



# Luftreinhalte-/ Aktionspläne für Baden-Württemberg

 Grundlagenband 2006



Baden-Württemberg



# Luftreinhalte-/ Aktionspläne für Baden-Württemberg

 Grundlagenband 2006

**HERAUSGEBER** LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg  
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe  
poststelle@lubw.bwl.de  
www.lubw.baden-wuerttemberg.de

**BEARBEITUNG** LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und  
Naturschutz Baden-Württemberg  
Referat 73 – Emissionen, Luftreinhalteplanung  
Tel.: 0721/5600-0, Fax: 0721/5600-3200

**BEZUG** Download unter: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de/](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/)

**BEZEICHNUNG** Grundlagenband 2006

**NR. DER DOKUMENTATION** 73-05/2007

**STAND** August 2007

**UMFANG** 112 Seiten



Berichte und Anlagen dürfen nur unverändert weitergegeben werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist ohne schriftliche Genehmigung der LUBW nicht gestattet.

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>7</b>
<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>9</b>
1.1 Aufgabenstellung	9
1.2 Gesetzliche Grundlagen	9
1.3 Zuständigkeiten	10
<b>2 ERGEBNISSE, VERURSACHER UND PROGNOSEN</b>	<b>11</b>
2.1 Das landesweite Spotmessprogramm 2006	11
2.1.1 Ergebnisse des landesweiten Spotmessprogramms	11
2.2 Ursachenanalyse 2006	14
2.2.1 Ursachenanalyse für Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	14
2.2.2 Ursachenanalyse für Feinstaub PM10	17
2.2.3 Besondere Einflüsse im Rahmen der Ursachenanalyse für Feinstaub PM10	21
<b>3 ÜBERSCHREITUNGSBEREICHE IN DEN REGIERUNGSBEZIRKEN</b>	<b>24</b>
3.1 Regierungsbezirk Stuttgart	24
3.1.1 Heilbronn	26
3.1.2 Herrenberg	32
3.1.3 Ilsfeld	35
3.1.4 Leonberg	38
3.1.5 Ludwigsburg	41
3.1.6 Pleidelsheim	46
3.1.7 Schwäbisch Gmünd	49
3.1.8 Stuttgart	52
3.2 Regierungsbezirk Karlsruhe	63
3.2.1 Heidelberg	65
3.2.2 Karlsruhe	68
3.2.3 Mannheim	73
3.2.4 Mühlacker	78
3.2.5 Pfinztal	81
3.2.6 Pforzheim	84
3.3 Regierungsbezirk Freiburg	89
3.3.1 Freiburg	90

3.4	Regierungsbezirk Tübingen	95
3.4.1	Reutlingen	96
3.4.2	Tübingen	99
3.4.3	Ulm	104
<b>4</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>107</b>

# Zusammenfassung

Die bereits veröffentlichten Luftreinhalte- und Aktionspläne in Baden-Württemberg werden durch den landesweiten Grundlagenband des Jahres 2006 ergänzt. Der Grundlagenband beschreibt die Messpunkte mit Überschreitungen der geltenden Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 nach der 22. BImSchV für das Messjahr 2006. Für jeden Überschreitungspunkt werden die Ergebnisse der Immissionsmessungen, eine detaillierte Ursachenanalyse sowie die Entwicklung der Schadstoffbelastung aus Messwerten früherer Jahre dargestellt. Darüber hinaus wird auf die örtlichen Gegebenheiten der einzelnen Überschreitungspunkte sowie auf die vorliegenden Schutzziele in den betroffenen Kommunen näher eingegangen. Insgesamt umfasst der Grundlagenband des Jahres 2006 30 Überschreitungspunkte in 18 Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg.

Die im Jahr 2006 durchgeführten Immissionsmessungen in Baden-Württemberg haben gezeigt, dass insbesondere an hoch belasteten Straßenabschnitten des landesweiten Spotmessprogramms und an den Verkehrsmessstellen die geltenden Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte der 22. BImSchV nicht eingehalten werden. Für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) wurde an allen 25 Spotmesspunkten, an zwei zusätzlichen NO<sub>2</sub>-Messpunkten und an drei Verkehrsmessstationen (Karlsruhe, Mannheim und Stuttgart) im Jahresmittel sowohl der ab 2010 geltende Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Bei Feinstaub PM10 wurde der Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel an drei Spotmesspunkten nicht eingehalten. Der Grenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> wurde an 24 Spotmesspunkten und an drei Verkehrsmessstationen (Karlsruhe, Mannheim und Stuttgart) an mehr als den zulässigen 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten.

