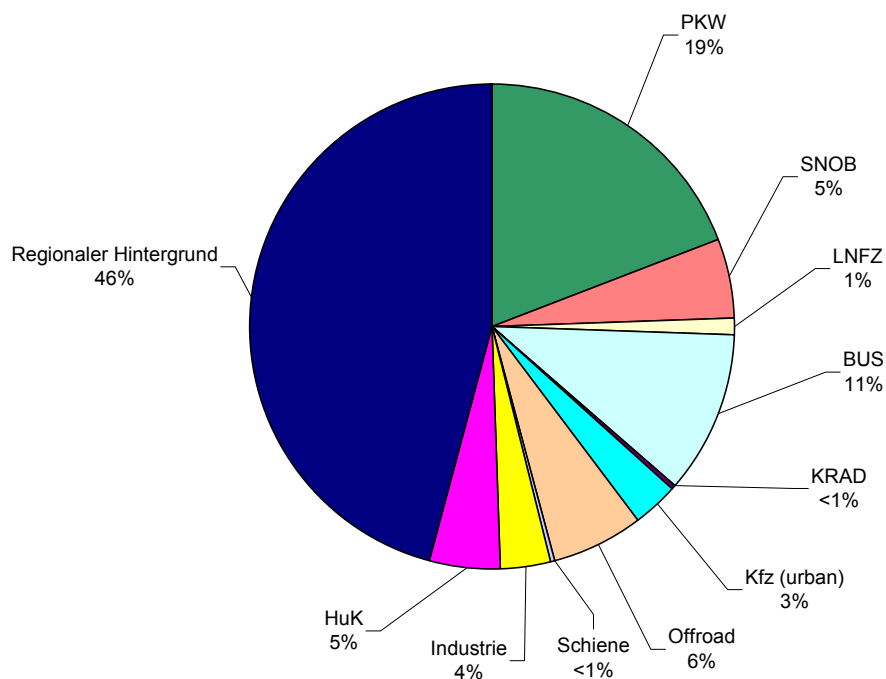
Die Verursacheranalyse für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) und PM<sub>10</sub> ist in Abb. 4.2.2/1 bis 4.2.2/6 dargestellt. Die Verursacheranteile werden hier als NO<sub>x</sub> und nicht wie sonst für Immissionen üblich als NO<sub>2</sub> angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als NO<sub>x</sub>) handelt; dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Umrechnung von NO<sub>x</sub> zu NO<sub>2</sub> gibt.



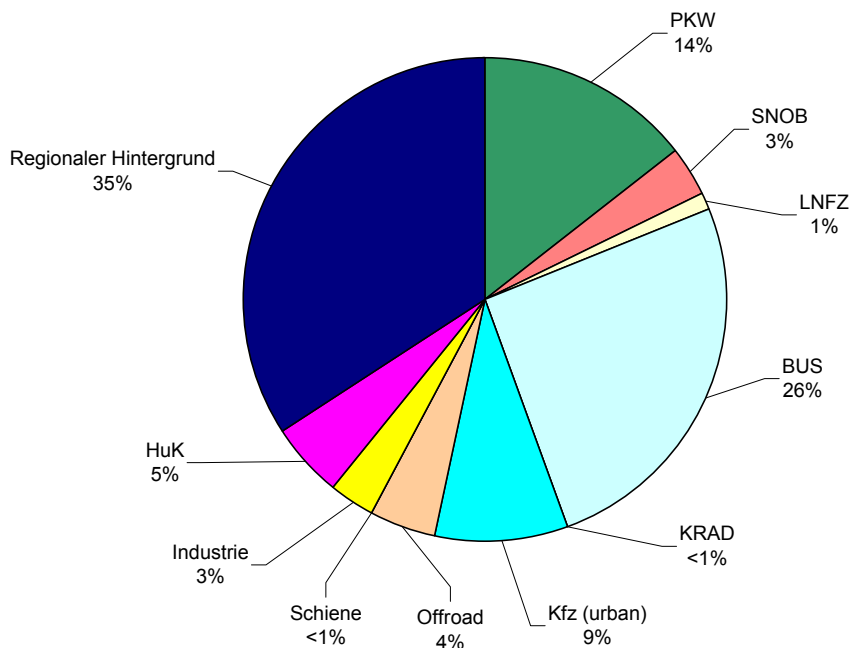
**Abb. 4.2.2/1:** Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung im Zieljahr 2010 an der Messstation in der Ardeystraße (VWIT)



- PKW = Personenkraftwagen
- SNOB = schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
- LNfZ = leichte Nutzfahrzeuge ohne Busse
- BUS = Busse
- KRAD = Motorräder
- Kfz (lokal) = lokaler Straßenverkehr, Verursacheranteile in Summe von PKW, SNOB, BUS, LNfZ, KRAD
- Kfz (urban) = Beitrag des Straßenverkehrs, der nicht unmittelbar in dem untersuchten Straßenabschnitt fährt
- Offroad = Verkehr durch z.B. Baumaschinen, Land- und Forstwirtschaft
- HuK = Hausbrand und Kleinf Feuerungen

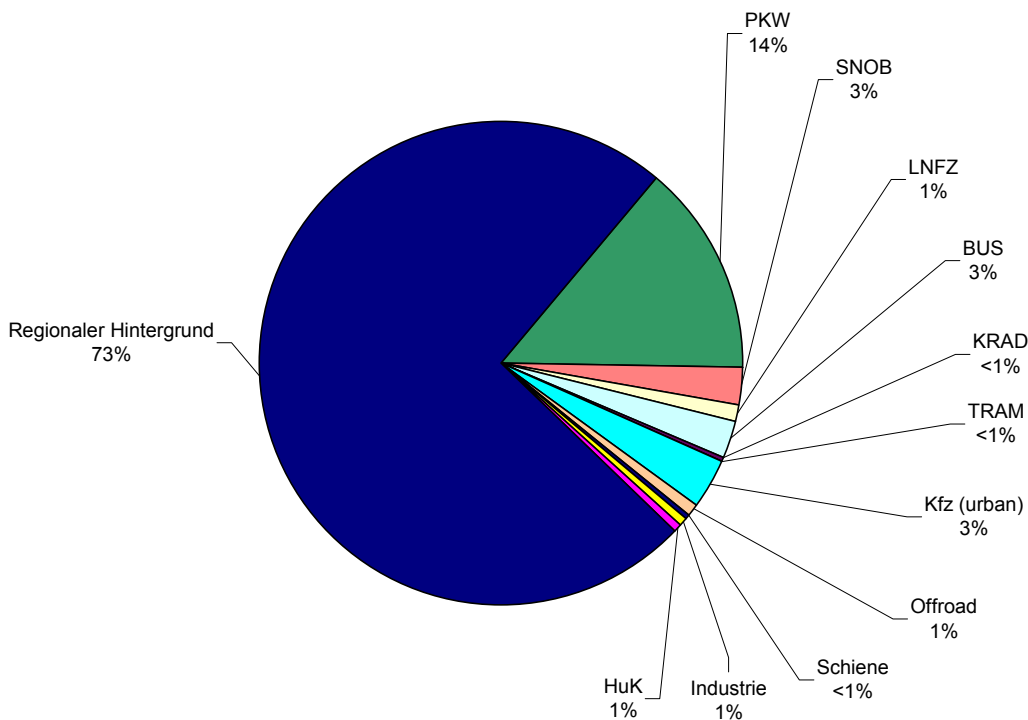


**Abb. 4.2.2/2:** Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung im Zieljahr 2010 in der Straße Bodenborn (WIBO)



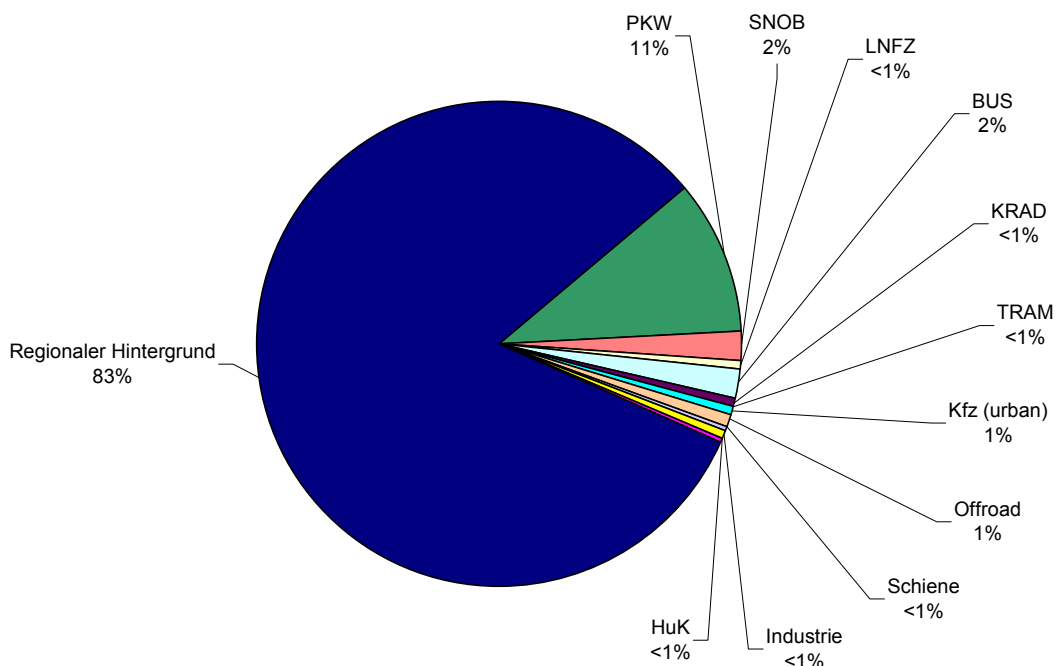
**Abb. 4.2.2/3:**

Darstellung der prozentual berechneten Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO<sub>x</sub>-Belastung im Zieljahr 2010 in der Ruhrstraße (WIZE)

