Luftreinhalteplan Stadt Bielefeld
Impressum

Planaufstellende Behörde und Herausgeber

Bezirksregierung Detmold
Leopoldstraße 15
32756 Detmold

Unter der Mitarbeit von

Stadt Bielefeld
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW)

Druck

Hausdruckerei der Bezirksregierung Detmold

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Genehmigung
Inhalt

Inhaltsverzeichnis
Luftreinhalteplan Stadt Bielefeld ................................................................. 1
Impressum ........................................................................................................... 2
Planaufstellende Behörde und Herausgeber ...................................................... 2
Unter der Mitarbeit von ....................................................................................... 2
Druck ..................................................................................................................... 2
Inhalt ..................................................................................................................... 3
Abbildung ............................................................................................................. 6
Tabellen ............................................................................................................... 6
1. Einführung, allgemeine Informationen .......................................................... 8
   1.1 Ausgangssituation in Bielefeld ................................................................. 8
   1.2 Gesetzlicher Auftrag ............................................................................... 8
   1.3 Umweltverträglichkeit .......................................................................... 10
   1.4 Gesundheitliche Bewertung von Stickstoffdioxid (NO₂) ...................... 11
   1.5 Grenzen des Luftreinhalteplans .............................................................. 11
   1.6 Referenzjahr ........................................................................................... 13
   1.7 Projektgruppe .......................................................................................... 13
   1.8 Öffentlichkeitsbeteiligung ...................................................................... 13
2. Überschreitung von Grenzwerten ................................................................. 15
   2.1 Angaben zur Belastungssituation (Messorte und Messwerte) ................ 15
   2.2 Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen .................................. 16
   2.3 Trend der Immissionsbelastung ............................................................... 17
   2.4 Beschreibung des belasteten Gebietes ...................................................... 17
      2.4.1 Nutzung des betroffenen Gebietes ..................................................... 18
      2.4.2 Abschätzung der Größe des belasteten Gebietes ......................... 18
      2.4.3 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen ..................... 18
      2.4.4 Klimatologie .................................................................................. 19
      2.4.5 Topologie ...................................................................................... 19
3. Analyse der Ursachen für die Überschreitung des Grenzwertes im Referenzjahr .................................................. 19
   3.1 Beitrag des regionalen Hintergrundniveaus ......................................... 19
   3.2 Emissionen lokaler Quellen ................................................................. 20
3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten ................................................................. 20
3.2.2 Emittentengruppe Verkehr ............................................................................................ 20
3.2.3 Emittentengruppe Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen ..................................... 26
3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) ............................................................................................... 31
3.2.5 Emittentengruppe Landwirtschaft .............................................................................. 31
3.2.6 Emittentengruppe natürliche Quellen .......................................................................... 31
3.2.7 Sonstige Emittenten ...................................................................................................... 31
3.2.8 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen ............................................. 31
3.3 Ursachenanalyse (Anteile der lokalen Quellen an der Überschreitungssituation) .......... 32
Fazit ............................................................................................................................................... 35
4. Voraussichtliche Entwicklung der Belastung im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld .......... 36
4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios ....................... 36
4.1.1 Quellen des regionalen Hintergrundes ......................................................................... 36
4.1.2 Regionale Quellen ......................................................................................................... 36
4.1.3 Lokale Quellen ............................................................................................................... 36
4.2 Immissionswerte im Zieljahr und im Prognosejahr ................................................................ 38
4.2.1 Erwartetes regionales Hintergrundniveau .................................................................... 38
4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet ........................................................... 38
5. Maßnahmen der Luftreinhalteplanung ..................................................................................... 40
5.1 Grundlagen.......................................................................................................................... 40
5.2 Einzelmaßnahmen ................................................................................................................ 42
5.2.1 Sperrung der Stapenhorststraße für Last- und Sattelzüge > 20 t .................................. 42
5.2.2 Verkehrssteuerung; Verkehrsverflüssigung im Bereich Stapenhorststraße .................. 42
5.2.3 Verkehrssteuerung, Verkehrsverflüssigung im Bereich Herforder Straße (Jahnplatz bis Friedrich-Ebert-Straße) ................................................................. 43
5.2.4 Einsatz schadstoffarmer ÖPNV-Busse im Bereich Stapenhorststraße ......................... 43
5.2.5 Einsatz schadstoffarmer ÖPNV-Fahrzeuge im Bereich Herforder Straße/Jahnplatz .... 44
5.2.6 Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte (Abfallentsorgung, Stadtreinigung) .... 44
5.2.7 Erarbeitung und Umsetzung eines LKW-Routenkonzeptes .......................................... 44
5.2.8 Parkleitsystem ............................................................................................................... 44
5.2.9 Umstellung der Straßenreinigung und der Müllentsorgung in der Stapenhorststraße auf Nebenverkehrszeiten ................................................................. 44
5.2.10 Berücksichtigung der Luftreinhalteplanung bei der Bauleitplanung ......................... 44
5.2.11 Baustellenmanagement ................................................................................................ 45
5.2.12 Betrieb von Einzelfeuersungsanlagen für feste Brennstoffe ........................................... 45
5.2.13 Park- and Ride Verkehr (P+R) ...................................................................................... 45
5.2.14 Förderung des Fahrradverkehrs in Bielefeld ................................................................... 45
5.2.15 Umsetzungsüberprüfung der Maßnahmen des Luftreinhalteplans .............................. 45
5.3 Abwägung der Maßnahmen ............................................................................................... 46
  Zu 1. Dauerhafte Verminderung von Luftverunreinigungen .................................................. 46
  Zu 2. Relevante Verursacher ................................................................................................... 46
  Zu 3. Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ............................................................................. 47
5.4 Umsetzungsüberprüfung der Maßnahmen des Luftreinhalteplans .................................... 48
5.5 Ablauf des Beteiligungsverfahrens .................................................................................... 48
5.6 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelästigung ................................................ 48
5.7 Vorgesehener Zeitplan ....................................................................................................... 49
5.8 Erfolgskontrolle ................................................................................................................ 49
  5.8.1 Vollzugskontrolle ........................................................................................................ 49
  5.8.2 Wirkungskontrolle ...................................................................................................... 49
6. Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen .................... 50
  6.1 Beschreibung der Maßnahmen ........................................................................................ 50
    Sperrung der Stapenhorststraße für Last- und Sattelzüge > 20 t ........................................ 50
    Verflüssigung des Verkehrsablaufs .................................................................................... 50
    ÖPNV-Bussflotte mit EURO VI Standard in der Stapenhorststraße ................................ 50
  6.2 Emissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen ................................................................. 51
7. Zusammenfassung ................................................................................................................ 54
8. Ansprechpartner / Kontakte ............................................................................................... 55
9. Anhang ............................................................................................................................... 56
  Anhang 1 Glossar ................................................................................................................. 56
  Anhang 2 Abkürzungsverzeichnis ....................................................................................... 62
  Stoffe, Einheiten und Messgrößen ...................................................................................... 63
Abbildung

Abbildung 1 1.5/1 - Rechengebiet ................................................................................................................... 12
Abbildung 2 2.1/1 – Übersicht der Messstationen im Untersuchungsgebiet .................................................... 15
Abbildung 3 2.3/1 – NO₂-Jahresmittelwerte in Bielefeld ............................................................................... 17
Abbildung 4 Diagramm der Tabelle 4 .............................................................................................................. 18
Abbildung 5 3.2.2/1 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) im Straßenverkehrsgebiet des Luftreinhalteplangebietes Bielefeld (Datenbasis 2009) .................................................................................. 22
Abbildung 6 3.2.2/2 – Stickstoffoxidauf oxidation (NOx)-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld (Datenbasis 2009) ....................................................................................................................... 23
Abbildung 7 3.2.2/3 - Stickstoffoxidauf oxidation (NOx)-Emissionen des Schienenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld pro km² (Datenbasis 2008) .................................................................................................................. 25
Abbildung 8 3.2.3/1 – Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergrenzen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld .................................................................................................................. 27
Abbildung 9 3.2.3/2 – Anzahl der Stickstoffoxide (NOX) emittierenden Anlagen, unterteilt nach den Obergrenzen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplagebiet Bielefeld .................................................................................................................. 28
Abbildung 10 3.2.3/3 – Stickstoffoxidauf oxidation (NOx)-Emissionen der nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplan Bielefeld .................................................................................................................. 29
Abbildung 11 3.2.3/4 – Stickstoffoxidauf oxidation (NOX)-Emissionen der nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplan Bielefeld .................................................................................................................. 30
Abbildung 12 3.3/1 – Das Modellgebiet mit den Messorten in der Stapenhorststraße in Bielefeld (BISH2, VBIS) ............................................................................................................................................ 32
Abbildung 13 3.3/2 – Darstellung der berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Verursacherguppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NOx-Belastung an den Messpunkten in der Stapenhorststraße (BISH2, VBIS) .................................................................................................................. 34
Abbildung 14 4.2.2/1 – Darstellung der berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Verursacherguppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NOX-Belastung im Prognosejahr 2015 an der Stapenhorststraße (BISH2, VBIS) .................................................................................................................. 39
Abbildung 15 6.2/1 – NO₂-Emissionsanteile 2015 verschiedener Fahrzeugarten der unterschiedlichen Maßnahmen in der Stapenhorststraße .................................................................................................................. 51
Abbildung 16 6.3/1 – NO₂-Belastung einzelner Maßnahmen in der Stapenhorststraße 2015 .............. 53
Abbildung 17 6.3/2 – NO₂-Belastung für die Stapenhorststraße .................................................................................. 53

Tabellen

Tabelle 1 2.1/1 – Messtandorte in Bielefeld (Koordinaten in UTM / ETRS 89) ....................................................... 15
Tabelle 2 2.1/2 – Immissionsgrenzwerte 2009 und 2010 .......................................................................................... 16
Tabelle 3 Immissionswerte 2009 bis 2012 an den Messtandorten in Bielefeld, Grenzwertüberschreitungen sind rot unterlegt ............................................................................................................................................. 16
Tabelle 4 Flächennutzungsanteile Stadtgebiet Bielefeld .......................................................................................... 18
Tabelle 5 Regionales NO₂-Hintergrundniveau 2009 für Bielefeld, berechnet aus Messungen in Münsterland / Westfalen ............................................................................................................................................. 19
Tabelle 6 3.2.2/1 – Jahresfahrleistung (Mio. FZkm/a) sowie Stickstoffoxidauf oxidation (NOx) im Luftreinhaltegebiet Bielefeld nach Fahrzeuggruppen (Datenbasis 2009) .................................................................................. 21
Tabelle 7 3.2.2/2 – Verkehrsbelastungen und Stickstoffoxidauf oxidation (NOx) Emissionen einzelner Straßenabschnitte im Stadtgebiet Bielefeld ............................................................................................................................................. 24
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabelle</th>
<th>Titel</th>
<th>Seitenzahl</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tabelle 8</td>
<td>3.2.2/3 – NOₓ-Emissionen des Verkehrs [t/a] / NOₓ und PM10-Gesamtverkehrsemissionen in Bielefeld in t/a</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 9</td>
<td>3.2.3/1 – NOₓ-Emissionen der Anlagen der Obergruppen der 4. BlmSchV im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 10</td>
<td>3.2.8/1 – Gesamtvergleich der NOₓ-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinfeuerungsanlagen und Verkehr für das Luftreinhalteplangebiet Bielefeld</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 11</td>
<td>Berechnete NO₂-Belastung (2009) für die Straßenabschnitte aus den Verdachtsfällen der Stadt Bielefeld</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 12</td>
<td>4.1.3/1 – Jahresfahrleistung (Fzkm/a) sowie NOₓ-Emissionen im LRP-Gebiet nach Fahrzeugkategorien (Prognose 2015)</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 13</td>
<td>4.1.3/2 – Veränderungen der NOₓ-Emissionen des Straßenverkehrs nach Fahrzeugkategorien im LRP-Gebiet Bielefeld</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 14</td>
<td>4.2.2/1 – Für das Prognosejahr 2015 berechnete Immissionskonzentration für die untersuchten Straßenabschnitte für den Stoff: NO₂</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle 15</td>
<td>4.2.2/2 – Prognose der NO₂-Belastung (2015) für die Straßenabschnitte aus den Verdachtsfällen der Stadt Bielefeld</td>
<td>40</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1. Einführung, allgemeine Informationen

1.1 Ausgangssituation in Bielefeld

Die Luftqualität wird in vielen europäischen Städten durch Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstäube (PM10) belastet. In Bielefeld führt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) seit dem Jahr 2008 Messungen durch, um Aufschlüsse über die Luftbelastungssituation zu erhalten.