Bei den Ursachenanalysen für Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 an den Überschreitungspunkten des Jahres 2006 werden die Anteile der einzelnen Verursacher oder Verursachergruppen an der Immissionsbelastung bestimmt. Dabei wird in die Anteile des Gesamthintergrundniveaus und der lokalen Belastung unterschieden. Das Gesamthintergrundniveau umfasst die Immissionsverhältnisse im großräumigen und städtischen Hintergrund. Bei der lokalen Belastung werden die Beiträge der relevanten Verursacher direkt am Messpunkt und in unmittelbarer Umgebung des Messpunktes betrachtet. Die Ursachenanalyse für Stickstoffdioxid ergab im Jahr 2006 Anteile des großräumigen Hintergrundes zwischen 7 % und 18 % der gemessenen Jahresmittelwerte. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen hatten zusammen einen Anteil von 15 % bis 39 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten lagen zwischen 44 % und 74 %. Bei der Ursachenanalyse für Feinstaub PM10 im Jahr 2006 lagen die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den Jahresmittelwerten zwischen 29 % und 55 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen hatten zusammen einen Anteil von 10 % bis 25 %. Der Anteil des Straßenverkehrs an der Immissionsbelastung lag zwischen 30 % und 59 %. Dieser Verkehrsanteil setzt sich aus den Abgasemissionen sowie den Aufwirbelungs- und Abriebemissionen zusammen.



# 1 Einleitung

## 1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die im Jahr 2006 durchgeführten Immissionsmessungen in Baden-Württemberg haben gezeigt, dass hinsichtlich der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub der Fraktion PM<sub>10</sub> die geltenden Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte der 22. BImSchV vielfach nicht eingehalten werden können. Insbesondere an hoch belasteten Straßenabschnitten des landesweiten Spotmessprogramms und an den Verkehrsmessstellen wurden Überschreitungen festgestellt.

Aufgrund dieser Messergebnisse wird eine Ergänzung der Datenbasis bei den bereits veröffentlichten Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg ([1] bis [4]) erforderlich. Die bestehenden Pläne werden durch den vorliegenden landesweiten Grundlagenband für das Jahr 2006 ergänzt. Für Messpunkte, an denen im Jahr 2006 erstmals Überschreitungen der geltenden Beurteilungs- bzw. Grenzwerte auftraten, dient der landesweite Grundlagenband als Basis für die weitere Bearbeitung im Rahmen der Luftreinhalteplanung. Der Grundlagenband für das Jahr 2006 umfasst, analog zum Grundlagenband des Jahres 2005 [5], alle vier Regierungsbezirke in Baden-Württemberg und ist in die einzelnen Städte und Gemeinden unterteilt, in denen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach der 22. BImSchV festgestellt wurden. Für jeden Überschreibungsbereich werden die Ergebnisse der Immissionsmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) bzw. Feinstaub der Fraktion PM<sub>10</sub> des Jahres 2006 beschrieben. Darüber hinaus wird auf die einzelnen Messpunkte sowie die vorliegenden Schutzziele eingegangen.

## 1.2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Mit dem Siebten Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [6] und der Novellierung der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) [7] im September 2002 wurde die europäische Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG [8] sowie deren Tochtrichtlinien 1999/30/EG [9] und 2000/69/EG [10] in deutsches Recht umgesetzt. Die 22. BImSchV schreibt u. a. Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub der Fraktion PM<sub>10</sub> vor. Diese sind in Tabelle 1-1 dargestellt.

Bei Überschreitungen der in der 22. BImSchV festgelegten Beurteilungswerte (Summe aus Immissionsgrenzwert und jährlich abnehmender Toleranzmarge) verpflichtet § 47 Abs.1 BImSchG die zuständige Behörde, einen Luftreinhalteplan aufzustellen. Luftreinhaltepläne sollen dazu beitragen, die Luftbelastung dauerhaft so zu verbessern, dass der Immissionsgrenzwert eingehalten werden kann.

Werden geltende Immissionsgrenzwerte überschritten oder besteht die Gefahr, dass geltende Immissionsgrenzwerte überschritten werden, sind nach § 47 Abs. 2 BImSchG Aktionspläne erforderlich. Aktionspläne sollen nach dem Inkrafttreten eines Immissionsgrenzwertes durch kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen die Gefahr der Grenzwertüberschreitung verringern oder den Zeitraum von Überschreitungen verkürzen.

Die in einem Luftreinhalteplan/ Aktionsplan festgelegten Maßnahmen sind nach § 47 Abs.4 BImSchG entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten. Bei Maßnahmen im Straßenverkehr ist ein Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden erforderlich, darüber hinaus ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung der Pläne zu beteiligen.