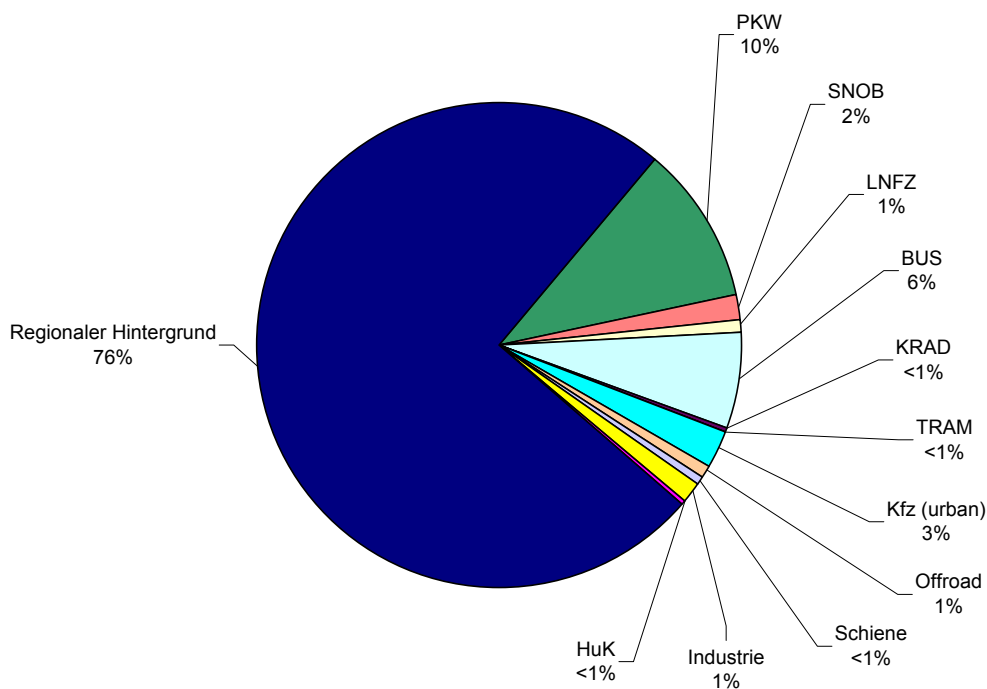


**Abb. 4.2.2/4:**

Darstellung der berechneten prozentual Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an der PM<sub>10</sub>-Belastung im Zieljahr 2010 an der Messstation in der Ardeystraße (VWIT)



**Abb. 4.2.2/5:** Darstellung der berechneten prozentual Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an der PM<sub>10</sub>-Belastung im Zieljahr 2010 in der Straße Bodenborn (WIBO)



**Abb. 4.2.2/6:** Darstellung der berechneten prozentual Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an der PM<sub>10</sub>-Belastung im Zieljahr 2010 in der Ruhrstraße (WIZE)



Deutlich ist aus Tab. 4.2.2/1 sowie Abb. 4.2.2/1 bis 4.2.2/6 für  $\text{NO}_x$  und  $\text{PM}_{10}$  zu erkennen, dass auch im Jahr 2010 keine wesentliche Änderung der Belastungssituation im Vergleich zu 2008 zu erwarten ist.

Für das Zieljahr 2010 wird davon ausgegangen, dass die Anteile der einzelnen Verursachergruppen gegenüber 2008 unverändert bleiben.

Die größten Anteile der Stickoxid-Belastung an den untersuchten Straßen in Witten werden weiterhin durch den lokalen und urbanen Straßenverkehr sowie den regionalen Hintergrund verursacht. Der regionale Hintergrund wird zwischen 36% und 46% an der Stickoxid-Belastung beitragen.

Die Anteile der Stickoxid-Belastung, verursacht durch den Kfz-Verkehr (lokal + urban), werden unter der Annahme eines veränderlichen Kfz-Verkehrs weiterhin in den untersuchten Straßenabschnitten in der Größenordnung von 50% liegen: Für die Ardeystraße und die Ruhrstraße wurden jeweils Anteile von 53%, für die Straße Bodenborn von rund 39% prognostiziert.

In der Ruhrstraße wird der Anteil des lokalen Kfz-Verkehrs rund 44% betragen. Davon entfallen etwa 14% auf PKW, 3% auf SNOB und 26% auf BUS. Die übrigen Verursacher des lokalen Kfz-Verkehrs werden keine signifikanten Beiträge an der Stickoxid-Belastung leisten.

Der Anteil des lokalen Kfz-Verkehrs wird im Zieljahr 2010 in der Ardeystraße rund 43% betragen. Davon entfallen 22% auf die PKW, rund 7% auf SNOB und 12% auf BUS.

Für die Straße Bodenborn wurde ein Beitrag durch den lokalen Kfz-Verkehr an der Stickoxid-Belastung von rund 36% berechnet. Nach den Berechnungen werden die PKW mit rund 19%, SNOB mit 5% und BUS mit rund 11% dazu beitragen.

Im Zieljahr 2010 werden auch Beiträge der Stickstoffoxid-Belastung durch die Industrie, Quellen aus Hausbrand und Kleinf Feuerungen (HuK) und der Offroadverkehre erfolgen. Der Schienenverkehr wird weiterhin nicht signifikant zur Stickoxid-Belastung beitragen.





Zu der PM<sub>10</sub>-Gesamtbelastung trägt in Witten überwiegend der Anteil des regionalen Hintergrundes bei. Im Prognosejahr 2010 wird weiterhin der Anteil weit über 70% betragen. Der lokale Kfz-Verkehr wird weiterhin den zweitgrößten Beitrag leisten. Die Anteile wurden für 2010 zwischen 15% und 21% prognostiziert.

Der urbane Kfz-Verkehr wird in den untersuchten Straßenabschnitten einen Anteil an der Feinstaubbelastung von rund 3% haben. Die Anteile der übrigen Verursachergruppen (Industrie, HuK, TRAM, Schienenverkehr) werden weiterhin zu vernachlässigen sein.

### **Fazit:**

Im Jahr 2010 werden ohne zusätzliche Maßnahmen weiterhin Grenzwertüberschreitungen für NO<sub>2</sub> in der Ruhrstraße zu erwarten sein. Weiterhin auffällig ist der hohe Beitrag der Busse.

Für die Ardeystraße wurde eine Überschreitung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes berechnet. Allerdings zeigten die Messungen im Jahr 2008 (vgl. Kap. 3.3), dass der Grenzwert eingehalten wurde. Daher ist auch in 2010 die Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes wahrscheinlich.

In der Straße Bodenborn wird im Zieljahr 2010 auch nach den Berechnungen der NO<sub>2</sub>-Grenzwert eingehalten.

Der Jahresmittelwert für PM<sub>10</sub> wird im Jahr 2010 in allen Straßen eingehalten.



## **5. Maßnahmen der Luftreinhalteplanung**

### **5.1 Grundlagen**

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

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

Die 39. BImSchV verfolgt den so genannten „Schutzgutbezug“ (Schutz der Gesundheit). Im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung sollen mit geeigneten Mitteln die Schadstoffeinwirkungen (Immissionen) auf die Wohnbevölkerung gemindert werden. Die Verordnung bindet ausschließlich die zur Handlung verpflichteten Behörden. Eine unmittelbare Wirkung für die Anlagenbetreiber entfaltet sie nicht.