Seit 2009 erfolgte eine Messung in der Stapenhorststraße 59 mit einer kontinuierlich registrierenden Messstation. Zusätzlich wird die Stickstoffdioxidmessung durch den Einsatz eines NO₂-Passivsammlers (diskontinuierliches Messverfahren, Bestimmung von Monatsmittelwerten) in der Stapenhorststraße 42 durchgeführt. Diese Erkenntnisse werden für Maßnahmen zur Luftreinhaltung, die auf die unterschiedlichen Quellen der Luftbelastung zugeschnitten sind, und für die Stadtentwicklung genutzt. Im Jahr 2009 wurde eine NO₂-Belastung von 42 μg/m³ (kontinuierliches Messverfahren) bzw. 46 μg/m³ (diskontinuierliches Messverfahren) ermittelt.

Im Jahr 2012 wurde eine NO₂-Belastung von 43 μg/m³ an der Stapenhorststraße 42 bzw. 37 μg/m³ an der Stapenhorststraße 59 gemessen.

1.2 Gesetzlicher Auftrag

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


Innerhalb dieses Zeithakens muss die zuständige Behörde ihrer gesetzlichen Verpflichtung nachkommen und einen Luftreinhalteplan (LRP) aufstellen, der die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt (§ 47 Absatz 1 BImSchG).
Gegenstand eines solchen Luftreinhalteplanes ist

- die Beschreibung der Überschreitungssituation,
- die Verursacheranalyse,
- die Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung der Belastungssituation sowie

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 Absatz 2 BImSchG).

Außerdem sollen sich keine negativen Auswirkungen auf die Lärmminderungsplanung 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 Absatz 4 Seite 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 Absatz 4 S. 2 BImSchG).

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


Sie ist zuständig für

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

Zur Durchführung dieser Aufgabe beteiligt die Bezirksregierung regelmäßig auch fachlich betroffene Interessenvertreter und Verbände, aber auch Behörden und sonstige Stellen, die begleitend bei der Erstellung der Luftreinhaltepläne mitwirken. Schließlich sind die Pläne durch öffentliche Bekanntmachung im Amtsblatt der zuständigen Bezirksregierung in Kraft zu setzen (§ 47 Absatz 5a Satz 2,5 BImSchG).
Für die Festlegung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sind alle potentiellen Emittenten zu betrachten und entsprechend ihrem Verursacheranteil nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu Minde-
rungsmaßnahmen heranzuziehen. Seit der Umsetzung der EU-Richtlinien in nationales Recht ist es auch mög-
lich, für den Verkehrsberbereich Maßnahmen anzuordnen.

Die Planumsetzung erfolgt durch die entsprechenden Fachbehörden, Kommunen und / oder die Bezirksregie-
 rung. Diese müssen auch die Maßnahmen durchsetzen und die Umsetzung überwachen einschließlich des Zeit-
rahmens und der Finanzierungsfragen.

Die Maßnahmen sollen in einem definierten Zeitraum überprüfbares 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. 5.8 Erfolgskontrolle).

1.3 Umweltverträglichkeit

Bei der Planaufstellung ist auf der Grundlage des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG - Gesetz über die
Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S.1757, 2797), zuletzt geändert durch Arti-
kel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I S.3316) zu untersuchen, ob eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP -
vgl. Anhang 2 – Abkürzungsverzeichnis) durchgeführt werden muss. § 14 b Absatz 1 Nr. 2 UVPG sieht eine Stra-
gische 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 Umweltverträ-
glichkeitsprüfung oder Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen, einen Rahmen setzen.

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

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

Der LRP Bielefeld 2013 enthält keine konkreten planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1 zum
UVPG. Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den LRP Bielefeld 2013 gesetzt, die zwing-
gend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 haben.

Der Luftreinhalteplan enthält vielmehr lediglich Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in ver-
schiedenen Bereichen. Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen werden nicht ge-
troffen. Damit besteht keine Verpflichtung zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung bei der Auf-
stellung dieses Luftreinhalteplans.

Soweit dieser Luftreinhalteplan Bedingungen und Vorgaben enthält, die sich auf UVPG-relevante Bereiche be-
ziehen 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, gegrün-
det.
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 Bielefeld 2013 nicht gegeben.

1.4 Gesundheitliche Bewertung von Stickstoffdioxid (NO₂)

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


Für Stickstoffdioxid konnten bisher keine Schwellenwerte für die Konzentration ermittelt werden, unterhalb derer eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden kann. Allerdings tragen auch vergleichsweise geringfügige Reduzierungen der Belastung zu einer Verbesserung des Gesundheitsschutzes bei.

Die Auswertung der „Feinstaub Kohortenstudie Frauen NRW“ - Studie im Auftrag des Landesumweltamtes NRW (jetzt LANUV NRW) durch den Lehrstuhl für Epidemiologie der Ludwig-Maximilian-Universität München und des GSF-Institutes für Epidemiologie - weist darauf hin, dass mit einer Zunahme der NO₂-Konzentration um 16 μg/m³ das relative Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu versterben, um circa die Hälfte steigt.

1.5 Grenzen des Luftreinhalteplans

Die Grenzen des Luftreinhalteplans umfassen ein genau zu umschreibendes Gebiet, das sogenannte Plangebiet (bzw. Luftreinhalteplangebiet (LRP-Gebiet)) 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 auszugehen ist.

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

Für den vorliegenden Luftreinhalteplan wurde entschieden, das gesamte Stadtgebiet der Stadt Bielefeld als Plangebiet festzulegen. Zusätzlich werden zur Analyse der Verursachersituation gegebenenfalls mögliche bedeutsame, außerhalb des eigentlichen Plangebietes liegende Emittenten in die Rechnungen einbezogen (Rechengebiet, siehe Abbildung 1.5/1).

Das zu Grunde gelegte Rechengebiet hat die Ost- und Nordkoordinaten 456000/5747000 in der linken unteren Ecke.
In der Abbildung 1.5/1 ist das Rechengebiet für den LRP Bielefeld dargestellt.

Abbildung 1.5/1 - Rechengebiet
1.6 Referenzjahr
Die Aufstellung des Luftreinhalteplans Bielefeld ist notwendig, weil aufgrund von Immissionsmessungen des LANUV aus dem Jahr 2009 an der Stapenhorststraße 42 (Stationskennung BISH2) mit 46 μg/m³ eine Überschreitung des Grenzwertes inklusiv Toleranzmarge für Stickstoffdioxid festgestellt wurde.

Zur Beurteilung der Belastungssituation in Bielefeld wurden sowohl Immissionsmessungen des LANUV herangezogen als auch Modellrechnungen durchgeführt.

Weitere zur Beschreibung der Ausgangssituation verwendete Daten (z. B. Emissionsdaten, Angaben zu Verkehrsstärken) beziehen sich in der Regel auf das Jahr 2009 (Jahr der ersten NO₂-Grenzwertüberschreitung). In Fällen, in denen diese Daten nicht zur Verfügung stehen, wird auf die jeweils aktuell vorliegenden Informationen zurückgegriffen, das Bezugsjahr wird angegeben.

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

Neben dem LANUV und der Stadt Bielefeld wurden der Landesbetrieb Straßen NRW, die Industrie- und Handelskammer OWL, die Handwerkskammer, das Landesbüro der Naturschutzverbände NRW und die zuständigen Polizeidienststellen, die Verkehrsbetriebe moBiel, die MVA Bielefeld, die Stadtwerke Bielefeld sowie der VCD (Verkehrsclub Deutschland) um Mitwirkung in der Projektgruppe gebeten.

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

Die Bezirksregierung Detmold 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 BlmSchG 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 Seite 1-3 BlmSchG).

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 Absatz 5a Seite 4 - 7 BlmSchG). 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 Bielefeld wurde im Amtsblatt Nr. 34 vom 19.08.2013 der Bezirksregierung öffentlich bekannt gemacht; die Auslegung und das Inkrafttreten der Schlussfassung des Luftreinhalteplans Bielefeld wurde im Amtsblatt Nr. 5 vom 27.01.2014 öffentlich bekannt gemacht. Gleichzeitig
wurde durch Pressemeldungen und Veröffentlichungen auf der Homepage der Bezirksregierung auf die Auslegungen hingewiesen.

Auf der Internet-Homepage der Bezirksregierung Detmold 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.


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

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 in der Regel 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).


2. Überschreitung von Grenzwerten

2.1 Angaben zur Belastungssituation (Messorte und Messwerte)
Im Januar 2008 wurde der Messcontainer (Kennung VBIS) an der Stapenhorststraße vor dem Haus Nr. 59 in Betrieb genommen. Geplant war zunächst, den Container vor dem Haus Nr. 42 aufzustellen, doch aus verkehrs-technischen Gründen war eine Aufstellung des Messcontainers dort nicht möglich. Da an diesem Standort höhere Stickstoffdioxidbelastungen vermutet wurden, wurde dort auf Wunsch der Stadt Bielefeld ein NO₂-Passivsammler installiert mit der Kennung BISH2.

Zur Ermittlung der Luftschadstoffbelastung im städtischen Hintergrund betreibt das LANUV an der Hermann-Delius / Bleichstraße (Kennung BIEL) einen weiteren Messcontainer. Neben der Stickstoffdioxidkonzentration wird hier, wie auch an der Stapenhorststraße 59, zusätzlich die Belastung durch die Feinstaubfraktion PM10 gemessen.

Der nachfolgenden Tabelle sind die genauen Standortbeschreibungen der Messeinrichtungen zu entnehmen, die Abbildung 2.1/1 gibt einen Überblick über die Lage der Messstandorte in Bielefeld.

Tabelle 1 2.1/1 – Messstandorte in Bielefeld (Koordinaten in UTM / ETRS 89)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kürzel</th>
<th>East</th>
<th>North</th>
<th>Standort</th>
<th>Gebietstyp</th>
<th>Stationstyp</th>
<th>EU-Code</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BISH2</td>
<td>467223</td>
<td>5764033</td>
<td>33615 Bielefeld Stapenhorststraße 42</td>
<td>Städtisch</td>
<td>Verkehr</td>
<td>DENW228</td>
</tr>
<tr>
<td>VBIS</td>
<td>467174</td>
<td>5764064</td>
<td>33615 Bielefeld Stapenhorststraße 59</td>
<td>Städtisch</td>
<td>Verkehr</td>
<td>DENW186</td>
</tr>
<tr>
<td>BIEL</td>
<td>469011</td>
<td>5763711</td>
<td>33607 Bielefeld Hermann-Delius-Straße/Bleichstraße</td>
<td>Städtisch</td>
<td>Hintergrund</td>
<td>DENW067</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Abbildung 2 2.1/1 – Übersicht der Messstationen im Untersuchungsgebiet
In der Tabelle 2.1/2 sind die seit dem 01.01.2005 einzuhaltenden PM10-Grenzwerte sowie der NO₂-
Jahresmittelwert für 2009 und der ab dem Jahr 2010 einzuhaltende NO₂-Grenzwert aufgeführt.

**Tabelle 2.1/2 – Immissionsgrenzwerte 2009 und 2010**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Schadstoff</th>
<th>Zeitbezug</th>
<th>Grenzwert [μg/m³]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PM10</td>
<td>Jahresmittelwert</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>PM10</td>
<td>Tagesmittelwert</td>
<td>50, Überschreitungshäufigkeit 35 mal im Jahr</td>
</tr>
<tr>
<td>NO₂</td>
<td>Jahresmittelwert 2009</td>
<td>42 (40 + 2 Toleranzmarge)</td>
</tr>
<tr>
<td>NO₂</td>
<td>Jahresmittelwert 2010</td>
<td>40</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die ermittelten Immissionsbelastungen sind in Tab. 2.1/3 dargestellt. In den Jahren 2009 bis 2012 wurde an der
Stapenhorststraße 42 (BISH2) eine Grenzwertüberschreitung für Stickstoffdioxid festgestellt.

Die PM10-Grenzwerte, werden an den Messorten in Bielefeld sicher eingehalten. Im Folgenden wird auf Fein-
staub PM10 nur nachrichtlich eingegangen, da die Feinstaubbelastung unterhalb der Grenzwerte liegt und
somit nicht Auslösekriterium für den aufzustellenden Luftreinhalteplan ist.

**Tabelle 3 Immissionswerte 2009 bis 2012 an den Messstandorten in Bielefeld, Grenzwertüberschreitungen
sind rot unterlegt**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BISH2</td>
<td>46 / 47 / 44 / 43</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>VBIS</td>
<td>42 / 39 / 39 / 37</td>
<td>27 / 24 / 28 / 24</td>
<td>22 / 12 / 26 / 12</td>
</tr>
<tr>
<td>BIEL</td>
<td>29 / 27 / 25 / 24</td>
<td>23 / 23 / 23 / 20</td>
<td>16 / 20 / 18 / 10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Der unterschiedliche NO₂-Jahresmittelwert an den beiden Messstellen BISH2 und VBIS, die circa 60 Meter voneinander entfernt sind und sich auf gegenüberliegenden Straßenfronten befinden, erklärt sich dadurch, dass die
Schadstoffbelastung nicht homogen verteilt ist. Aufgrund der Strömungswalze, die sich in einer Straßenschlucht
ausbildet, wird eine Straßenseite stärker beaufschlagt als die Gegenüberliegende. Dieser Effekt ist sehr häufig
in Straßenschluchten zu beobachten und stellt keine Besonderheit für die Stapenhorststraße dar.

Die Übereinstimmung der Ergebnisse von Passivsammlermessungen mit den durch kontinuierliche Stickstoffdi-
oxidmessungen ermittelten Belastungen wurde in umfangreichen Untersuchungen nachgewiesen.

### 2.2 Verfahren zur Feststellung der Überschreitungen

Im LUQS-Messnetz NRW werden unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung der Stickstoffdioxidbelastung
eingesetzt. Zum einen wird die Messung mit kontinuierlich arbeitendem NOx-Analysatoren bestimmt (LUQS-
Stationen VBIS und BIEL), zum Anderen kommen, wie am Standort BISH2, NO₂-Passivsammler, sogenannte

Das nach dem Prinzip der Chemilumineszenz arbeitende kontinuierliche NOx-Messverfahren ist als Referenz-
verfahren anerkannt. Nach Untersuchungen des LANUV werden für mit Passivsammlern ermittelte NO₂-
Jahresmittelwerte die Anforderungen der EU an die Datenqualität für ortsfeste, kontinuierliche Messungen
eingehalten.
2.3 Trend der Immissionsbelastung
In der Abbildung 2.3/1 sind die Ergebnisse der NO₂-Immissionsmessungen für die Jahre 2009 bis 2012 in Bielefeld dargestellt.

Abbildung 3  2.3/1 – NO₂-Jahresmittelwerte in Bielefeld

Der NO₂-Grenzwert für das Jahresmittel (40 μg/m³, gültig ab 2010) wird an der Messstelle BISH2, Stapenhorststraße 42, auch in 2012 in Bielefeld überschritten.

2.4 Beschreibung des belasteten Gebietes
Bielefeld ist eine kreisfreie Stadt im Regierungsbezirk Detmold mit circa 327200 Einwohnern und einer Fläche von 257,93 km².

Die Stadt ist im Norden in die Hügellandschaft der Ravensberger Mulde eingebettet, unmittelbar südlich schließt sich der Gebirgszug des Teutoburger Waldes an.

Der höchste Punkt im Stadtgebiet liegt 320 m über NN, der niedrigste 71 m über NN.

Die größte Ausdehnung des Stadtgebiets beträgt in Nord-Süd-Richtung 22 und in West-Ost-Richtung 19 km.
2.4.1 Nutzung des betroffenen Gebietes

Tabelle 4 Flächennutzungsanteile Stadtgebiet Bielefeld

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fläche nach Nutzungsart</th>
<th>Fläche in km²</th>
<th>Anteil an Gesamtfläche</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Landwirtschaftsfläche</td>
<td>95,75</td>
<td>37,13 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Waldfläche</td>
<td>52,22</td>
<td>20,25 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Gebäude-, Frei- und Betriebsfläche</td>
<td>70,20</td>
<td>27,22 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Siedlungs- und Verkehrsfläche</td>
<td>24,89</td>
<td>9,65 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Wasserfläche</td>
<td>1,86</td>
<td>0,72 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Sport- und Grünfläche</td>
<td>11,79</td>
<td>4,57 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Sonstige Nutzung</td>
<td>1,19</td>
<td>0,46 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Abbildung 4 Diagramm der Tabelle 4

2.4.2 Abschätzung der Größe des belasteten Gebietes
Die Fläche des belasteten Gebietes beträgt circa 10.000 m².

2.4.3 Abschätzung der Anzahl der betroffenen Personen
In dem Bereich des belasteten Gebietes der Stapenhorststraße (OWD-Brücke bis Melanchthonstraße) leben circa 750 Personen.
2.4.4 Klimatologie
Das Klima wird durch die Lage im ozeanisch-kontinentalen Übergangsbereich Mitteleuropas und durch seine Lage am Teutoburger Wald bestimmt.

Das langjährige Mittel der Temperaturen liegt bei etwa 8,5° C. Vorherrschende Winde wehen meist aus Richtung Südwesten. Die langjährige mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3 m/s. Die Niederschlagsmengen schwanken je nach Lage zwischen 800 und 1000 mm Jahresniederschlag.

2.4.5 Topologie

Der höchste Punkt im Stadtgebiet liegt im Ortsteil Lämmershagen auf 320 über NN, der niedrigste im Ortsteil Brake auf 71 m über NN.

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

3.1 Beitrag des regionalen Hintergrundniveaus

Bei der Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus wird berücksichtigt, dass regionale Unterschiede in der Höhe der Immissionsbelastung auftreten. In NRW wird deshalb für die Gebiete Rhein-Ruhr, Münsterland / Westfalen und den Großraum Aachen die regionale Hintergrundbelastung differenziert ermittelt.

Für Bielefeld wird das regionale Hintergrundniveau des Gebietes Münsterland / Westfalen herangezogen.

Auslöser für die Aufstellung des LRP ist die Überschreitung des NO2-Grenzwertes für den NO2-Jahresmittelwert im Jahr 2009. In Tabelle 3.1/1 sind die zur Berechnung des regionalen Hintergrundniveaus ausgewählten Messstationen und das jeweilige NO2-Jahresmittel 2009 angegeben.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Station</th>
<th>Stationskennung</th>
<th>Gebietstyp, Gebietscharakteristik</th>
<th>NO2 Jahresmittel [μg/m³]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>BORG</td>
<td>Ländlich stadtnah, Hintergrund</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Münster-Geist</td>
<td>MSGE</td>
<td>Städtisch, Hintergrund</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>SOES</td>
<td>Ländlich stadtnah, Hintergrund</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Mittelwert regionales Hintergrundniveau</td>
<td></td>
<td></td>
<td>22</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.2 Emissionen lokaler Quellen

3.2.1 Verfahren zur Identifikation von Emittenten

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

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

Der vorliegende Luftreinhalteplan bezieht sich auf die Komponente Stickstoffdioxid (NO₂). Die Auswertung des Emissionskatasters umfasst deshalb die Untersuchung der hierfür relevanten Emittentengruppen Verkehr, Industrie und Kleinfeuerungsanlagen.

Während die Schadstoffbelastung bei der Beurteilung der Immissionssituation als Stickstoffdioxid (NO₂) angegeben wird, werden Emissionen in ihrer Gesamtheit als Stickoxide (NOX) betrachtet. Dies entspricht den tatsächlichen Gegebenheiten: Emittiert wird generell ein Gemisch aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) als Stickstoffoxide (NOX).

Bei industriellen Emittenten und Kleinfeuerungsanlagen ist in der Regel das Verhältnis der beiden Verbindungen stabil. Im Verkehrsbereich ändert sich jedoch das Verhältnis von Stickstoffmonoxid (NO) zu Stickstoffdioxid (NO₂) je nach Belastungs- und Betriebszustand sowie der verwendeten Abgasreinigungstechnik der Kraftfahrzeuge (Kfz) stark.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Relevanz der Emissionen hinsichtlich der Immissionen im Überschreitungsbereich ist die Freisetzungs-(Quell-)Höhe. So wirken sich die bodennahen Emissionen z. B. aus dem Straßenverkehr, von Gewerbe und Kleinfeuerungsanlagen eher im Nahbereich der jeweiligen Quelle aus. Emissionen aus industriellen Anlagen haben selten niedrige Quellhöhen; hier sind es dann meist die diffusen Quellen (wie z. B. Gebäudeauslässe, Abwehungen). Der größte Teil industrieller Emissionen wird über hohe Schornsteine und damit mit breiter Streuung und einem Aufpunktmaxima in größeren Entfernungen von der Emissionsquelle in die Umwelt abgegeben.

3.2.2 Emittentengruppe Verkehr

Ausgangspunkt für die Verkehrsuntersuchung im Untersuchungsgebiet war das landesweite "Emissionskataster Straßenverkehr" mit dem klassifizierten Straßenetz für Bielefeld. Darauf aufbauend wurden mit Hilfe der Stadt Bielefeld weitere relevante Straßen und sogenannte Verdachtsabschnitte ermittelt und mit entsprechenden Verkehrsdaten des Bezugsjahres 2009 belegt.

Straßenverkehr

Im Rahmen der Untersuchungen zum Luftreinhalteplan wurde für das Plangebiet in Bielefeld die Verkehrslast für das Jahr 2009 erhoben. Danach wird im Luftreinhalteplangebiet im Bezugsjahr 2009 insgesamt eine Jahresfahrleistung von rund 1.970 Mio. Fahrzeugkilometer erbracht. Den höchsten Anteil an der Jahresfahrleistung hat der PKW-Verkehr (circa 88%). Mit 8 % der Jahresfahrleistung verrursachen die schweren Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB) und die Busse circa 52,2 % der NOX-Emissionen. (Tabelle 3.2.2/1).
Tabelle 6 3.2.2/1 – Jahresarbeitsleistung (Mio. FZkm/a) sowie Stickstoffoxidemissionen (NOx) im Luftreinhaltegebiet Bielefeld nach Fahrzeuggruppen (Datenbasis 2009)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fahrzeuggruppe</th>
<th>Jahresarbeitsleistung [Mio. FZkm/a]</th>
<th>Jahresarbeitsleistung [%]</th>
<th>NOx [kg/a]</th>
<th>NOx [%]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pkw</td>
<td>1.724,5</td>
<td>87,6</td>
<td>592.831</td>
<td>42,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Leichte Nutzfahrzeuge (LNfz)</td>
<td>59,9</td>
<td>3,0</td>
<td>73.469</td>
<td>5,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Busse</td>
<td>10,9</td>
<td>0,6</td>
<td>93.868</td>
<td>6,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Kräder</td>
<td>27,8</td>
<td>1,4</td>
<td>5.892</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)</td>
<td>1.969,7</td>
<td>100,0</td>
<td>1.406.315</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

In der Kartendarstellung (Abbildung 3.2.2/1) sind für das Straßennetz im Luftreinhalteplangebiet die DTV-Werte und zusätzlich die Orte der Immissionsmessstationen dargestellt.
Abbildung 5. 3.2.2/1 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) im Straßennetz des Luftreinhalteplangebietes Bielefeld (Datenbasis 2009)
Mit den verkehrsspezifischen Eingangsgrößen und den fahrzeugspezifischen Kenngrößen werden die Stickstoffoxidemissionen (NO\textsubscript{x}) des Kfz-Verkehrs für das Luftreinhalteplangebiet für das Jahr 2009 berechnet. Die NO\textsubscript{x}-Emissionen betragen für das gesamte Gebiet 1.406 t/a. Die ermittelten straßenbezogenen Emissionsdichten für Stickstoffoxid (NO\textsubscript{x}) in [kg/(km\cdot a)] sind in der Abbildung 3.2.2/2 dargestellt.

Abbildung 6 3.2.2/2 – Stickstoffoxid (NO\textsubscript{x})-Emissionen des Kfz-Verkehrs im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld (Datenbasis 2009)
Im Rahmen der Untersuchungen zum Straßenverkehr wurden eine Reihe von sogenannten Verdachtsfällen, d. h. Straßen, die seitens der Stadt Bielefeld als Straßen mit potentiellen Grenzwertüberschreitungen gemeldet wurden, untersucht. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (DTV) und die NO\textsubscript{X}-Emissionsdichten der Straßenabschnitte sind in der Tabelle 3.2.2/2 aufgeführt.