Damit die Behörden Maßnahmen gegen einen Betreiber treffen können, müssen sie den Nachweis erbringen, dass die konkrete Anlage einen relevanten Beitrag zu den belastenden Schadstoffimmissionen leistet. Wird eine Anordnung nach § 17 BImSchG durch die Regelungen der TA Luft bzw. der 13. oder 17. BImSchV begründet, so wird damit ein „anlagenbezogener“ Ansatz verfolgt. Die Anordnung richtet sich speziell gegen die industriell austretenden Luftschadstoffe (Emissionen), die bereits unmittelbar in der Anlage zurückgehalten oder vermindert werden sollen. Sowohl TA Luft als auch die 13. und 17. BImSchV sind letztlich allgemeinverbindlich. Diese Regelungen beinhalten die Verpflichtungen, Anlagen nach dem fortschrittlichsten und neuesten Stand der Luftreinhaltetechnik auszurüsten. Mit der Novellierung



der TA Luft im Jahre 2002 wurden die Emissionsanforderungen für nahezu alle genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen verschärft. Speziell für Großfeuerungsanlagen (z.B. Kraftwerke) und Abfallverbrennungsanlagen wurden in der 13. bzw. der 17. BImSchV noch anspruchsvollere Grenzwerte festgelegt. Mit einer weiteren EU-weiten Minderung der zulässigen Emissionswerte ist in den nächsten Jahren zu rechnen. Das Ergreifen von Maßnahmen gegen Anlagenbetreiber war im Rahmen dieses Luftreinhalteplans jedoch nicht notwendig; eine relevante industriell bedingte Luftbelastung wurde in Witten nicht nachgewiesen.

Im Bereich des Offroad-Verkehrs (mobile Maschinen) ist durch Änderung der aktuellen Gesetzgebung (z.B. EU-Richtlinie 2004/26/EG – zuständig EU) davon auszugehen, dass zukünftig die NO<sub>x</sub>-Emissionen reduziert werden und sich somit auch der Anteil der NO<sub>2</sub>-Immissionen durch den Offroad-Verkehr reduziert wird.

Zur Festlegung straßenverkehrlicher Maßnahmen im Luftreinhalteplan muss die Bezirksregierung das Einvernehmen der zuständigen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde einholen (§ 47 Abs. 4 S. 2 BImSchG). Eine Weigerung, das Einvernehmen zu erteilen, kann ausschließlich aus fachlichen straßenbau- bzw. straßenverkehrlichen Gründen erfolgen; ökonomische Gesichtspunkte oder kommunalentwicklungspolitische Gründe sind hierbei unbeachtlich. Das straßenverkehrliche Einvernehmen der Stadt Witten liegt vor. Schließlich sind die zuständigen Straßenverkehrsbehörden zur Durchsetzung der Maßnahmen entsprechend den Vorgaben des Luftreinhalteplans verpflichtet.

Neben hoheitlich durchsetzbaren Maßnahmen können weitere Mittel zur Luftqualitätsverbesserung eingesetzt werden. Die von nachgewiesener Luftschadstoffbelastung betroffenen Kommunen sind damit nicht frei in ihrer Entscheidung, ob sie Schadstoff mindernde Maßnahmen ergreifen oder nicht. Vielmehr sind sie im Rahmen ihrer kommunalen Möglichkeiten verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Reduzierung der Luftschadstoffbelastung führen, und zwar unabhängig von der Existenz eines Luftreinhalteplans oder eines Plans für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen.



## 5.2 Beschreibung der zusätzlichen Maßnahmen

### Maßnahmenkatalog

#### Stufe 1:

Die Umsetzung der Maßnahmen der Stufe 1 erfolgt unmittelbar nach Inkrafttreten des Luftreinhalteplans bzw. gemäß den Umrüstungs-/Zeitplänen.

#### I. Maßnahmen im Bereich des ÖPNV

##### 1. Umstellung der Busflotte der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG [BOGESTRA]

Die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG wird ihre Busflotte in Witten nach folgendem Zeitplan (jeweils zum 31.12. eines jeden Jahres) umrüsten:

EURO-Klassen	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
EURO 0	x	0	0	0	0	0	0
EURO 1	x	0	0	0	0	0	0
EURO 2	27	19	6	0	0	0	0
EURO 3	18	18	18	16	16	3	0
EURO 4	15	14	14	14	14	14	14
EURO 5	0	1	1	1	1	1	1
EEV	8	14	28	34	34	47	50
Anzahl Gesamt	68	66	67	65	65	65	65
Flottenanteil in % der EURO V / EEV-Norm erfüllt	11,8%	22,7%	43,3%	53,8%	53,8%	73,8%	78,5%

Tab. 5.2/1: Angaben der BOGESTRA zur Umrüstung der Wittener Busflotte

Aus der Aufstellung (Tab. 5.2/1) ist zu entnehmen, dass im Jahr 2013 ein Anteil von 53,8% und im Jahr 2015 bereits 78,5% der Busse der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (BOGESTRA) die Abgas-Standards der EURO 5 / EEV-Norm erfüllen.



**2. Umstellung der Busflotte der Verkehrsgesellschaft Ennepe Ruhr mbH [VER]**

Die Fahrzeuge, die der VER für den öffentlichen Personennahverkehr einsetzt, entsprechen bereits **heute** schon dem Standard **Euro 5 oder dem EEV-Standard**. Das Beschaffungsprogramm der VER sieht die kontinuierliche Erneuerung ihres Fuhrparks durch Fahrzeuge, die dem aktuellen Stand der Technik oder besser entsprechen, vor.

Die VER beabsichtigt zur Erprobung einen Hybridbus in Witten einzusetzen. Nach erfolgreichem Betrieb sollen weitere Hybridbusse angeschafft werden.

**3. Bordcomputer in ÖPNV-Bussen für die Ampelvorrangschaltung [Stadt Witten / BOGESTRA / VER]**

Die Busse der BOGESTRA und des VER werden mit einem Bordcomputer bzgl. der verkehrlichen Ampelvorrangschaltung ausgestattet. Bis Ende 2010 sind alle Busse der BOGESTRA mit einem Bordcomputer ausgestattet.

**4. Optimierung der ÖPNV-Vorrangschaltung [Stadt Witten]**

Die Parameter der ÖPNV-Vorrangschaltung werden optimiert.

**II. Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung [Stadt Witten]**

**5. Rückbau der Poller im Bürgersteig**

Durch den Rückbau der Poller können die abgestellten Fahrzeuge ungehindert in die Stellplätze einfahren. Bei Bedarf (aufgrund von auffälligen Konflikten mit dem Fußgängerverkehr) wird eine Markierung zur Kennzeichnung der Parkflächen in Abgrenzung zur Gehwegfläche ergänzt.



**6. Verzicht von je einer Parkbucht auf jeder Straßenseite vor den Verkehrsknotenpunkten Ruhrstraße/Oststraße/Wiesenstraße und Ruhrstraße/Oberstraße**

Durch Wegfall der 2 Parkmöglichkeiten wird der Rückstau durch einparkende Kraftfahrzeuge in der Ruhrstraße reduziert.

**7. Aufbringen einer durchgezogenen Linie in der Ruhrstraße**

Durch das Aufbringen der durchgezogenen Linie verengt sich die Fahrbahn optisch, wodurch die Verkehrsteilnehmer vor einem Halten auf der Fahrbahn abgehalten werden sollen. Erreicht wird dies durch das Aufbringen einer Mittelmarkierung (Verkehrszeichen 295 StVO).

**8. Absolutes Halteverbot in der Ruhrstraße [Stadt Witten / Polizei]**

In der Ruhrstraße wird jegliches Halten untersagt. Die Befolgung dieser Anordnung wird durch Intensivierung der Verkehrskontrollen (Verkehrsabteilung der Stadt und Polizei), v. a. in der Einführungsphase, unterstützt. Erreicht wird dies durch die beidseitige Anordnung eines durchgehenden absoluten Halteverbots (Verkehrszeichen 283 StVO).

**9. Verbot des Linksabbiegens aus der Ruhrstraße in die Oststraße**

Durch diese Maßnahme sollen Rückstaus in der Ruhrstraße vermieden und längere Abflusszeiten für den Kfz-Verkehr aus dem o. g. Straßenabschnitt in der Ruhrstraße gefördert werden. Erreicht wird dies durch die Anordnung eines Einfahrtsverbots für die Oststraße (Verkehrszeichen 267 StVO). In Korrespondenz zum Einfahrtsverbot für die Oststraße müssen den Verkehrsströmen aus der Wiesenstraße in Fahrtrichtung Ruhrstraße und auf der Ruhrstraße in beide Fahrtrichtung (Rathaus und Bommern) die möglichen Fahrtrichtungen durch eine entsprechende Gebotsbeschilderung angezeigt werden (Verkehrszeichen 203-31, 214-10/-20 StVO).





**10. Verbot des Linksabbiegens aus der Ruhrstraße in die Oberstraße**

Durch die Errichtung einer Aufweitung der Gehwegfläche im Einmündungsbereich der Ruhrstraße / Oberstraße können die Rechtsabbieger von der Ruhrstraße weiter in die Oberstraße einfahren. Das ordnungswidrige Linksabbiegen von der Ruhrstraße in die Oberstraße wird durch diese bauliche Umgestaltung jedoch fahrtechnisch wesentlich erschwert. Optisch wird das Straßenboard wie eine Verlängerung des Bürgersteiges wirken.

**11. Optimierung der Ampelschaltung am Verkehrsknotenpunkt Ruhstraße /Oststraße/Wiesenstraße**

Durch Optimierung der Ampelschaltung soll die Grünphase für Kfz verlängert und somit ein schnellerer Abfluss gewährleistet werden.