Tabelle 7 3.2.2/2 – Verkehrsbelastungen und Stickstoffoxid (NO\textsubscript{X})-Emissionen einzelner Straßenabschnitte im Stadtgebiet Bielefeld

<table>
<thead>
<tr>
<th>Straßenname (Abschnitt)</th>
<th>DTV (1/24 h)</th>
<th>NO\textsubscript{X} (kg/km*a)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Detmolder Straße (Hausnummer 182 bis 190)</td>
<td>29.452</td>
<td>5.385</td>
</tr>
<tr>
<td>Feilenstraße (Herforder Straße, Am Güterbahnhof)</td>
<td>15.279</td>
<td>3.698</td>
</tr>
<tr>
<td>Engersche Straße (Westerfeldstraße, Engersche Straße)</td>
<td>20.500</td>
<td>4.980</td>
</tr>
<tr>
<td>Heepper Straße (Bahndamm-Otto-Brenner-Straße)</td>
<td>12.617</td>
<td>3.029</td>
</tr>
<tr>
<td>Oststraße (Oldentrupper Straße, Oststraße)</td>
<td>11.416</td>
<td>2.438</td>
</tr>
<tr>
<td>Herforder Straße (An der Pottenau-Herforder Straße 169)</td>
<td>24.669</td>
<td>4.977</td>
</tr>
<tr>
<td>Herforder Straße (Jahnplatz-Friedrich-Ebertstraße)</td>
<td>16.390</td>
<td>4.822</td>
</tr>
<tr>
<td>Stapenhorststraße (Weststraße, Friedrichstraße)</td>
<td>16.515</td>
<td>3.731</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Schienenverkehr**


Im Luftreinhalteplangebiet wurden im Jahr 2008 durch den Schienenverkehr 19 t/a NO\textsubscript{X} emittiert. Die rasterbezogenen NO\textsubscript{X}-Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Abbildung 3.2.2/3 grafisch dargestellt. Der Wert wird als Emissionsdichte in [kg/(km2*a)] angegeben.
Abbildung 7  3.2.2/3 - Stickstoffoxid (NOx)-Emissionen des Schienenverkehrs im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld pro km² (Datenbasis 2008)
**Offroad-Verkehr**

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

Zur Auswertung wurde das Offroadkataster mit Stand 2010 herangezogen. Hiernach betragen die NO\textsubscript{X} Emissionen aus diesen Bereichen rund 91t/a NO\textsubscript{X}. In der Tabelle 3.2.2/3 sind die Emissionen unter „Sonstige“ ausgewiesen.

**Schiffsverkehr und Flugverkehr**

Die Emissionen des Schiffs- und Flugverkehrs sind im Rahmen dieses Luftreinhalteplans nicht relevant.

**Gegenüberstellung der Emissionen aus dem Verkehrssektor**

Auch wenn den Daten der Verkehrsträger im Verkehrskataster nicht dasselbe Bezugsjahr zugrunde liegt, so können doch zumindest die Größenordnungen der Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger, wie in der Tabelle 3.2.2/3 dargestellt, aufgezeigt werden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stoff</th>
<th>Verkehrsträger / Bezugsjahr</th>
<th>Verkehrsträger / Bezugsjahr</th>
<th>Verkehrsträger / Bezugsjahr</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Straße / 2009\textsuperscript{1)}</td>
<td>Schiene / 2008\textsuperscript{2)}</td>
<td>Sonstige / 2010\textsuperscript{3)}</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NO\textsubscript{X}</td>
<td>1406</td>
<td>19</td>
<td>91</td>
<td>1516</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\textsuperscript{1)} Emissionsdaten 2008 aus Erhebungen zur Luftreinhalteplanung\n\textsuperscript{2)} Emissionen aus dem Emissionskataster Schiene 2008\n\textsuperscript{3)} Sonstige Verkehrsträger: Offroad 2010

Von allen Verkehrsträgern verursacht der Straßenverkehr im Luftreinhalteplangebiet den überwiegenden Anteil der verkehrsbedingten NO\textsubscript{X}-Emissionen mit 1.406 t/a, rund 93 %. Die Quellengruppe Offroad, hier als „Sonstige“ ausgewiesen, hat einen Anteil von circa 6 % der NO\textsubscript{X}-Emissionen, bezogen auf das Gesamtgebiet.

**3.2.3 Emittentengruppe Industrie, genehmigungsbedürftige Anlagen**

**Vorbemerkung**


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

**Anlagenstruktur im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld**

Bielefeld ist durch eine mittlere Industrialisierung geprägt. In der Region Ostwestfalen-Lippe ist sie die größte Stadt und deren wirtschaftliches Zentrum. Insgesamt sind in dem Luftreinhalteplangebiet 53 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert. Diese teilen sich in die folgenden Obergruppen der Verordnung über genehmigungspflichtige Anlagen (4. BImSchV) auf (siehe Abbildung 3.2.3/1).

**Abbildung 8** 3.2.3/1 – Anzahl der Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld

---

**Struktur der Stickstoffoxid (NOx)-emittierenden Anlagen im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld**

Abbildung 9 3.2.3/2 – Anzahl der Stickstoffoxide (NOₙ) emittierenden Anlagen, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld

Die 7 größten industriellen NOₓ-Emittenten in Bielefeld mit ihren Standorten sind in der nachfolgenden Karte (Abbildung 3.2.3/3) ausgewiesen.
Abbildung 10 3.2.3/3 – Stickstoffoxid (NO\textsubscript{x})-Emissionen der nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen der Industrie im Luftreinhalteplan Bielefeld
Die Betrachtungsweise, die jeweils die Anzahl der Anlagen berücksichtigt, lässt noch keine Aussage zur Emissionsrelevanz der Anlagen bzw. Obergruppen zu. In der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 3.2.3/4) werden daher die Emissionsmengen der Anlagen an Stickstoffoxiden, differenziert nach den einzelnen Obergruppen, dargestellt.

Im Plangebiet Bielefeld werden insgesamt 411 t an Stickstoffoxiden emittiert. Die Anlagen der Obergruppe 1 „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ deren NOX-Emissionen rund 332 t/a betragen, sind mit einem Anteil von fast 81 % an den Gesamtemissionen beteiligt. In den Anlagen der „Verwertung und Beseitigung von Abfällen“ werden 16 % der Stickstoffoxidenmissionen im Plangebiet Bielefeld freigesetzt.

Abbildung 11 3.2.3/4 – Stickstoffoxid-(NOX)-Emissionen im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld, unterteilt nach den Obergruppen der 4. BImSchV

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

Tabelle 9 3.2.3/1 – NOX-Emissionen der Anlagen der Obergruppen der 4. BImSchV im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Obergruppe nach 4. BImSchV</th>
<th>NOX-Emissionen [t/a]</th>
<th>NOX-Emissionen [%]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie</td>
<td>331,8</td>
<td>80,6</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe</td>
<td>8,5</td>
<td>2,1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung</td>
<td>2,1</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen</td>
<td>2,7</td>
<td>0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Holz, Zellstoff</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen</td>
<td>65,8</td>
<td>16,0</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Sonstiges</td>
<td>0,6</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Gesamt</td>
<td><strong>411,4</strong></td>
<td><strong>100,0</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.2.4 Emittentengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen)

Aus dem Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind für das Luftreinhalteplangebiet auch die NOx-Emissionen aus den Kleinfahrzeugen zu betrachten. Die im Luftreinhalteplangebiet aus dem Bereich der Kleinfeuerungsanlagen freigesetzten NOx-Emissionen betragen 233 t/a.

3.2.5 Emittentengruppe Landwirtschaft


3.2.6 Emittentengruppe natürliche Quellen

Die Emissionen dieser Quellengruppe bewegen sich in einer für den vorliegenden Luftreinhalteplan nicht relevanten Größenordnung.

3.2.7 Sonstige Emittenten

Die Emissionen dieser Quellengruppe bewegen sich in einer für den vorliegenden Luftreinhalteplan nicht relevanten Größenordnung.

3.2.8 Zusammenfassende Darstellung der relevanten Quellen

In der Tabelle 3.2.8/1 sind die Emissionen der für den Luftreinhalteplan Bielefeld aller untersuchten Emittentengruppen im Luftreinhalteplangebiet dargestellt. Die Jahres-Gesamtemissionen für NOx betragen 2.160 t/a, wovon rund 19 % aus Industrie-Anlagen, 11 % aus Kleinfeuerungsanlagen und 70% vom Verkehr emittiert werden.

Tabelle 10 3.2.8/1 – Gesamtvergleich der NOx-Emissionen aus den Quellbereichen Industrie, Kleinfahrzeug, Verkehr und Landwirtschaft für das Luftreinhalteplangebiet Bielefeld

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>NOx-Emissionen im Luftreinhaltetegebiet [t/a]</th>
<th>NOx-Emissionen im Luftreinhaltetegebiet [t/a]</th>
<th>NOx-Emissionen im Luftreinhaltetegebiet [t/a]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gesamt</td>
<td>411</td>
<td>233</td>
<td>1516</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Bezugsjahre „Verkehr“: Straßenverkehr 2009, Schienenverkehr 2008 und für die sonstigen Verkehrsträger (Offroad 2010)

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 26 x 31 km² und ist in Abbildung 3.3/1 dargestellt. Die linke untere Ecke des Rechengebietes hat die Ost- und Nordwerte 456000/5747000.

Abbildung 12 3.3/1 – Das Modellgebiet mit den Messorten in der Stapenhorststraße in Bielefeld (BISH2, VBIS)
Für die meteorologischen Bedingungen wurde zur Berechnung der lokalen Anteile der Verursachergruppen eine Ausbreitungsklassenstatistik der DWD-Station Bad Salzuflen verwendet.

Für die Ursachenanalyse wurde in der Stapenhorststraße in Bielefeld eine detaillierte Untersuchung durchgeführt. In diesem Straßenabschnitt befinden sich die Messstation (VBIS) und ein Passivsammler (BISH2). Zudem wurden die im Kapitel 3.2 ermittelten Verdachtsfälle immissionsseitig betrachtet.

Das regionale Hintergrundniveau von 22 μg/m³ für Stickstoffdioxid (NO₂) (siehe Kapitel 3.1.1) bzw. 32 μg/m³ für Stickstoffoxide (NOₓ) wurde für das Jahr 2009 aus Messungen der Luftqualitätsüberwachungsstationen ermittelt.


In Abbildung 3.3/2 sind die berechneten prozentualen Anteile der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds an der NOₓ-Immission für den Straßenabschnitt mit Messpunkten in der Stapenhorststraße in Bielefeld dargestellt.

Die Verursacheranteile werden hier als NOₓ und nicht wie sonst für Immissionen üblich als NO₂ angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als NOₓ) handelt; dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Anteile von NO₂ in NOₓ gibt (vergleiche Kapitel 3.2.1).
Abbildung 13  3.3/2 – Darstellung der berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NO\textsubscript{2}-Belastung an den Messpunkten in der Stapenhorststraße (BISH2, VBIS)

Im Bezugsjahr 2009 lag der einzuhaltende Immissionswert für NO\textsubscript{2} bei 42 μg/m\textsuperscript{3} (Grenzwert 40 μg/m\textsuperscript{3} + 2 μg/m\textsuperscript{3} Toleranzmarge). Dieser Immissionswert wurde an beiden Messpunkten in der Stapenhorststraße (BISH2, VBIS) überschritten.


Die Straßenabschnitte und ihre rechnerisch ermittelten NO<sub>2</sub>-Belastungen sind in der Tabelle 3.3/1 dargestellt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Straßenabschnitt</th>
<th>Berechnete Belastung 2009 für NO&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt; in [μg/m³]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Detmolder Straße (Nr. 182 bis 190)</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Feilenstraße (am Güterbahnhof)</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Engersche Straße (Westerfeldstraße)</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Heeper Straße (Otto-Brenner-Straße)</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>Oststraße (Oldentruper Straße)</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>Herforder Straße (Jahnplatz-Fr.-Ebertstraße)</td>
<td>46</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fazit**
Der für 2009 gültige Immissionswert für den Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> von 42 μg/m³ wurde an dem Messpunkt in der Stapenhorststraße (BISH2) mit 46 μg/m³ überschritten.

**Hauptverursacher** für die Stickstoffoxid-Gesamtbelastung an dem Messpunkt in Bielefeld Stapenhorststraße sind der **lokale Kfz-Verkehr** mit einem Wert von rund 60 % und der **regionale Hintergrund** mit einem Beitrag von 28 %.