**12. Optimierung der Ampelschaltung am Verkehrsknotenpunkt Ruhrstraße/ Johannisstraße**

Für Linksabbieger aus der Hauptstraße in die Johannisstraße wird die Nachlaufzeit aufgehoben.

**13. Überprüfung der Aufhebung der Rechtsabbiegespur und gemeinsame Geradeaus- und Rechtsabbiegespur am Verkehrsknotenpunkt Ruhrstraße/ Johannisstraße (Ruhrstraße in Richtung Ardeystraße)**

Durch den Wegfall der Rechtsabbiegespur soll sich der Fußgängerüberweg verkürzen, wodurch eine Verlängerung der Grünphase für den Kfz-Verkehr in der Ruhrstraße ermöglicht wird.

**14. Weitere Optimierungen des Verkehrsflusses auf dem Stadtring (Bergerstraße, Breitestraße, Crengeldanzstraße, Ardeystraße, Husemannstraße)**

Durch Überarbeitung der Lichtzeichenanlagen, der verkehrlichen Anordnungen und baulichen Ausbaus, v. a. an den Knotenpunkten Ardeystraße/Huse-



mannstraße/Dortmunderstraße und Crengeldanzstraße/Sandstraße/Breitestraße soll der Durchgangsverkehr in der Ruhrstraße gemindert werden.

### **III. Sonstige Maßnahmen [Stadt Witten]**

#### **15. Förderung des Fahrradverkehrs**

In der Ruhrstraße werden weitere Fahrradständer aufgebaut.

#### **16. Abstufung der Ruhrstraße zur Gemeindestraße**

Durch Abstufung der Ruhrstraße von einer Landesstraße zur Gemeindestraße sollen v. a. LKW-Durchgangsverkehre, hervorgerufen durch Routenempfehlungen von Navigationsgeräten (Bevorzugung von Landesstraßen), vermieden werden. Die Realisierung dieser Maßnahme wird bei der Stadt Witten geprüft.

#### **Stufe 2:**

#### **17. Reduzierung des LKW-Verkehrs über 7,5 t in der Ruhrstraße [Stadt Witten]**

Falls nach dem Messjahr 2011 weiterhin Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes in der Ruhrstraße vorliegen, wird die Stadt Witten für die LKW > 7,5 t aufgrund ihres anteilig an den Gesamtemissionen des Verkehrs überproportional hohen Schadstoffausstoßes ein Durchfahrtsverbot in der Ruhrstraße **ab dem 01.06.2012** anordnen. Das Befahren dieser Straße mit Fahrzeugen > 7,5 t ist dann nur noch für Lieferverkehr, Linienverkehr und Einsatzfahrzeuge vorgesehen. Erreicht wird dies durch eine Beschilderung mit Z 262 StVO und entsprechenden Zusatzschildern.



### **5.3 Abwägung der Maßnahmen**

Maßnahmen, die in die Rechte Dritter eingreifen und in den LRP aufgenommen werden, müssen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nachfolgende Kriterien erfüllen: Sie müssen

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

#### **Zu 1. Dauerhafte Verminderung von Luftverunreinigungen**

Im Gegensatz zu Maßnahmen in Plänen für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen, die sehr kurzfristig wirken, aber nicht unbedingt Nachhaltigkeit sichern, müssen für einen Luftreinhalteplan weitergehende Maßnahmen ausgewählt werden, die sich auf eine dauerhafte Absenkung der Luftbelastung auswirken. Ziel ist hierbei die Einhaltung der Grenzwerte für NO<sub>2</sub>.

Aus diesem Grunde enthält das Maßnahmenkonzept neben Maßnahmen, die bereits kurzfristig Wirkung zeigen werden, wie der Erlass des absoluten Halteverbots in der Ruhrstraße, auch mittel- und langfristige Maßnahmen, wie z.B. die Umrüstung des ÖPNV die die Luftqualität in Witten nachhaltig verbessern werden.

#### **Zu 2. Relevante Verursacher**

Im Rahmen des Luftreinhalteplan Witten 2010 wurden insbesondere die Daten von Industrie und Verkehr ausgewertet. Der Kfz-Verkehr hat sich dabei in der Ruhrstraße (WIZE) und an den weiteren, im Plangebiet untersuchten, Belastungsschwerpunkten (VWIT, WIBO) als einzige relevante Emissionsquelle herausgestellt. Die Emissionen durch den lokalen Straßenverkehr sind unmittelbar durch gezielte Maßnahmen beeinflussbar. Insbesondere eine differenzierte Betrachtung des Straßenverkehrs stellt sicher, dass die Emissionen auch bei den Fahrzeuggruppen reduziert werden, die maßgeblich an den Emissionen beteiligt sind. Nachgewiesen ist, dass schwere Nutzfahrzeuge die vielfache Menge an Luftschadstoffen als die eines normalen Pkws emittieren. Aus dem Bereich der schweren Nutzfahrzeuge können wiederum auch die Busse des ÖPNV gesondert untersucht und bewertet werden. Die differenzierte



Betrachtung hat ergeben, dass der ÖPNV in der Ruhrstraße einen großen Anteil an der Emissionsbelastung hat.

### **Zu 3. Grundsatz der Verhältnismäßigkeit**

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

Eingreifende Maßnahmen erfordern immer eine gesetzliche Grundlage („Vorbehalt des Gesetzes“). Die im Maßnahmenkatalog des LRP Witten 2010 festgelegten Maßnahmen, die Eingriffe in die Rechte Betroffener darstellen, stützen sich auf die §§ 47 und 48a BImSchG und von diesen ausgehend zunächst auf § 40 BImSchG, dazu auf die 39. BImSchV, für verkehrliche Beschränkungen auch auf § 45 StVO.

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

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

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

Geeignet sind die Maßnahmen, wenn sie zweckorientiert sind, also dem Erreichen des angestrebten Ziels dienen und mit ihm in direktem Zusammenhang stehen. Die ausgewählten Maßnahmen stehen allesamt in direktem Zusammenhang mit der Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet. Ihre Ansätze sind unterschiedlich, die Ziel-



richtung ist aber vorrangig auf die Reduzierung der Emission von Stickstoffdioxid gerichtet. Sie sind somit geeignet i. S. d. Verhältnismäßigkeitsprinzips.

Erforderlich ist eine Maßnahme dann, wenn kein milderes und gleich geeignetes Mittel zur Verfügung steht. Für den LRP Witten 2010 wurde ein Bündel geeigneter Maßnahmen „geschnürt“. Die Maßnahmen, die keinen Rechtseingriff enthalten, reichen aber alleine nicht aus, den angestrebten Zweck, die dauerhafte Senkung der Stickstoffdioxidbelastung unter den gesetzlichen Grenzwert, zu erreichen. Daher ist eine Abwägung innerhalb der Gruppe der geeigneten Mittel nicht zielführend.

Die geeigneten und erforderlichen Maßnahmen des LRP Witten müssen schließlich auch verhältnismäßig im engeren Sinn sein, d.h. die durch die rechtseingreifenden Mittel hervorgerufenen Belastungen dürfen nicht deutlich außer Verhältnis zu den erwarteten Erfolgen stehen. Sie müssen vor diesem Hintergrund für die Betroffenen zumutbar und angemessen sein.

Der Maßnahmenkatalog des Luftreinhalteplans Witten ist in **zwei Stufen** aufgeteilt. Die erste Stufe beinhaltet Maßnahmen im ÖPNV-Bereich, Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung und sonstige Maßnahmen. Die zweite Stufe enthält die Maßnahme „Reduzierung des LKW-Verkehrs über 7,5 t in der Ruhrstraße“. Diese Maßnahme soll in dem Fall umgesetzt werden, dass nach dem Messjahr 2011 weiterhin eine Überschreitung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes in der Ruhrstraße vorliegt und v.a. die Maßnahmen der Verkehrsverflüssigung ihre Wirkung nicht erzielt haben.

Im Luftreinhalteplan Witten sind die Maßnahmen „Umstellung der Busflotte der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG“ und „Umstellung der Busflotte der Verkehrsgesellschaft Ennepe Ruhr mbH“ festgeschrieben. Die beiden Verkehrsbetriebe werden ihre Busflotte gemäß dem jeweils verbindlich angegebenen Umrüstungsplan umrüsten.

Die Maßnahmen der beiden ÖPNV-Betriebe sind hinsichtlich der Minderung der Stickstoffdioxidbelastung und somit hinsichtlich der Zweckerfüllung dieses Luftrein-



halteplans sehr wirkungsvoll, da der Anteil der NO<sub>x</sub>-Immissionen durch Busse in der Ruhrstraße 24% beträgt. Die durch die Maßnahme entstehende finanzielle Belastung für die Verkehrsbetriebe Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (BOGESTRA) und der Verkehrsgesellschaft Ennepe Ruhr mbH (VER) ist insbesondere im Hinblick auf das sehr große Minderungspotential und den damit einhergehenden positiven Auswirkungen auf den Gesundheitsschutz der Bevölkerung verhältnismäßig; zudem wurden das Umrüstungskonzept in enger Abstimmung mit den Verkehrsbetrieben festgelegt.

Die Maßnahmen „Bordcomputer in ÖPNV-Bussen für die Ampelvorrangschaltung“ und „Optimierung der ÖPNV-Vorrangschaltung“ bewirken kürzere Wartezeiten der Busse an den Lichtzeitanlagen. Dadurch wird der Ausstoß der NO<sub>2</sub>-Emissionen, die im Gegensatz zu PKW's bis zu 20-fach höher sind, verringert. Die Maßnahme richtet sich somit an den Hauptemittenten der lokalen Zusatzbelastung und entspricht den Kriterien der Verhältnismäßigkeit.

Der LRP Witten enthält das Maßnahmenpaket „Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung“, welches eine Verflüssigung des Verkehrs in der Ruhrstraße und somit eine dauerhafte Verminderung der Luftverunreinigung bewirkt. **Die Schadstoffbelastung in der Ruhrstraße wird nicht durch hohe DTV-Werte (6000 – 7000 Kfz pro Tag), sondern v. a. durch verkehrsbehindernde Einflüsse wie z.B. Einparkvorgänge, das Parken in zweiter Reihe oder Linksabbiegevorgänge verursacht.**

Sonstige Maßnahmen wie die „Abstufung der Ruhrstraße zur Gemeindestraße“ oder die „Förderung des Fahrradverkehrs“ sind ebenfalls verhältnismäßige Maßnahmen, die eine weitergehende Verbesserung der Luftqualität bewirken.

Der LRP Witten enthält in der 2. Stufe die Maßnahme „Reduzierung des LKW-Verkehrs über 7,5 t in der Ruhrstraße“, welche sich ausschließlich an den Schwerlastverkehr/Straßengüterverkehr richtet; der Anliefer-, Linienverkehr und Einsatzfahrzeuge sind von dieser Regelung ausgenommen. Die besondere Inanspruchnahme dieser Fahrzeuggruppe resultiert daraus, dass der Ausstoß der NO<sub>2</sub>-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge im Gegensatz zu PKW's bis zu 20-fach höher ist.



Die Maßnahme entspricht aufgrund ihres anteilig an den Gesamtemissionen des Verkehrs überproportional hohen Schadstoffausstoßes der LKW > 7,5 t den Kriterien der Verhältnismäßigkeit. Durch Ausweisungen von Alternativrouten können im Verkehrsnetz der Stadt Witten die Schwerlastverkehre auf belastbare Umgehungsstraßen geleitet werden.

Außerdem hat diese Maßnahme einen verkehrsverflüssigenden Einfluss, unterstützt damit die sofort umzusetzenden verkehrsverflüssigenden Maßnahmen und sorgt somit für eine Verbesserung der Belastungssituation.

Würden im Zuge einer Abwägung innerhalb der Gruppe der geeigneten Mittel die Maßnahmen 1 und 2 „Umstellung der Busflotte der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (BOGESTRA)“ und die „Umstellung der Busflotte der Verkehrsgesellschaft Ennepe Ruhr mbH (VER)“ wegen der größeren Milde anderer Mittel aus dem Maßnahmenbündel gestrichen, wäre damit der Zweck des Plans gefährdet. Gleiches gilt auch für die Maßnahme 17 „Reduzierung des LKW-Verkehrs über 7,5 t in der Ruhrstraße“.

Denn das angestrebte Ziel kann in Kenntnis der aktuellen Belastungssituation nur erreicht werden, wenn die aufgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung des Stufenplans gemeinsam wirken können. Insofern muss sich die interne Abwägung der Mittel hinsichtlich ihrer Erforderlichkeit auf ein Minimum reduzieren. Die Maßnahme 17 „Reduzierung des LKW-Verkehrs über 7,5 t in der Ruhrstraße“ der Stufe 2 dient zudem der Absicherung der Prognoseunsicherheiten (z.B. Entwicklung Hintergrundbelastung).

Die Umsetzbarkeit und Wirksamkeit aller Maßnahmen ist gegeben. In Abwägung der durch die Maßnahmen für die Bürger / Betroffenen hervorgerufenen Einschränkungen und dem Schutz der menschlichen Gesundheit vor Stickstoffdioxid überwiegt das Letztere. Insbesondere wird durch das breite Maßnahmenbündel gewährleistet, dass die Belastungen auf den Schultern Vieler verteilt werden und die Maßnahmen nicht zum Nachteil Einzelner ausfallen.





Im Rahmen der Luftreinhalteplanung wurde auch die Einrichtung einer Umweltzone diskutiert. Weil in Witten nur in einem Teilabschnitt der Ruhrstraße bei unüblich niedrigen DTV-Werten eine Grenzwertüberschreitung festgestellt wurde, wäre die Einrichtung einer Umweltzone in der Ruhrstraße vor dem Hintergrunde der prognostizierten Wirkung des konkreten Maßnahmenbündels unverhältnismäßig.

### **Ablauf des Beteiligungsverfahrens:**

Auf der Grundlage des § 47 Abs. 5 und 5a BImSchG wurde der Entwurf des Luftreinhalteplans Witten 2010 in das Beteiligungsverfahren gegeben:

Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 44 der Bezirksregierung Arnsberg      06.11.2010

Der Luftreinhalteplan Witten 2010 wurde in seiner Entwurfsfassung bei der Stadt Witten und der Bezirksregierung Arnsberg ausgelegt.

Beginn der öffentlichen Auslegung      08.11.2010

Ende der öffentlichen Auslegung      07.12.2010

Ende der Frist für das Einreichen von Stellungnahmen      21.12.2010

Mit der Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 52 für den Regierungsbezirk Arnsberg tritt der Luftreinhalteplan Witten 2010 am **01.01.2011** in Kraft.

Der Plan ist über das Internet (Homepage der Bezirksregierung Arnsberg: <http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/>) abrufbar.



#### **5.4 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelästigung**

Nach einem Erlass des MUNLV sollen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität auch die Auswirkungen auf Lärm im Sinne einer qualitativen Betrachtung berücksichtigen. Eine Verbesserung der Luftqualität darf nicht mit einer Verschlechterung des Lärmschutzes bezogen auf die jeweiligen Grenzwerte einhergehen.

Nach einer qualitativen Abschätzung führen die beschriebenen Maßnahmen zur keiner wesentlichen Verschlechterung der Lärmsituation im Plangebiet. Erfahrungen aus anderen Luftreinhalteplänen zeigen, dass durch Maßnahmen, die die Senkung des Verkehrsaufkommens und eine Verstetigung des Verkehrsflusses bewirken, grundsätzlich eine Verbesserung der Lärmsituation zu erwarten ist.

#### **5.5 Vorgesehener Zeitplan**

Die Einhaltung der Grenzwerte lässt sich nur in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern erreichen. Aufgrund der staatlichen Aufgabenverteilung, der Interessenlagen und der umweltpolitischen Möglichkeiten ist zur Realisierung des Luftreinhalteplans die Mitarbeit der

- Stadt Witten
- Verkehrsbetriebe,
- Branchen-, Berufs- und Fachorganisationen aus der Wirtschaft sowie
- Interessensverbände der Bereiche Verkehr und Umwelt

erforderlich.

Der Zeitplan dieses Luftreinhalteplans ist so konzipiert, dass sich die Umsetzungsschritte der einzelnen Maßnahmen nicht widersprechen, sondern sich vielmehr sinnvoll ergänzen. Darüber hinaus erfolgt die kontinuierliche Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen in einem abgestimmten Zeitrahmen.



## **5.6 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).

### **5.6.1 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 Anpassung des Maßnahmenkonzeptes im Rahmen einer Fortschreibung des Luftreinhalteplans bedeuten oder aber auch der Wegfall bestimmter Maßnahmen. 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 Arnsberg wird daher in regelmäßigem Turnus, insbesondere bei entsprechendem Handlungsbedarf, Arbeitsgruppensitzungen durchführen und über die Einschränkung bzw. Ausweitung der durchzuführenden Maßnahmen entscheiden.

### **5.6.2 Wirkungskontrolle**

Das Messen und Beurteilen von Emissionen und Immissionen stellt die wesentliche Grundlage dar, um den Erreichungsgrad der NO<sub>2</sub>- und PM<sub>10</sub>-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 LANUV die Messungen weiter durchführen und begleitende Berechnungen vornehmen.



## **6. Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten bzw. diskutierten Maßnahmen**

### **6.1 Beschreibung der Maßnahmen**

Von der Bezirksregierung Arnsberg wurde in Zusammenarbeit mit dem LANUV NRW und der Stadt Witten im Zuge der Aufstellung des Luftreinhalteplanes ein Maßnahmenkatalog zur Reduzierung der Schadstoffbelastung aufgestellt.