Auch einige Straßenabschnitte von den hier untersuchten Verdachtsfällen der Stadt zeigen potentielle Überschreitungen. Dies sollte bei der Maßnahmengestaltung des Luftreinhalteplans Berücksichtigung finden.
4. Voraussichtliche Entwicklung der Belastung im Luftreinhalteplangebiet Bielefeld

4.1 Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des Emissionsszenarios

Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Emissionen aus der Quellengruppe „nicht genehmigungsbe dürftige Anlagen“ im Plangebiet bis 2015 liegen nicht vor. Da im Wesentlichen der Verkehr für die Überschrei tung der zulässigen Belastung im Referenzjahr relevant war, wird bei der Prognose der Entwicklung der Belast ung im Folgenden hauptsächlich diese Quellengruppe betrachtet.

4.1.1 Quellen des regionalen Hintergrundes


4.1.2 Regionale Quellen

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

4.1.3 Lokale Quellen

Industrie


Ebenso ist es nicht möglich, eine qualifizierte Einschätzung über mögliche emissionsrelevante Anlagenneuerrichtungen, -änderungen oder -stilllegungen zu treffen.

Zum 01.01.2013 wurde ein kohlebefeuertes Heizkraftwerk der Stadtwerke Bielefeld auf Erdgasfeuerung umgestellt. Damit konnten die Emissionen dieses Kraftwerkes erheblich reduziert werden. Weitere Änderungen der Emissionen aus dieser Quellengruppe liegen nicht vor.

Straßenverkehr


Mit diesen 8,3 % Jahresfahrleistung verursachen die schweren Nutzfahrzeuge mit Bussen aber circa 40 % NOₓ-Emissionen.

Die Verteilung der Jahresfahrleistungen und der NOₓ-Emissionen auf die einzelnen Fahrzeugkategorien in 2015 ist in der folgenden Tabelle 4.1.3/1 dargestellt.

Tabelle 12 4.1.3/1 - Jahresfahrleistung (Fzkm/a) sowie NOₓ-Emissionen im LRP-Gebiet nach Fahrzeugkategorien (Prognose 2015)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fahrzeugkategorie</th>
<th>Jahrzeugleistung [Mio. Fzkm/a]</th>
<th>Jahrzeugleistung [%]</th>
<th>NOₓ [kg/a]</th>
<th>NOₓ [%]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Personenwagen</td>
<td>1793</td>
<td>87,1</td>
<td>523.403</td>
<td>53,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)</td>
<td>65</td>
<td>3,2</td>
<td>63.362</td>
<td>6,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Busse</td>
<td>11</td>
<td>0,5</td>
<td>62.530</td>
<td>6,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kräder</td>
<td>29</td>
<td>1,4</td>
<td>5.388</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)</td>
<td>161</td>
<td>7,8</td>
<td>333.399</td>
<td>33,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Kraftfahrzeuge</td>
<td>2.059</td>
<td>100,0</td>
<td>988.082</td>
<td>100,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Tabelle 13 4.1.3/2 – Veränderungen der NOₓ-Emissionen des Straßenverkehrs nach Fahrzeugkategorien im LRP-Gebiet Bielefeld

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fahrzeugkategorie</th>
<th>Veränderung 2015 / 2009 NOₓ-Emissionen in [%]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Personenwagen</td>
<td>-12</td>
</tr>
<tr>
<td>Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)</td>
<td>-14</td>
</tr>
<tr>
<td>Busse</td>
<td>-33</td>
</tr>
<tr>
<td>Kräder</td>
<td>-9</td>
</tr>
<tr>
<td>Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (sNoB)</td>
<td>-48</td>
</tr>
<tr>
<td>Kraftfahrzeuge insgesamt</td>
<td>-30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Schienenverkehr
Sonstiger Verkehr

Kleine und mittlere Feuerungsanlagen, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen:
Erkenntnisse über wesentliche Änderungen der Emissionen aus der Quellengruppe „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ im Plangebiet bis 2015 liegen nicht vor.

4.2 Immissionswerte im Zieljahr und im Prognosejahr
Im Jahr 2009 musste der Immissionswert für NO₂ von 42 μg/m³ (als Jahresmittelwert) eingehalten werden. Dieser Wert wurde im Jahr 2009 jedoch in der Stapenhorststraße (BISH2, VBIS) überschritten.

Auch im Zieljahr 2010 wurde eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes (40 μg/m³) festgestellt. Gegen eine Notifizierung (mit dem Ziel der Fristverlängerung zur Einhaltung des Grenzwertes für NO₂) hat die EU-Kommission mit Entscheidung vom 20.02.2013 Einwände erhoben. Da der gültige Grenzwert nicht eingehalten wird, droht nun ein Vertragsverletzungsverfahren, wenn nicht alle geeigneten und verhältnismäßigen Minde rungsansätze zügig in die Tat umgesetzt werden.

Im Rahmen der Prognoserechnung für das Jahr 2015 wurde die erwartete Belastung durch NO₂ in Bielefeld zunächst ohne Berücksichtigung weiterer Maßnahmen, durch eine Kombination der EURAD-Prognosen und den in Kapitel 3.3 berechneten Beiträgen der Verursachergruppen abgeschätzt. Die Abschätzung ist eher konservativ, da angenommen wurde, dass sich die Beiträge der Verursachergruppen außer denen des lokalen Kraftfahrzeugverkehrs nicht verändern.

Die Wirkung zusätzlicher Maßnahmen wird in Kapitel 6 betrachtet.

4.2.1 Erwartetes regionales Hintergrundniveau

Für Bielefeld wurde angenommen, dass die regionale Hintergrundbelastung für NO₂ im Vergleich zu 2010 bis zum Jahr 2015 um etwa 2 μg/m³ auf 20 μg/m³ sinkt.

4.2.2 Erwartete Belastung im Überschreitungsgebiet
In Tabelle 4.2.2/1 sind die für das Prognosejahr 2015 berechneten Jahresmittelwerte für NO₂ für die untersuchten Straßenabschnitte im Bereich der Messpunkte zusammengestellt. Für das regionale Hintergrundniveau und für den lokalen Kfz-Verkehr wurden Werte für 2015 prognostiziert. Alle übrigen Werte wurden konstant gehalten.
Tabelle 14 4.2.2/1 – Für das Prognosejahr 2015 berechnete Immissionskonzentration für die untersuchten Straßenabschnitte für den Stoff: NO₂

<table>
<thead>
<tr>
<th>Straßenabschnitt Bielefeld</th>
<th>NO₂-Jahresmittel 2015 [µg/m³]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Prognose</td>
</tr>
<tr>
<td>Stapenhorststraße 42 (BISH2)</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Stapenhorststraße 59 (VBIS)</td>
<td>35</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Aus dem Vergleich der Tabelle 4.2.2/1 mit der Tabelle 2.1/3 ist zu erkennen, dass im Jahr 2015 eine Reduktion der Belastungssituation im Vergleich zu 2009 zu erwarten ist. Unter Berücksichtigung der erwarteten Abnahme des Hintergrundniveaus um 2µg/m³ (vergleiche 4.2.1) und der prognostizierten, positiven Emissionsentwicklung des Straßenverkehrs wird im Prognosejahr 2015 der Grenzwert für Stickstoffdioxid voraussichtlich eingehalten.

Die Verursacheranalyse für Stickstoffoxide (NOₓ) ist in Abbildung 4.2.2/1 für die beiden Messpunkte in der Stapenhorststraße dargestellt. Die Verursacheranteile werden hier als NOₓ und nicht wie sonst für Immissionen üblich als NO₂ angegeben, da es sich bei den Eingangsdaten der Berechnungen auch um Emissionen (angegeben als NOₓ) handelt. Dies ist in diesem Fall nicht anders möglich, da es keinen konstanten Faktor für die Umrechnung von NOₓ zu NO₂ gibt.

Abbildung 14 4.2.2/1 – Darstellung der berechneten prozentualen Beiträge der verschiedenen Verursachergruppen sowie des regionalen Hintergrunds für die NOₓ-Belastung im Prognosejahr 2015 an der Stapenhorststraße (BISH2, VBIS)

PKW = Personenkraftwagen
SNOB = Schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse
BUS = Busse
LNFZ = Leichte Nutzfahrzeuge
KRAD = Motorräder
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 Kleinfeuerungen
Schiene = Schienenverkehr
Die größten Anteile der Stickstoffoxid-Belastung an der untersuchten Straße in Bielefeld werden weiterhin durch den lokalen Straßenverkehr sowie den regionalen Hintergrund verursacht. Der regionale Hintergrund wird in der Stapenhorststraße mit rund 27 % an der Stickstoffoxid-Belastung beitragen.

Die Anteile der Stickstoffoxid-Belastung verursacht durch den lokalen Kraftfahrzeugverkehr werden in der Stapenhorststraße rund 57 % betragen. Davon entfallen etwa 37 % auf die Fahrzeuggruppe Personenwagen, 13 % auf schwere Nutzfahrzeuge ohne Busse (SNOB), 5 % auf die Busse (BUS) und 2 % auf leichte Nutzfahrzeuge (LNZ).

Der urbane Straßenverkehr (Kfz urban) wird mit einem Beitrag bis zu 9 % an der Stickstoffoxid-Belastung beteiligt sein, der Anteil für Hausbrand und Kleinfeuerungen (HuK) beträgt 4 %. Die Verursachergruppen Industrie, Offroad- und Schienenverkehr liefern keine bedeutsamen Immissionsbeiträge in der Stapenhorststraße.

In der Tabelle 4.2.2/2 sind die für das Prognosejahr 2015 berechneten Jahresmittelwerte für NO\(_2\) der untersuchten Straßenabschnitte (Verdachtsfälle) dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass nur noch auf einem Straßenabschnitt in der Herforder Straße der NO\(_2\)-Grenzwert überschritten wird. Der NO\(_2\)-Wert in diesem Straßenabschnitt liegt im Bereich des Grenzwertes, dies sollte bei der Maßnahmengestaltung des Luftreinhalteplans berücksichtigt werden.

### Tabelle 15 4.2.2/2 – Prognose der NO\(_2\)-Belastung (2015) für die Straßenabschnitte aus den Verdachtsfällen der Stadt Bielefeld

<table>
<thead>
<tr>
<th>Straßenabschnitt</th>
<th>Berechnete Belastung 2015 für NO(_2) in [μg/m(^3)]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Detmolder Straße (Nr. 182 bis 190)</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Feilenstraße (am Güterbahnhof)</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Engersche Straße (Westerfeldstraße)</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Heeper Straße (Otto-Brenner-Straße)</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Oststraße (Oldentruper Straße)</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Herforder Straße (Jahnplatz-Fr.-Ebertstraße)</td>
<td>41</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fazit**


### 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 Absatz 1 BImSchG). Nach § 47 Absatz 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 Absatz 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 Anord-
nungen gegenüber industriellen Verursachern (§§ 17, 24 BlmSchG) und zum anderen ausführbare Verkehrsbe-
schränkungen (§ 40 Absatz 1 BlmSchG in Verbindung mit der Straßenverkehrsordnung (StVO)).

Die 39. BImSchV verfolgt den so genannten „Schutzgutbezug“ (Schutz der Gesundheit). Im Rahmen der Ver-
hältnismäßigkeitssprüfung 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 BlmSchG durch die Regelungen der TA Luft bzw. der 13. oder 17. BlmSchV begrün-
det, so wird damit ein „anlagenbezogener“ Ansatz verfolgt. Die Anordnung richtet sich speziell gegen die ind-
ustriell austretenden Luftschadstoffe (Emissionen), die bereits unmittelbar in der Anlage zurückgehalten oder
vermindert werden sollen. Sowohl die TA Luft als auch die 13. und 17. BlmSchV sind letztlich allgemeinverbind-
lich. 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 Emissi-
onsanforderungen für nahezu alle genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen verschärft. Speziell für Großfeu-
erungsanlagen (z. B. Kraftwerke und Abfallverbrennungsanlagen) wurden in der 13. bzw. 17. BlmSchV noch
anspruchsvollere Grenzwerte festgelegt. Mit einer weiteren EU-weiten Minderung der zulässigen Emissions-
werte 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 Bielefeld nicht nachgewiesen.

Auch eine signifikante Luftbelastung durch Hausbrand und Kleinfreiraumverschlüsse konnte nicht ermittelt wer-
den. Zudem ist durch Änderung in der Gesetzgebung für Kleinfreiraumverschlüsse (Erste Verordnung zur Durch-
führung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen –
rechnen.

Die Belastungsanteile des Offroad- und Schienenverkehrs sind gering und können bei der Maßnahmenentwick-
lung ebenfalls vernachlässigt werden. Auch hier ist durch Änderung der aktuellen Gesetzgebung (z. B. EU-
Richtlinie 2004/26/EG – zuständig EU) im Bereich des Offroadverkehrs davon auszugehen, dass künftig die NO\textsubscript{x}-
Emissionen im Bereich Offroadverkehr (mobile Maschinen) reduziert werden und sich somit auch der Anteil der
NO\textsubscript{2}-Immissionen durch den Offroadverkehr reduzieren wird.

Im Rahmen der Untersuchungen zum Luftreinhalteplan ist der Straßenverkehr als Hauptverursacher identifi-
ziert worden. Zur Festlegung straßenverkehrlicher Maßnahmen im Luftreinhalteplan muss die Bezirksregierung
das Einvernehmen der zuständigen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde einholen (§ 47 Absatz 4 Seite 2
BlmSchG). Eine Weigerung, das Einvernehmen zu erteilen, kann ausschließlich aus fachlichen (straßenbau- bzw.
straßenverkehrlichen) Gründen erfolgen; ökonomische Gründe sind hierbei unbeachtlich.

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 Reduzie-
rung der Luftschadstoffbelastung führen und zwar unabhängig von der Existenz eines Luftreinhalteplans oder
eines Plans für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen. Unterlässt es die Kommune, dieser Verpflichtung nach-
zukommen, entsteht für betroffene Bürgerinnen und Bürger bei gesundheitsrelevanten Grenzwertüberschrei-
tungen ein gerichtlich durchsetzbarer Rechtsanspruch auf das Eingreifen der Kommune.
5.2 Einzelmaßnahmen

Zum Schutz der Anwohner an stark belasteten Straßen und für eine umweltgerechte und gesundheitsverträgliche Entwicklung wurden Minderungsmaßnahmen gemeinsam mit den Projektgruppenmitgliedern erarbeitet und aus fachlich begründeten Erkenntnissen abgeleitet.

Folgende Maßnahmen sind erforderlich:

5.2.1 Sperrung der Stapenhorststraße für Last- und Sattelzüge > 20 t.

Relevanter Verursacher für eine erhöhte Schadstoffbelastung in der Stapenhorststraße sind NOx-Emissionen aus dem Bereich Straßenverkehr, andere Verkehrsträger (Schiene, Offroad) spielen eine untergeordnete Rolle. Auch Emissionen aus dem gewerblichen Bereich sind vernachlässigbar und tragen somit nicht signifikant zur erhöhten NO2-Belastung bei.


Um die erhöhte immissionsseitige Belastung durch NO2 in der Stapenhorststraße zu reduzieren, wurde durch die Mitglieder der Projektarbeitsgruppe entschieden, ein Durchfahrverbot von LKW > 20t für die Stapenhorststraße festzulegen.

Maßnahme

Für die Stapenhorststraße wird in beide Fahrtrichtungen ein Verbot des Durchfahrens für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von > 20 t angeordnet.

Dieses Verbot wird zeitlich nicht begrenzt und gilt somit 24 Stunden pro Tag.

Ausgenommen von diesem Verbot sind notwendigerweise die Fahrzeuge des ÖPNV.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRP’s umzusetzen.

5.2.2 Verkehrssteuerung: Verkehrsverflüssigung im Bereich Stapenhorststraße


Maßnahme

Die Stadt Bielefeld optimiert die Lichtzeichenanlagen im Bereich der Stapenhorststraße hinsichtlich einer Verbesserung des Verkehrsflusses.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRP’s umzusetzen.

Zurzeit erfolgt bereits in der Stapenhorststraße eine verkehrsabhängige Steuerung der Lichtzeichenanlage stadtauswärts von der Alfred-Bozi-Straße kommend.56

In der Gegenrichtung – stadteinwärts – ist eine verkehrsabhängige Steuerung der Lichtzeichenanlage durch jeweilige Anpassung der Grünzeitzuteilung bisher nicht vorhanden.
**Maßnahme**

Die Stadt Bielefeld prüft die Möglichkeit, stadteinwärts an der Lichtzeichenanlage Stapenhorststraße / Victor-Gollanz-Straße / Kurt-Schumacher-Straße eine verkehrsabhängige Steuerung zu installieren.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRP´s umzusetzen.

**5.2.3 Verkehrssteuerung, Verkehrsverflüssigung im Bereich Herforder Straße (Jahnplatz bis Friedrich-Ebert-Straße)**

Durch das LANUV wurde das Ingenieurbüro Rau (Heilbronn) beauftragt, eine Berechnung der Immissionsbelastung für 5 ausgewählte verkehrliche Belastungsschwerpunkte durchzuführen; in Absprache mit der Stadt Bielefeld erfolgte die Festlegung der zu betrachtenden Straßenabschnitte.

Für das Prognosejahr 2015 ist im Bereich Herforder Straße (Jahnplatz – Friedrich-Ebert-Straße) von einer geringfügigen Überschreitung der zulässigen NO₂-Belastung auszugehen. Vor diesem Hintergrund sollte eine Verkehrsverflüssigung in diesem Bereich der Herforder Straße angestrebt werden.

Aus dem Maßnahmenbündel Verkehrsverflüssigung (5.2.3), vermehrter Einsatz von schadstoffarmen Fahrzeugen im ÖPNV (5.2.4) und Umsetzung eines Lkw-Routenkonzepts (5.2.6) ist für das Prognosejahr 2015 von einer Einhaltung der zulässigen NO₂-Belastung in dem Bereich Herforder Straße auszugehen.

Um künftig im Bereich Herforder Straße (Jahnplatz – Friedrich-Ebert-Straße) belastbare Aussagen zur aktuellen Luftschadstoffbelastung vorliegen zu haben, ist in Absprache mit dem LANUV vereinbart worden, den bisher an der Stapenhortsstraße 59 betriebenen Messcontainer (Kennung VBIS) kurzfristig im Bereich der Herforder Straße in Betrieb zu nehmen. In Abstimmung mit der Stadt Bielefeld wird zurzeit ein geeigneter Standort festgelegt.

**Maßnahme**

Durch die Stadt Bielefeld wird eine Anpassung der Lichtsignalanlagenkoordinierung im Signalprogramm 2 (09.00 bis 15.00 Uhr) vorgenommen, um Fahrzeughaltevorgänge vor der Lichtsignalanlage Friedrich-Ebert-Straße zu minimieren.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRP´s umzusetzen.

**5.2.4 Einsatz schadstoffarmer ÖPNV-Busse im Bereich Stapenhorststraße**

In besonderer Weise trägt der ÖPNV zu den Emissionen in der Stapenhorststraße bei. Die für das Jahr 2015 prognostizierten NOₓ-Emissionen der Linienbusse betragen in der Stapenhorststraße 247 kg/km*a. Bei Änderung der Fahrzeugflotte auf Euro VI-Standard ergibt sich rechnerisch ein NOₓ-Emissionsanteil auf 23 kg/km*a.

**Maßnahme**

Durch die Verkehrsbetriebe moBiél und die von ihnen beauftragten Subunternehmer werden für den Bereich Stapenhorststraße ihre schadstoffärmsten Busse, insbesondere Fahrzeuge mit Euro VI-Standard, eingesetzt.

Es ist davon auszugehen, dass ab 2014 die Busverkehr Ostwestfalen GmbH (BVO) Buslinien im Bereich der Innenstadt und insbesondere im Bereich der Stapenhorststraße betrieben wird.

**Maßnahme**

Durch die BVO und die von ihnen beauftragten Subunternehmer werden für den Bereich der Stapenhorststraße ihre schadstoffärmsten Busse, insbesondere Fahrzeuge mit Euro VI-Standard, eingesetzt.
5.2.5 Einsatz schadstoffarmer ÖPNV-Fahrzeuge im Bereich Herforder Straße/Jahnplatz

Maßnahme
Die Verkehrsbetriebe moBiel und BVO und die von Ihnen beauftragten Subunternehmer setzen im Bereich Herforder Straße/Jahnplatz ihre schadstoffärmsten Busse, insbesondere Fahrzeuge mit Euro VI-Standard ein.

5.2.6 Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte (Abfallentsorgung, Stadtreinigung)

Maßnahme
Durch Umrüstung bzw. Neuanschaffung der Fahrzeuge ist der Schadstoffausstoß zu reduzieren.

5.2.7 Erarbeitung und Umsetzung eines LKW-Routenkonzeptes

Mit dem Routenkonzept soll erreicht werden, dass Quell- und Zielverkehrs von und zu den Industrie- und Gewerbegebieten möglichst direkt und unter Umfahrung von Wohnbebauung geleitet werden.

Gleichzeitig soll der Durchgangsverkehr um den Stadtkernen herum gelenkt werden.

Maßnahme
Das als Entwurf der Stadt Bielefeld vorliegende LKW-Lenkungskonzept ist im Hinblick auf die Belange der Luftreinhalteplanung zu aktualisieren und umzusetzen. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass es in den Bereichen Stapenhorststraße/Jahnplatz/Herforder Straße zu einer Reduzierung der Belastung durch den Schwerlastverkehr kommt.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRPs umzusetzen.

5.2.8 Parkleitsystem

Parkleitsysteme dienen der Vermeidung von unnötigen Suchverkehren.

Maßnahme
Die Stadt Bielefeld überprüft ihr Parkleitsystem und optimiert dieses gegebenenfalls.

5.2.9 Umstellung der Straßenreinigung und der Müllentsorgung in der Stapenhorststraße auf Nebenverkehrszeiten

Maßnahme
Die Stadt Bielefeld prüft, inwieweit eine Umstellung der Straßenreinigung und Müllabfuhr auf Nebenverkehrszeiten möglich ist.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRPs umzusetzen.

5.2.10 Berücksichtigung der Luftreinhalteplanung bei der Bauleitplanung

Maßnahme
5.2.11 Baustellenmanagement
Die Stadt Bielefeld macht zum Schutz der Umwelt und der Belange der Luftreinhalteplanung im Rahmen der Auftragsvergabe bei städtischen Baumaßnahmen verbindliche Auflagen bezüglich des Baustellenmanagements, wie z. B. dem verpflichtenden Einsatz zweistreifiger Verkehrsführung oder Rotdaueranzeige, um bereits durch Planung und Einrichtung der Baustelle NO₂-Emissionen zu minimieren.

Maßnahme
Zukünftig wird nicht nur unter verkehrlichen Gesichtspunkten, sondern insbesondere auch unter den Gesichtspunkten der Luftreinhaltung verstärkt auf die Vermeidung von unnötigen Fahrbewegungen geachtet. Hierzu werden entsprechende Hinweisblätter gefertigt und die Bauunternehmen entsprechend aufgefordert, die Fahrzeugbewegungen einzuschränken.

5.2.12 Betrieb von Einzelfeuersanlagen für feste Brennstoffe
Das Betreiberverhalten kann die Emissionen von Kleinfeuerungsanlagen maßgeblich beeinflussen. Fehlverhalten ist teilweise auf mangelnde Fachkenntnis zurückzuführen. Die Öffentlichkeitsarbeit zu diesem Thema soll intensiviert werden und die Betreiber jeweils zu Beginn der Heizperiode gezielt informiert werden.


5.2.13 Park- and Ride Verkehr (P+R)
An Tagen mit hohem, auf die Innenstadt gerichtetem Verkehrsaufkommen, kann P+R-Verkehr dazu beitragen, dass die Straßen der Innenstadt von Parksuchverkehr und Rückstauungen vor überfüllten Parkhäusern entlastet werden.

Maßnahme
Die Stadt Bielefeld überprüft, inwieweit das P+R-Angebot optimiert und durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit vermarktet werden kann.

Diese Maßnahme ist unmittelbar nach dem Inkrafttreten des LRP’s umzusetzen.

5.2.14 Förderung des Fahrradverkehrs in Bielefeld
Der Ersatz von Kfz-fahrten durch Fuß- und Radverkehr leistet einen unmittelbaren Beitrag zur Luftreinhaltung. Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen zu erarbeiten, die zu einer Erhöhung des Radverkehrsanteils führen.

Ausgangspunkt könnte das durch das Amt für Verkehr vorgelegte „Ziel- und Maßnahmenkonzept zur Förderung des Radverkehrs in Bielefeld“ sein (Stand 2008).

Maßnahme
Durch die Stadt Bielefeld ist ein Konzept zur Förderung des Radverkehrs zu erarbeiten und umzusetzen.

5.2.15 Umsetzungsüberprüfung der Maßnahmen des Luftreinhalteplans

Maßnahme
Die Stadt Bielefeld berichtet jeweils zum 01.03. eines Jahres über die Maßnahmenumsetzung zum Stichtag 31.12. des Vorjahres.
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 nachhaltige Einhaltung der Grenzwerte für NO₂ und den Zeitraum der NO₂-Grenzwertüberschreitung so kurz wie möglich zu halten (§ 47 Absatz 1 BImSchG).