Für folgende Maßnahmen wird die emissions- und immissionsseitige Wirkung am Belastungsschwerpunkt Ruhrstraße (Standort der Messstation WIZE des LANUV NRW) abgeschätzt und dargestellt:

- Umstellung der Busflotte auf moderne Abgasstandards
- Verkehrsverflüssigung
- Verkehrsverbot für LKW-Durchgangsverkehr über 7,5 t

### **6.2 Emissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen**

Nachfolgend sind die berechneten Emissionen für die in Kap. 5 genannten Maßnahmen für den Belastungsschwerpunkt Ruhrstraße aufgeführt.

In Abb. 6/1 und Abb. 6/2 sind die Emissionen und die Anteile der verschiedenen Fahrzeugarten für die Trendprognose 2010 und 2015 und die verschiedenen Maßnahmen dargestellt.

Betrachtet man alle Fahrzeugarten zusammen, wird deutlich, dass die höchsten Emissionsminderungen sowohl bei  $\text{NO}_x$  als auch bei  $\text{PM}_{10}$  durch die Maßnahme „Umstellung der Busflotte auf moderne Abgasstandards“ im Prognosejahr 2015 erzielt werden. Die  $\text{NO}_x$ -Minderung liegt bei -28%, die Minderung der  $\text{PM}_{10}$ -Abgasemissionen bei -46%, die der gesamten  $\text{PM}_{10}$ -Emissionen bei -8%, da nur die Abgasemissionen durch die Verbesserung der Busflotte gemindert werden.

Die Maßnahmen „Verkehrsverbot für LKW-Durchgangsverkehr über 7,5 t“ („LKW-Sperrung“) und „Verkehrsverflüssigung“ führen zu Emissionsminderungen im Bereich von 5% bis 10%.

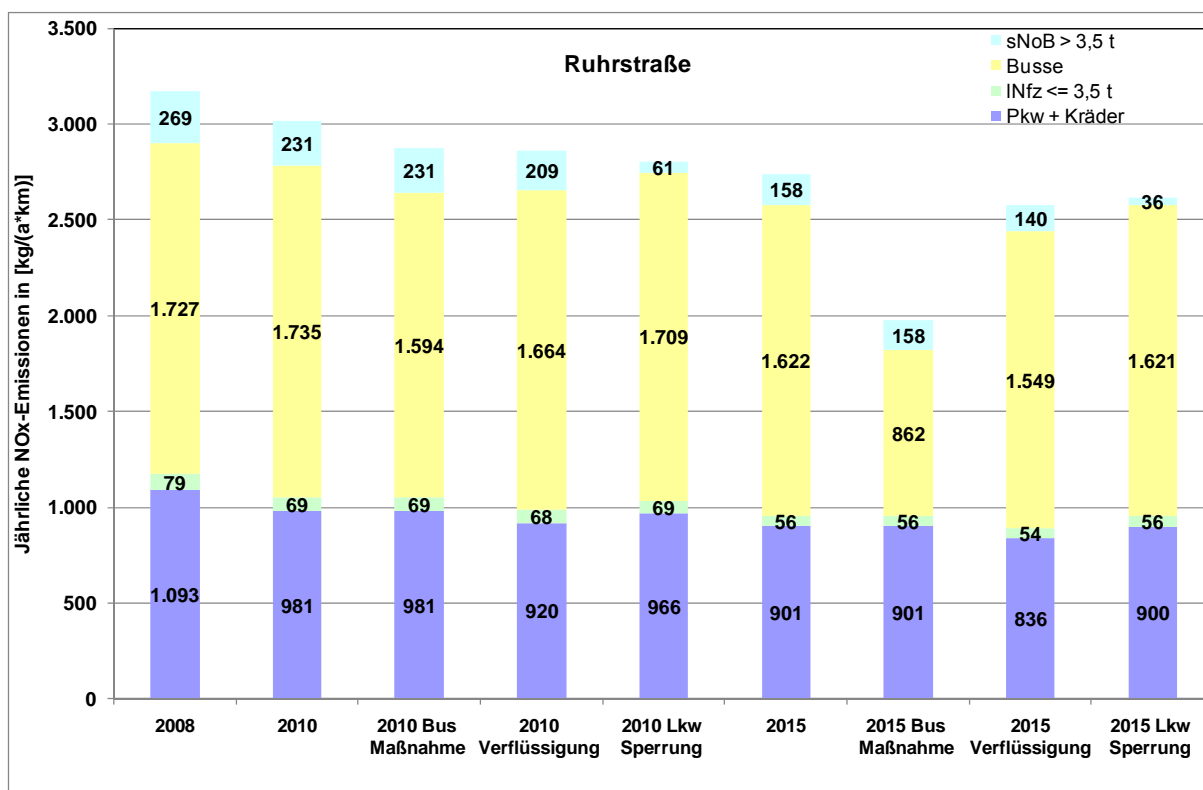


Abb. 6/1: NO<sub>x</sub>-Emissionsanteile verschiedener Fahrzeugarten für die Ruhrstraße, Trendprognose 2010 und 2015 und Maßnahmen

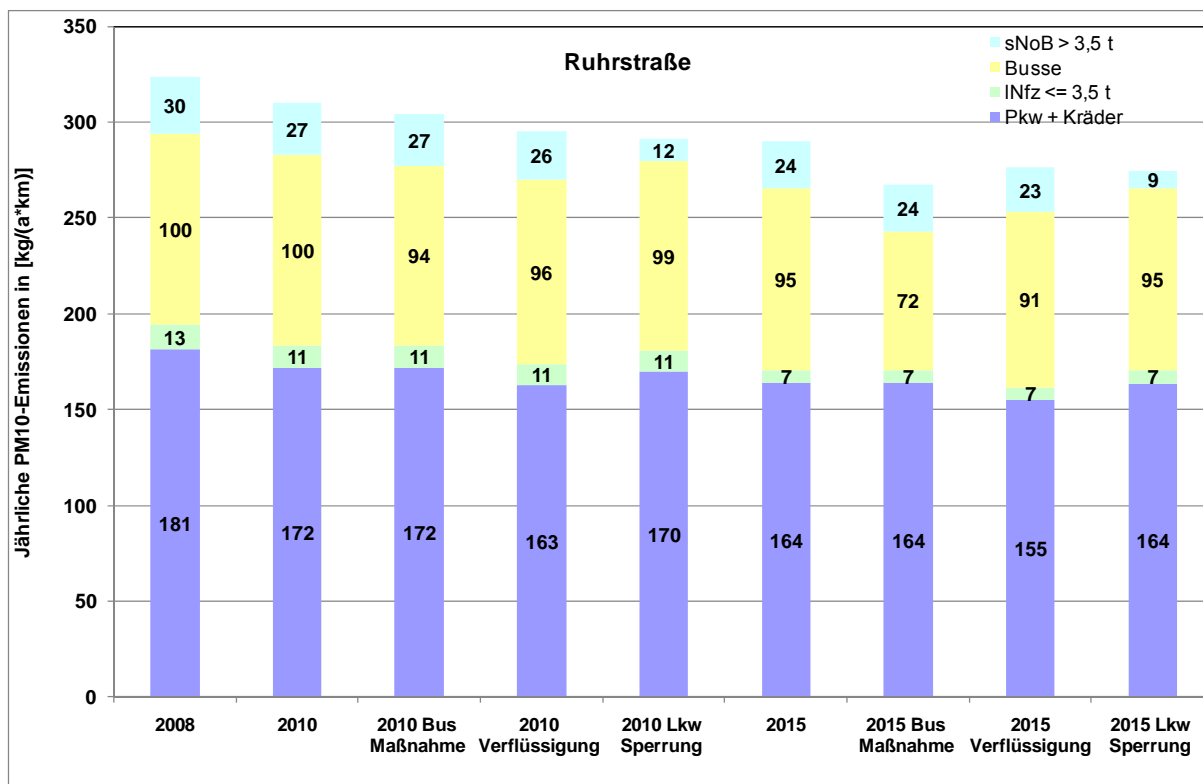


Abb. 6/2: PM<sub>10</sub>-Emissionsanteile verschiedener Fahrzeugarten für die Ruhrstraße, Trendprognose 2010 und 2015 und Maßnahmen



### 6.3 Immissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen

Zur Abschätzung der immissionsseitigen Wirkung der Maßnahmen werden die Immissionswerte für den betrachteten Streckenabschnitt mit einem einfachen Screening-Verfahren zur Immissionsabschätzung über die emissionsseitigen Wirkungen<sup>24</sup> ermittelt. Als Eingangsdaten waren die Hintergrundbelastung und die jahresmittlere Immissionsbelastung für den Hot-Spot bekannt.

Die Differenz der Hot-Spot-Immissionsbelastung und der Hintergrundbelastung stellt die Immissionszusatzbelastung dar, die durch den Verkehr im betrachteten Straßenabschnitt verursacht wird. Im Rahmen des Screening-Verfahrens wird davon ausgegangen, dass sich die emissionsseitigen Maßnahmenwirkungen direkt in der verkehrsbedingten Immissions-Zusatzbelastung wiederfinden und weitere Parameter (Bebauung, Meteorologie) unverändert bleiben (d. h. es wird vereinfacht ein linearer Zusammenhang zwischen Emission und Immission unterstellt).

Das Screening-Verfahren darf nur für Straßenabschnitte angewendet werden, bei denen die Immissionszusatzbelastung ausschließlich durch die Emissionen des Straßenabschnitts verursacht wird (Straßenschlucht), sodass Änderungen der Emissionen direkt in entsprechenden Änderungen der Zusatzimmissionsbelastung zu sehen sind.

Für jeden Berechnungsfall wurde die Emissionsänderung im Vergleich zum Analysefall ermittelt und diese prozentuale Änderung auf die Immissionszusatzbelastung übertragen. Durch Addition der jeweils modifizierten Immissionszusatzbelastung und der Hintergrundbelastung konnte die Immissionsgesamtbelastung für alle Berechnungsfälle abgeschätzt werden. Zur Berücksichtigung der Umwandlungsrate von NO in NO<sub>2</sub> wurde der Ansatz nach Romberg (1996)<sup>25</sup> herangezogen. (Die Romberg-Beziehung kann jedoch nicht für die Zusatzbelastung im Einzelnen, sondern nur für die gesamte Immissionsbelastung angewendet werden. Deshalb werden die Immissionsanteile zunächst für NO<sub>x</sub> bestimmt und anschließend in Summe mit Hilfe der Romberg-Gleichung auf NO<sub>2</sub> umgerechnet.)

<sup>24</sup> Brandt, A.; Schulz, T.: Wie wirksam sind Maßnahmen zur PM10-Minderung?, Gefahrstoffe- Reinhaltung der Luft Nr. 7/8 2005

<sup>25</sup> Romberg, E.; Bösing, A.; Lohmeyer, A.; Ruhnke, R.; Röth, E. P.: NO/NO<sub>2</sub>-Umwandlung für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase, Bochum, 1996



Bezüglich des regionalen Hintergrundes wird davon ausgegangen, dass sich dieser für  $\text{NO}_x$  von  $43,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (entspricht  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ ) im Jahr 2008 auf  $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (entspricht  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ ) im Jahr 2010 und für  $\text{PM}_{10}$  von  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auf  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2010 verringert (vgl.: Kapitel 4.2.1).

Bei den Betrachtungen der Prognose von 2010 nach 2015 wird der Gesamthintergrund nur um den Beitrag des Kfz-Verkehrs am urbanen Hintergrund reduziert. Da sich die Kfz-Emissionen von 2010 nach 2015 reduzieren werden, wird der städtische Hintergrund ebenfalls anteilmäßig verringert. Dies bedeutet, dass der berechnete Gesamthintergrund bei  $\text{NO}_2$  von  $33,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2010) auf  $33,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2015) sowie bei  $\text{PM}_{10}$  von  $21,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2010) auf  $21,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2015) abnimmt.

Analog zu Abb. 6/1 und Abb. 6/2 sind in Abb. 6/3 und Abb. 6/4 die immissionsseitigen Wirkungen graphisch für den Hot-Spot Ruhrstraße dargestellt. In den Abbildungen werden der Gesamthintergrund und die Zusatzbelastung (durch den Verkehr) der jeweiligen Schadstoffe abgebildet.

Für den Hot-Spot Ruhrstraße wird für das Jahr 2010 ein Jahresmittelwert für  $\text{NO}_2$  von  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Summe aus Gesamthintergrund -  $33,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - und Zusatzbelastung -  $13,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) berechnet. Für die drei betrachteten Maßnahmen können für 2010 jeweils Minderungen unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert werden. Die Umsetzung des größten Teils der Maßnahmen erfolgt erst nach 2010.

Für das Jahr 2015 wird ohne Umsetzung von Maßnahmen in der Ruhrstraße von einem berechneten Jahresmittelwert für  $\text{NO}_2$  von  $45,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ausgegangen.

Die Maßnahme „Umstellung der Busflotte auf moderne Abgasstandards“ erzielt für  $\text{NO}_2$  in 2015 die größte Minderung ( $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Betrachtet man alle Maßnahmen („Maßnahmenbündel“) zusammen, ergibt sich eine Minderung von  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für den  $\text{NO}_2$ -Immissionswert in der Ruhrstraße.

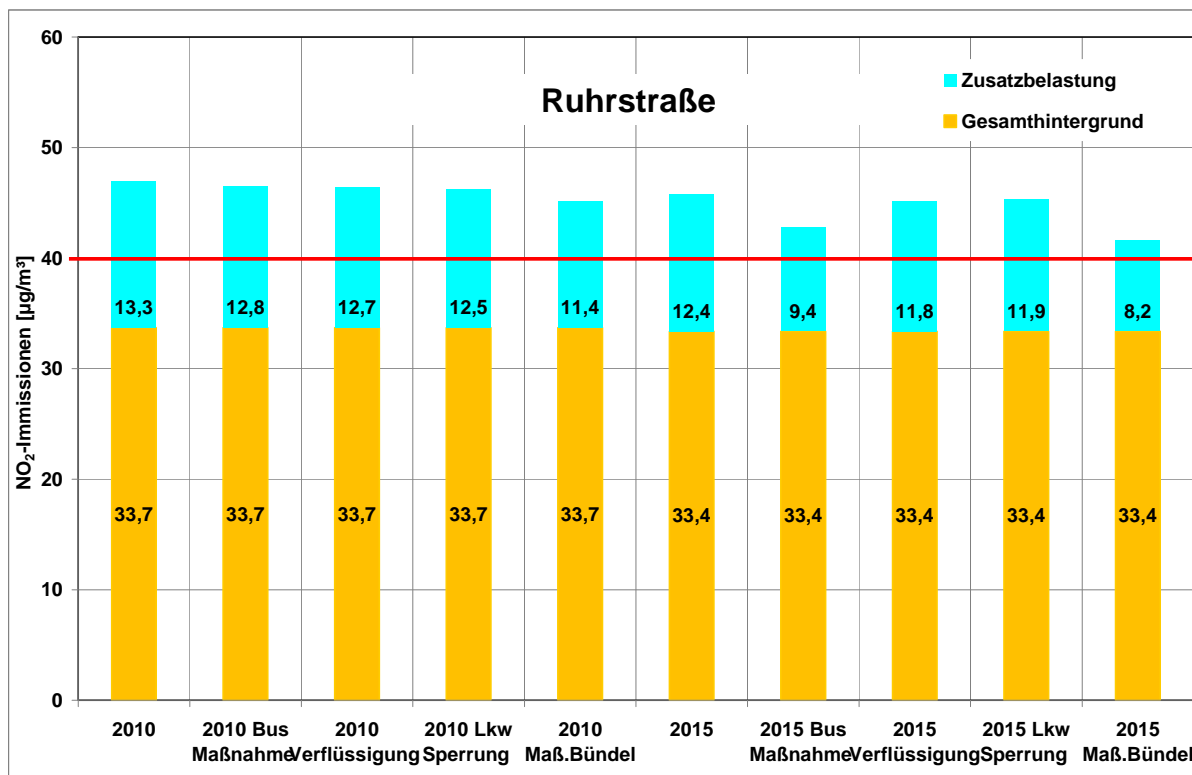
An dieser Stelle wird auf folgenden Sachverhalt hingewiesen: Alle o. g. Modellierungen und Bewertungen der  $\text{NO}_2$ -Immissionsbelastungen basieren auf berechneten  $\text{NO}_2$ -Immissionswerten. Tatsächlich wird im Jahr 2008 ein  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwert von