Aus diesem Grunde enthält das Maßnahmenkonzept neben Maßnahmen, die bereits kurzfristig Wirkung zeigen werden, wie die Sperrung der Stapenhorststraße für Lkw ≥ 20t, auch mittel- und langfristige Maßnahmen, wie z. B. die Umrüstung des ÖPNV, die die Luftqualität in Bielefeld nachhaltig verbessern werden.

Zu 2. Relevante Verursacher

Bei der Auswertung der Daten von Industrie und Verkehr hat sich gezeigt, dass – abgesehen von dem regionalen Hintergrund - der Kraftfahrzeugverkehr in der Stapenhorststraße als einzige NO₂-Emissionsquelle relevant ist.


Da der „regionale Hintergrund“ also durch lokale Maßnahmen nicht direkt und gezielt beeinflussbar ist, ist der Schwerpunkt der Maßnahmen auf den Kraftfahrzeugverkehr zu richten.

Es ist aber darauf hinzuzweisen, dass der regionale Hintergrund im LRP nicht außer Acht gelassen wird, da mit den lokalen Maßnahmen, die in erster Linie auf die Verringerung der verkehrbedingten (Zusatz-)Belastung abzielen, zumindest auch eine mittelbare Verbesserung des regionalen Hintergrunds angestrebt wird. Hier eignen sich naturgemäß die flächig ausgelegten Maßnahmen am besten, um die ebenfalls flächig wirkende Hintergrundbelastung verringern zu können. Damit tragen die im LRP festgeschriebenen Maßnahmen zur Senkung des dauerhaften Grundbelastungslevels der gesamten Region bei und können bewirken, dass dafür zum Teil auf gravierende Einschränkungen auf lokaler Ebene verzichtet werden kann.

Zu 3. Grundsatz der Verhältnismäßigkeit

Mit der hauptsächlichen Inanspruchnahme des Straßenverkehrs wird schließlich der gesetzlichen Regelung des § 47 Absatz 4 Seite 1 BlmSchG Rechnung getragen, wonach sich die Maßnahmen an dem Verursacherbeitrag der jeweiligen Emittenten auszurichten haben.


Eingreifende Maßnahmen erfordern immer eine gesetzliche Grundlage („Vorbehalt des Gesetzes“). Die im Maßnahmenkatalog des LRP Bielefeld festgelegten Maßnahmen, die Eingriffe in die Rechte Betroffener darstellen, stützen sich auf die §§ 47 und 48a BlmSchG und von diesen ausgehend zunächst auf § 40 BlmSchG, 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.


Die geeigneten und erforderlichen Maßnahmen des LRP Bielefeld 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.

Im Luftreinhalteplan Bielefeld sind die Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung, zur Verkehrsverflüssigung und zur Umrüstung von Fahrzeugflotten im Bereich ÖPNV und städtischer Fahrzeuge festgeschrieben.

Die Sperrung der Stapenhorststraße für LKW > 20t führt zu einer Verringerung der NO₂-Emissionen; durch diese Sperrung wird – ebenso wie durch Optimierung der Steuerung der Lichtsignalanlage – eine Verkehrsverflüssigung erreicht.
Auch der Einsatz von Bussen mit moderner Abgastechnologie führt zu einer nachhaltigen Belastungsreduktion.


5.4 Umsetzungsüberprüfung der Maßnahmen des Luftreinhalteplans

Die für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zuständigen Stellen berichten der Bezirksregierung Detmold unaufgefordert jeweils bis zum 01.03. eines Jahres über den Stand der Maßnahmenumsetzung zum Stichtag 31.12. des Vorjahres. Hierbei sind die konkreten Umsetzungen zu benennen und zu beschreiben.

Die Bezirksregierung Detmold berichtet anschließend bis zum 01.04. eines Jahres über den Stand der Maßnahmenumsetzung an das MKULNV.

5.5 Ablauf des Beteiligungsverfahrens

Auf der Grundlage des § 47 Absatz 5 und 5a BImSchG wurde der Entwurf des Luftreinhalteplans Bielefeld 2013 in das Beteiligungsverfahren gegeben:

Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 34 der Bezirksregierung Detmold am 19.08.2013.

Der Luftreinhalteplan Bielefeld wurde in seiner Entwurfsfassung bei der Stadt Bielefeld (Umweltamt und Amt für Verkehr), Ravensberger Straße 12 und der Bezirksregierung Detmold am Standort Bielefeld, Stapenhorststraße 62 ausgelegt.

Beginn der öffentlichen Auslegung 26.08.2013
Ende der öffentlichen Auslegung 25.09.2013
Ende der Frist für das Einreichen von Stellungnahmen 09.10.201

Mit der Veröffentlichung im Amtsblatt Nr. 5 für den Regierungsbezirk Detmold tritt der Luftreinhalteplan Bielefeld 2013 am 27.01.2014 in Kraft.

Der Plan ist über die Homepage der Bezirksregierung Detmold (www.bezreg-detmold.nrw.de) abrufbar.

5.6 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Lärmbelästigung

Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sollen 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.

5.7 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 Bielefeld,
- Verkehrsbetriebe,
- Branchen-, Berufs- und Fachorganisationen aus der Wirtschaft sowie
- Interessensverbände der Bereiche Verkehr und Umwelt,
- Polizei.

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.

5.8 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 eigenverantwortlicher Umsetzung umzusetzenden Maßnahmen tatsächlich realisiert (= Vollzugskontrolle) und inwieweit die gesteckten Ziele erreicht worden sind (= Wirkungskontrolle).

5.8.1 Vollzugskontrolle


5.8.2 Wirkungskontrolle

6. Prognose der Belastung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen
Von der Bezirksregierung Detmold wurde in Zusammenarbeit mit dem LANUV, der Stadt Bielefeld und den übrigen Beteiligten im Zuge der Aufstellung des Luftreinhalteplanes ein Maßnahmenkatalog zur Reduzierung der Schadstoffbelastung aufgestellt.

6.1 Beschreibung der Maßnahmen
Für folgende Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog wurden die emissions- und immissionsseitigen Wirkungen für den Belastungsschwerpunkt Stapenhorststraße abgeschätzt.

- Sperrung der Stapenhorststraße für Last- und Sattelzüge > 20t (LzSz)
- Verkehrsverflüssigung des Verkehrsablaufs in der Stapenhorststraße
- ÖPNV-Bussflotte mit EURO VI Standard in der Stapenhorststraße

Neben den oben genannten Maßnahmen sieht der Luftreinhalteplan eine Reihe weiterer Maßnahmen vor, die eine positive Wirkung erwarten lassen.

Nicht alle Einzelmaßnahmen können auf rechnerische Weise hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Immissionswerte beurteilt werden, da aussagekräftige Datengrundlagen, Vergleichsmaßstäbe oder Beurteilungsmethoden fehlen oder allenfalls mit unverhältnismäßig hohem Aufwand zu erarbeiten wären.

Sperrung der Stapenhorststraße für Last- und Sattelzüge > 20 t
Die schweren Nutzfahrzeuge tragen zu den NOX-Emissionen überproportional bei. Mit der Aussperrung dieser Fahrzeuggruppe werden die Emissionen um circa 50 % reduziert, somit wird ein signifikanter Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität geleistet. Für den betrachteten Straßenabschnitt wurde untersucht, wie sich die emissions- und immissionsseitige Situation verändert, wenn ein Durchfahrtsverbot für Last- und Sattelzüge > 20 t eingeführt wird.

Verflüssigung des Verkehrsablaufs
Für den betrachteten Streckenabschnitt der Stapenhorststraße wurde der emissions- und immissionsseitige Effekt einer Verbesserung des Verkehrsablaufs untersucht. Dabei wurde die Maßnahme der Verkehrsverflüssigung sowohl als alleinige Maßnahme betrachtet, als auch die Wirkung der Verkehrsverflüssigung in Kombination mit der Aussperrung der Last- und Sattelzüge (LzSz) >20 t ermittelt. Es wurde unterstellt, dass in den höchstbelasteten Stunden der Störungsgrad von Stop & Go weitgehend vermieden wird.

ÖPNV-Bussflotte mit EURO VI Standard in der Stapenhorststraße
Mit dieser Maßnahme wurde angenommen, dass die Busse des öffentlichen Nahverkehrs, die im Bereich der Stapenhorststraße eingesetzt sind, mit Abgassystemen ausgestattet sind, die den Abgasstandard EURO VI erfüllen. Die emissions- und immissionsseitige Wirkung dieser Maßnahme wurde ermittelt.
6.2 Emissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen

Nachfolgend sind in Abbildung 6.2/1 die berechneten Emissionen und die Anteile der verschiedenen Fahrzeugarten für das Prognosejahr 2015 für den Belastungsschwerpunkt Stapenhorststraße dargestellt.

Abbildung 6.2/1 – NO\textsubscript{X}\textsuperscript{e}-Emissionsanteile 2015 verschiedener Fahrzeugarten der unterschiedlichen Maßnahmen in der Stapenhorststraße

Wie die Abbildung zeigt, wird mit der Maßnahme „Lkw-Sperrung für LzSz > 20 t“ die größte NO\textsubscript{X}\textsuperscript{e}-Reduktion erreicht, es werden die NO\textsubscript{X}\textsuperscript{e}-Emissionen der Fahrzeuggruppe LzSz > 20 t um circa 50 % reduziert. Das NO\textsubscript{X}\textsuperscript{e}-Emissionsaufkommen der Fahrzeuggruppe wird um 296 kg/km*a verringert und beträgt 2015 in der Stapenhorststraße noch 316 kg/km*a.

Im Maßnahmenfall „Verkehrsverflüssigung“ in Kombination mit der Sperrung der Stapenhorststraße für LzSz >20 t gehen die NO\textsubscript{X}\textsuperscript{e}-Emissionen von 612 kg/(km*a) auf 289 kg/(km*a) zurück. Aber auch der Maßnahmenfall, dass nur noch „Linienbusse mit EURO VI Standard“ die Stapenhorststraße befahren, reduziert die NO\textsubscript{X}\textsuperscript{e}-Emissionen der Busse von 247kg/(km*a) auf 23 kg/(km*a).

6.3 Immissionsseitige Wirkungen der Maßnahmen

Zur Abschätzung der immissionsseitigen Wirkung der verkehrlichen Maßnahmen werden die Immissionen für den Streckenabschnitt mit einem Screening-Verfahren ermittelt. Als Eingangsdaten sind bekannt:

- die Gesamtimmissionsbelastung
- die regionale Hintergrundbelastung
- die lokalen Belastungen aus allen Quellen, ohne den lokalen Kfz-Verkehr (im Folgenden „übrige Belastungsanteile“ genannt).
Aus der Differenz der bekannten Immissionsbelastungen und der Gesamtimmissionsbelastung resultiert die lokale verkehrsbedingte Zusatzbelastung.


Der Messwert an der Station „BISH2“ in der Stapenhorststraße lag im Jahr 2009 für NO₂ bei 46 μg/m³, an der Station VBJS wurde ein Messwert von 42 μg/m³ registriert.

Für das Prognosejahr 2015 wurde rechnerisch eine Belastung von 39 μg/m³ bzw. 35 μg/m³ ermittelt (siehe Kapitel 4.2). Berücksichtigt wurde dabei die Veränderung der Fahrzeugentwicklung durch Neuanschaffung emissionsärmer Fahrzeuge und Ausmusterung älterer Fahrzeuge.

Die Prognoserechnungen lassen erwarten, dass im Jahr 2015 die Einhaltung des Grenzwertes für NO₂ auch ohne Minderungsmaßnahmen erreicht wird.

Da der Grenzwert bereits seit 2010 gilt und die EU gegen eine Verlängerung der Frist zur Grenzwerteinhaltung Einwände erhoben hat, müssen die festgelegten Maßnahmen umgesetzt werden, um den Zeitraum der Nichteinhaltung so kurz wie möglich zu halten.

Mit der Umsetzung der in Kapitel 5 aufgeführten Maßnahmen wird eine sichere Unterschreitung des einzuhalten den NO₂-Grenzwertes von 40 μg/m³ erreicht.

In der folgenden Abbildung (Abbildung 6.3/1) sind die ermittelten Wirkungen auf die NO₂-Immissionen für die betrachteten Maßnahmenfälle in der Stapenhorststraße dargestellt. Die Maßnahmenfälle stellen Einzelbetrachtungen dar, deren Wirkung nicht beliebig addiert werden darf, da sie sich gegenseitig beeinflussen.