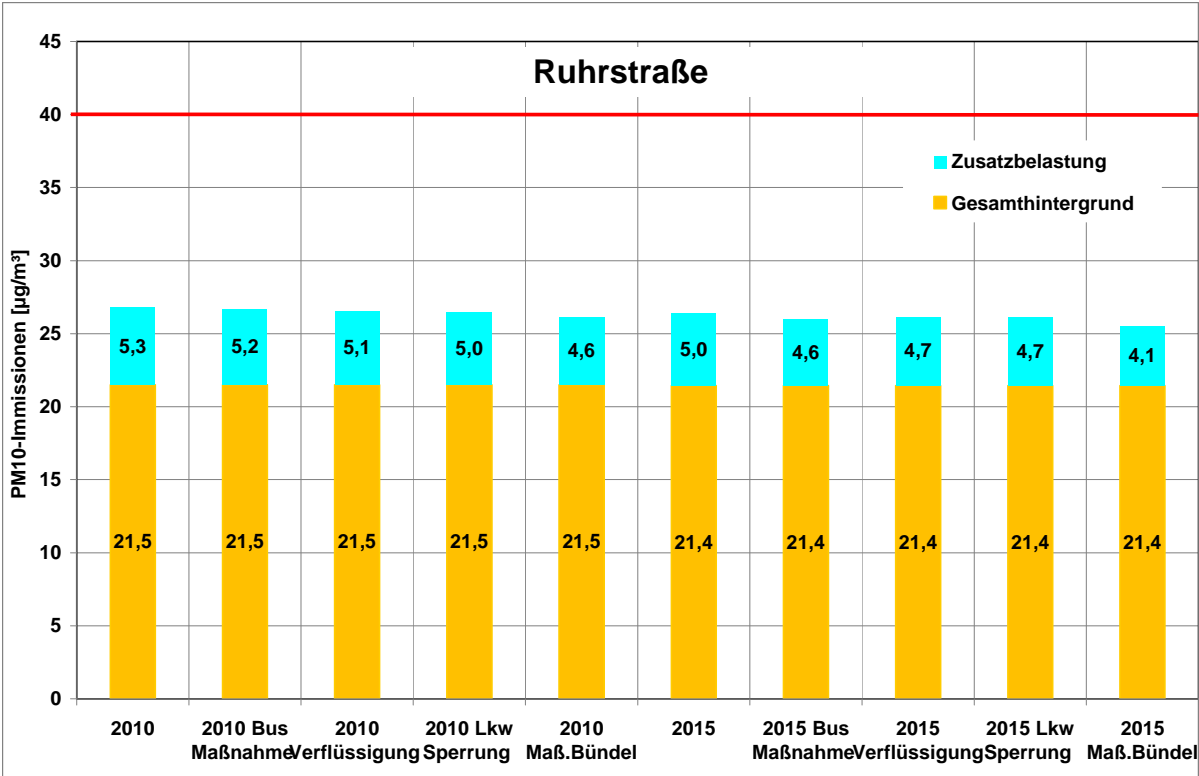


46  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Berechnet wird dagegen eine Belastung von 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (vgl. Tab. 3.3/1). Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass nicht nur im Jahr 2008 eine rechnerische Überschätzung von 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  existiert, sondern auch in den Prognosejahren 2010 und 2015. Zieht man von den berechneten  $\text{NO}_2$ -Werten in 2015 (41,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) die oben dargestellte Überschätzung (4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ab, ergibt sich eine  $\text{NO}_2$ -Gesamtbelastung in der Ruhstraße von rd. 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . **Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass mit Hilfe der Maßnahmen der Grenzwert für  $\text{NO}_2$  spätestens im Jahr 2015 eingehalten wird.**

Die  $\text{PM}_{10}$ -Immissionsgesamtbelastungen liegen für alle Berechnungsfälle 2010 und 2015 bei maximal 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Damit ist der Grenzwert für das Jahresmittel von 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  eingehalten. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes korreliert stark mit dem Jahresmittelwert. Es kann davon ausgegangen werden, dass die 35 Überschreitungstage eingehalten werden, wenn der Jahresmittelwert den Wert 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht überschreitet. Bei einem Jahresmittelwert von 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ist dieses Kriterium erfüllt.



**Abb. 6.3:**  $\text{NO}_2$ -Gesamthintergrund- und Zusatzbelastung für die Ruhstraße, Trendprognose 2010 und 2015 und Maßnahmen



**Abb. 6/4:** PM<sub>10</sub>-Gesamthintergrund- und Zusatzbelastung für die Ruhrstraße, Trendprognose 2010 und 2015 und Maßnahmen



## 7. Zusammenfassung

Ursächlich für die Aufstellung des LRP Witten 2010 ist die gemessene Überschreitung des Jahresmittelwertes (inkl. Toleranzmarge) für Stickstoffdioxid in der Ruhrstraße in 2008 gewesen.

Als Hauptverursacher der Stickstoffdioxidbelastung wurde der Straßenverkehr – insbesondere der Bus- und Pkw-Verkehr sowie schwere Nutzfahrzeuge in der Ruhrstraße ermittelt. Dementsprechend wurden im Rahmen dieses Luftreinhalteplans Maßnahmen (Verkehrsverflüssigung, Umrüstung der ÖPNV-Busse, LKW-Sperrung > 7,5 t in der Ruhrstraße) festgelegt, die die Stickstoffdioxidbelastung durch diese Hauptemittenten wirkungsvoll senken.

Die Prognoserechnung für 2015 ergibt, dass die festgelegten Maßnahmen die Luftbelastung so weit mindern können, dass von einer Einhaltung des Grenzwertes für Stickstoffdioxid in der Ruhrstraße ausgegangen werden kann.

Eine erhöhte Belastung durch Feinstaub wurde in Witten nicht nachgewiesen, so dass die Maßnahmen in erster Linie auf eine Stickstoffdioxidminderung ausgelegt sind. Nichtsdestotrotz bewirkt z. B. eine Reduzierung bzw. Verflüssigung des Straßenverkehrs in der Ruhrstraße auch eine Verbesserung der Luftqualität hinsichtlich einer Belastung durch Feinstaub.

Darüber hinaus steht jedoch auch außer Frage, dass nur durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Maßnahmen auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene eine nachhaltige Lösung der lufthygienischen Probleme in den Städten erzielt werden kann.

Der Luftreinhalteplan Witten 2010 tritt am 01.01.2011 in Kraft und ist auf der Homepage der Bezirksregierung Arnsberg (<http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/>) einsehbar.



## **8. Ansprechpartner / Kontakte**

### **Bezirksregierung Arnsberg**

Seibertzstraße 1

59821 Arnsberg

### **Stadt Witten**

Umweltamt

Marktstraße 16

58452 Witten



## 9. Anhang

### Anhang 1: Glossar

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 weiteren 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.
Epidemiologische Untersuchung	Die <b>Epidemiologie</b> ist jene wissenschaftliche Disziplin, die sich mit den Ursachen und Folgen sowie der Verbreitung von gesundheitsbezogenen Zuständen und Ereignissen in Populationen beschäftigt. Eine der wichtigsten Kennzahlen stellt die Lebenserwartung einer Population dar, denn dies ist der am sichersten erfassbare Wert. Die Epidemiologie untersucht somit jene Faktoren, die zu Gesundheit und Krankheit von Individuen und Populationen beitragen und ist deshalb die Basis aller Maßnahmen, die im Interesse der Volksgesundheit unternommen werden.
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	Ein 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).
Langzeit-Exposition	Das den Umwelteinflüssen über einen längeren Zeitraum Ausgesetztsein.
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 39. 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	LUQS, 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.
PM <sub>10</sub>	Die Partikel, die einen gröÙenselektierenden 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.
PM <sub>10</sub> - Exposition	Das den Partikeln (PM <sub>10</sub> ) Ausgesetztsein.
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 PM <sub>10</sub> , unter 2,5 µm als PM <sub>2,5</sub> und unter 1 µm als PM <sub>1</sub> 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 <sup>3</sup> .
Strategische Umweltprüfung	Die Strategische Umweltprüfung (kurz SUP) oder auch „Plan-Umweltprüfung“ (kurz: Plan-UP) – missverständlich auch Strategische Umweltverträglichkeitsprüfung oder Plan-Umweltverträglichkeitsprüfung genannt – ist ein durch eine EG-Richtlinie (2001/42/EG) vorgesehenes,



systematisches Prüfungsverfahren, mit dem die Umweltaspekte bei strategischen Planungen und dem Entwurf von Programmen untersucht werden. Typische Anwendungsfälle sind Regionalentwicklungspläne, Bauleitpläne, Verkehrskonzepte, Abfallwirtschaftspläne, Luftreinhaltepläne, Energiekonzepte, Tourismusprogramme etc.

#### TA Luft

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.

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

#### Toleranzmarge

Der Prozentsatz des Grenzwerts, um den dieser unter den in der Richtlinie EG-RL 96/62 festgelegten Bedingungen überschritten werden darf.

#### toxikologische Untersuchung

Unter dem Begriff ‚Toxikologische Untersuchung‘ werden die Abklärungen auf Betäubungsmittel, Medikamenten-Wirkstoffe, Giftstoffe oder andere Substanzen im **biologischen Material** bezeichnet.

#### 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. Summenwert-überschreitung 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.



## Anhang 2: Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EEV	Enhanced Environmentally Friendly Vehicle
EG/EU	Europäische Gemeinschaft/Europäische Union
Kfz	Kraftfahrzeug
INfz	leichte Nutzfahrzeuge
LRP	Luftreinhalteplan
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LUQS	Luftqualitäts-Überwachungs-System
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (früher: MUNLV)
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
PM <sub>10</sub>	Partikel (Particulate Matter) mit einem Korngrößendurchmesser von maximal 10 µm
sNfz	schwere Nutzfahrzeuge
sNoB	schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SUP	Strategische Umweltprüfung
Tab.	Tabelle
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
UBA	Umweltbundesamt
LASAT	Lagrange - Simulation von Aerosol-Transport
NEC	Richtlinie über nationale Emissionshöchstmenge für bestimmte Luftschadstoffe

## Stoffe, Einheiten und Messgrößen

NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stick(stoff)oxide
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm (1 millionstel Gramm) pro m <sup>3</sup> ; 10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup>
kg/a	Kilogramm (tausend Gramm) pro Jahr
t/a	Tonnen (million Gramm) pro Jahr
kt/a	Kilotonnen (milliarde Gramm) pro Jahr