In der Stapenhorststraße zeigt sich für den Maßnahmenfall „Verkehrsverflüssigung“ in Kombination mit der „Aussperrung der „LzSz > 20 t“ die größte Wirkung mit einer NO₂-Reduktion von 2,6 μg/m³. Mit der Maßnahme „Verkehrsverflüssigung“ in Kombination „Linienbusse EURO VI Standard“ ist eine Reduktion von 2,1 μg/m³ für NO₂ möglich. Für die alleinige Maßnahme wie die „Aussperrung der LzSz > 20 t“ und „Linienbusse mit EU-RO VI Standard“ reduzieren sich die Immissionsbelastungen im Prognosejahr um 1,9 μg/m³ bzw. um 1,4 μg/m³ in der Stapenhorststraße. Mit dem Maßnahmenfall „Verkehrsverflüssigung“ ist eine NO₂-Reduktion von 1 μg/m³ erreichbar.
Interessant ist eine Betrachtung der immissionsseitigen Wirkung der jeweiligen Maßnahmen. In der folgenden Abbildung 6.3/2 sind die Trendprognose 2015 und die Prognose für verschiedene Maßnahmen dargestellt.

Abbildung 16 6.3/1 – NO₂-Immissionswirkung einzelner Maßnahmen in der Stapenhorststraße 2015

Abbildung 17 6.3/2 – NO₂-Belastung für die Stapenhorststraße
Im Jahr 2015 wird ohne Umsetzung von Maßnahmen in der Stapenhorststraße von einem berechneten Jahresschätzmittelwert für NO\textsubscript{2} von 35 bzw. 39 μg/m\textsuperscript{3} ausgegangen.

Aus Maßnahme „Sperrung der Stapenhorststraße für LKW > 20 t mit gleichzeitiger Verkehrsverflüssigung resultiert für den Standort Stapenhorststraße 42 eine verbleibende NO\textsubscript{2}-Immissionsbelastung von 36,4 μg/m\textsuperscript{3}.

Das Befahren der Stapenhorststraße ausschließlich mit Bussen der Euro VI-Norm hat – zusammen mit einer Verkehrsverflüssigung – eine verbleibende NO\textsubscript{2}-Belastung von 36,9 μg/m\textsuperscript{3} zur Folge.

Beide Maßnahmenpakete würden unabhängig voneinander jeweils ein sicheres Einhalten des Grenzwertes von 40 μg/m\textsuperscript{3} erwarten lassen. Im vorliegenden Luftreinhalteplan werden sowohl die Sperrung für LKW als auch Einsatz von Bussen mit Euro VI-Abgasnorm und Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung vorgegeben und umgesetzt. Für diese Konstellation liegt keine Prognoserechnung vor, es ist jedoch von einer weiteren Reduzierung der zuvor berechneten NO\textsubscript{2}-Belastung von 36,4 bis 36,9 μg/m\textsuperscript{3} auszugehen, so dass es zu einer sicheren Einhaltung des Grenzwertes von 40 μg/m\textsuperscript{3} kommt.

Zusätzlich zu den Luftschadstoffmessungen in der Stapenhorststraße wurden für 5 weitere Straßen („Verdachtsfälle“) Prognoserechnungen hinsichtlich der NO\textsubscript{2}-Belastung durchgeführt.

Bei den untersuchten Verdachtsfällen liegt ein Ergebnis der Prognoserechnungen 2015 ohne zusätzliche Minderungsmaßnahmen für einen Abschnitt der Herforder Straße bei 41 μg/m\textsuperscript{3} und damit im Bereich des Grenzwertes (Tabelle 4.2.2/2).

Durch die festgelegten Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung (Steuerung der Lichtsignalanlagen) und durch den Einsatz schadstoffarmer Busse wird auch dort eine Immissionsminderung erreicht, die zur Grenzwerteinhal tung führen wird.

Eine Wirkungsprognose für weitere Maßnahmen (sogenannte „weiche Maßnahmen“) ist nicht möglich, da belastbare Grundlagendaten fehlen. Es ist davon auszugehen, dass dieses Maßnahmenbündel eine zusätzliche Wirkung entfaltet.

7. Zusammenfassung

Ursächlich für die Aufstellung des LRP Bielefeld ist die gemessene Überschreitung des Jahresmittelwertes (inklusive Toleranzmarge) für Stickstoffdioxid in der Stapenhorststraße 2009 gewesen.

Als Hauptverursacher der Stickstoffdioxidbelastung wurde der Straßenverkehr in der Stapenhorststraße ermittelt; circa 93 % der NO\textsubscript{x}-Emissionen verursacht der Straßenverkehr.

Die Prognoserechnung für 2015 zeigt, dass durch die geplanten Maßnahmen sich die Immissionssituation am HotSpot Stapenhorststraße nachhaltig verbessern wird.


Eine erhöhte Belastung durch Feinstaub wurde in Bielefeld nicht nachgewiesen, so dass die Maßnahmen in erster Linie auf eine Stickstoffdioxidminderung ausgelegt sind. Die vorgesehene Reduzierung bzw. Verflüssigung des Straßenverkehrs in der Stapenhorststraße wird aber auch eine Verbesserung der Luftqualität hinsichtlich der Feinstaubbelastung bewirken.
Darüber hinaus steht jedoch außer Frage, dass 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 Bielefeld tritt am 27.01.2014 in Kraft und ist auf der Homepage der Bezirksregierung Detmold (www.bezreg-detmold.nrw.de) einsehbar.

8. Ansprechpartner / Kontakte

Bezirksregierung Detmold
Dezernat 53 (Immissionsschutz)
Leopoldstraße 15, 32756 Detmold

Tel.: 05231/71-0
E-Mail: poststelle@brdt.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen

Stadt Bielefeld
Umweltamt
Ravensberger Straße 12
33602 Bielefeld
9. Anhang

Anhang 1  Glossar

Analysator  Messgerät zur Messung der Immissionskonzentrationen in der Luft


Anthropogen  bezeichnet alles vom Menschen Beeinflusste, Verursachte oder Hergestellt.

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.


Emissionsdaten  Angaben über Art, Menge, räumliche und zeitliche Verteilung von Emissionen aus einer Anlage.

Emissionserklärung  Erklärung der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen gemäß der 4. BlmSchV über aktuelle Emissionsdaten an die zuständige Überwachungsbehörde; erfolgt im Vierjahresrhythmus.

Emissionswerte


Epidemiologische Untersuchung


EURAD

Europäisches Ausbreitungs- und Depositionsmodell des Rheinischen Instituts für Umweltforschung (RIU) an der Universität Köln.

Exposition

Ausgesetzt sein von lebenden Organismen oder Gegenständen gegen über Umwelteinflüssen.

Feinstaub (Particulate Matter PM)


Gesamthintergrund

ist das Niveau, das sich bei Abwesenheit lokaler Quellen ergibt (bei hohen Kaminen innerhalb von ungefährl 5 km, bei niedrigen Quellen innerhalb von etwa 0,3 km; diese Entfernung kann - z. B. bei Gebieten mit Wohnraumheizung - kleiner oder - z. B. bei Stahlmühlen - größer sein). Bei dem Gesamthintergrundniveau ist das regionale Hinter grundniveau 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 Hinter grundniveau.

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.

Hintergrundstation
Messstation (in NRW Messstation des LUQS-Messnetzes), die Aufgrund ihres Standortes Messwerte liefert, die repräsentativ für die Bestimmung des Hintergrundniveaus sind.

Hintergrundniveau
ist die Schadstoffkonzentration in einem größeren Maßstab als dem Überschreitungsgebiet. Es handelt sich hierbei um das großräumige Immissionsniveau ohne direkten Einfluss lokaler Quellen.

Hochwert

IMMIS
Landesweites kommunales Luftschadstoffscreensing in NRW nach aktuellen EU-Richtlinien. Das Screeningmodell ist ein Computerprogramm, das in der Lage ist, die Konzentration von Stickstoffdioxid und Feinstaub mit relativ geringem Aufwand rechnerisch zu ermitteln.

Immissionen
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.

Immissionsbelastung
Maß der Belastung der Atemluft mit Schadstoffen.

Immissionsgrenzwerte
Vergleiche „Grenzwerte“.

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 ausgesetzt sein.

Luft
Die Luft der Troposphäre mit Ausnahme der Luft an Arbeitsplätzen.
Luftreinhaltepläne (LRP) gemäß § 47 Absatz 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 Absatz 2.


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.

Passivsammler Kleine mit Absorbermaterial gefüllte Röhrchen, die ohne Pumpen Schadstoffe aus der Luft über die natürliche Ausbreitung und Verteilung (Diffusion) aufnehmen und anreichern. Sie werden in kleinen Schutzgehäusen mit einer Aufhängevorrichtung z. B. an Laternenpfählen montiert.

Plangebiet setzt sich zusammen aus dem Überschreitungsgebiet und dem Verursachergebiet.

PM10 / Feinstaub Die Partikel, die einen gröβenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 μm eine Abscheidewirkung von 50 % aufweist. Der Feinstaubanteil im Gröβenbereich 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.
PM10 – Exposition

Das den Partikeln (PM10) ausgesetzt sein.

Rechtswert


Referenzjahr

Bezugsjahr.

Regionales Hintergrundniveau

ist das Belastungsniveau, von dem in Abwesenheit von Quellen innerhalb eines Abstands von 30 km ausgegangen wird. Bei Standorten in einer Stadt wird beispielsweise ein Hintergrundniveau angenommen, das sich ergäbe, wenn keine Stadt vorhanden wäre.

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


SCRT-Filter

Das SCRT®-System (Selective Catalytic Reduction Technology) ist eine Kombination aus CRT®-Filter und SCR-Katalysator. Zusätzlich zu den bereits im CRT®-System zurückgehaltenen Schadstoffen reduziert das SCR-System mit Hilfe von AdBlue® die giftigen Stickoxide (NOx).

Stickstoffdioxid (NO₂)

In höheren Konzentrationen stehendstickig riechendes Reizgas, für das aufgrund seiner gesundheitsschädigenden Wirkung Grenzwerte definiert wurden.

Stand der Technik

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/m³.

Strategische Umweltprüfung (SUP)


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 Umweltwirkungen. 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.

Toleranzmarge


Toxikologische Untersuchungen

Untersuchung der Wirkung von Stoffen auf lebende Organismen.

Überschreitungsgebiet

Ist das Gebiet, für das wegen der messtechnischen Erhebung der Immissionsbelastung und / oder der rechnerischen Bestimmung (Prognoseberechnung in die Fläche) von einer Überschreitung des Grenzwertes bzw. der Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge auszugehen ist.

Umweltzone

Definierter Bereich, in dem zum Schutz der Umwelt nur Kfz, die eine bestimmte Emissionsnorm einhalten, fahren dürfen.
Verursachergebiet

Ist das Gebiet, in dem die Ursachen für die Grenzwerte bzw. Summenwertüberschreitung im Überschreitungsgebiet gesehen werden. Es bestimmt sich nach der Ursachenanalyse und aus der Feststellung, welche Verursacher für die Belastung im Sinne von § 47 Absatz 1 BImSchG mitverantwortlich sind und zu Minderungsmaßnahmen verpflichtet werden können.

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
lNfz  leichte Nutzfahrzeuge
LRP  Luftreinhalteplan
LANUV  Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LUQS  Luftqualitäts-Überwachungs-System des Landes NRW
MKULNV  Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (früher: MUNLV)
NRW  Nordrhein-Westfalen
ÖPNV  Öffentlicher Personen-Nahverkehr
PM10  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 Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe
EURAD  Europäisches Ausbreitungs- und Depositionsmodell
LZA  Lichtzeichenanlage
LKW  Lastkraftwagen
ISIS  Modell zur Abschätzung von Immissionskonzentrationen in Stadtstraße
IGE  Immissionsgrenzwert
MISKAM  Mikroskaliges Klima- und Ausbreitungsmodell
NEC  Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe

**Stoffe, Einheiten und Messgrößen**

NO  Stickstoffmonoxid
NO₂  Stickstoffdioxid
NOₓ  Stick(stoff)oxide

μg/m³  Mikrogramm (1 millionstel Gramm) pro m³; 10⁻⁶ g/m³
kg/a  Kilogramm (tausend Gramm) pro Jahr
t/a  Tonnen (million Gramm) pro Jahr
kt/a  Kilotonnen (milliarde Gramm) pro Jahr