Tabelle 1-1: Grenz- und Beurteilungswerte der 22. BImSchV [7] – alle Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – Bezug: 20 °C und 101,3 kPa

Schadstoff	Jahr	Definition	Grenzwert	Beurteilungswert <sup>1)</sup>	Bemerkung
NO <sub>2</sub>	bis 31.12.2009	98%-Wert	200		Überschreitung ≤ 175 mal pro Kalenderjahr
	in 2006	Stundenmittelwert		240	Überschreitung ≤ 18 mal pro Kalenderjahr
	ab 01.01.2010		200		
	in 2006	Jahresmittelwert		48	
	ab 01.01.2010		40		
		Jahresmittelwert	400		Alarmschwelle
PM10	seit 2005	Tagesmittelwert	50		Überschreitung ≤ 35 mal pro Kalenderjahr
	seit 2005	Jahresmittelwert	40		

<sup>1)</sup> Beurteilungswert (Summe aus Grenzwert und jährlich abnehmender Toleranzmarge)

### 1.3 ZUSTÄNDIGKEITEN

Zuständige Stelle für die Erstellung von Luftreinhalteplänen/ Aktionsplänen nach § 47 BImSchG in Baden-Württemberg sind die Regierungspräsidien. Die LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg stellt hierfür die Grundlagen durch das Emissionskataster sowie Immissionsmessungen, Ursachenanalysen, Immissionsprognosen und Maßnahmenbewertungen zur Verfügung. Der vorliegende landesweite Grundlagenband für das Jahr 2006 wurde von der LUBW erarbeitet.

Anschriften der Regierungspräsidien:

- Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung  
Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart, Tel.: 0711/904-15001, Fax: 0711/782851-15001  
E-Mail: [poststelle@rps.bwl.de](mailto:poststelle@rps.bwl.de), Internet: <http://www.rp-stuttgart.de>
- Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung  
Schlossplatz 1-3, 76133 Karlsruhe, Tel.: 0721/926-0, Fax: 0721/926-6211  
E-Mail: [poststelle@rpk.bwl.de](mailto:poststelle@rpk.bwl.de), Internet: <http://www.rp-karlsruhe.de>
- Regierungspräsidium Freiburg, Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung  
Bissierstraße 7, 79114 Freiburg, Tel.: 0761/208-0, Fax: 0761/208-394200  
E-Mail: [poststelle@rpf.bwl.de](mailto:poststelle@rpf.bwl.de), Internet: <http://www.rp-freiburg.de>
- Regierungspräsidium Tübingen, Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung  
Konrad-Adenauer Str. 20, 72072 Tübingen, Tel.: 07071/757-3721, Fax: 07071/757-3190  
E-Mail: [poststelle@rpt.bwl.de](mailto:poststelle@rpt.bwl.de), Internet: <http://www.rp-tuebingen.de>

## 2 Ergebnisse, Verursacher und Prognosen

### 2.1 DAS LANDESWEITE SPOTMESSPROGRAMM 2006

Das landesweite Spotmessprogramm zum Vollzug der 22. BImSchV wurde im Jahr 2006 fortgeführt [11]. Aufgabe des Messprogramms ist die kleinräumige und straßennahe Erfassung der Immissionsbelastung in städtischen Gebieten. Hierzu wurde an straßennah gelegenen „Spots“ die Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub der Fraktion PM10 erfasst.

Im Jahr 2006 umfasste das Spotmessprogramm landesweit 25 verkehrsnah gelegene Messpunkte für Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 sowie zwei zusätzliche Messpunkte, an denen sich die Messungen auf Stickstoffdioxid mittels Passivsammler beschränkten. In den Straßenabschnitten wurde jeweils ein Referenzmesspunkt ausgewählt. Zur Erfassung der räumlichen Struktur der Immissionsbelastung wurde an weiteren zwei bis sechs Messpunkten pro Straßenabschnitt Stickstoffdioxid mit Passivsammlern erfasst. Hinzu kam ein nicht in dem betreffenden Straßenabschnitt gelegener Hintergrundmesspunkt, mit dessen Hilfe die städtische Hintergrundbelastung in dem umliegenden Gebiet ermittelt wurde. Ergänzend wurden die vier dauerhaft betriebenen Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg betrachtet, die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen sind.

Die Ergebnisse an den Referenzmesspunkten und den Verkehrsmessstationen sind nach 22. BImSchV für die Erstellung eines Luftreinhalteplans bzw. Aktionsplans heranzuziehen. Die Ergebnisse der ergänzend durchgeführten Messungen zur Erfassung der räumlichen Struktur sowie an den Hintergrundmesspunkten können dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2006 [11] entnommen werden.

Die Spotmessungen im Jahr 2006 wurden teilweise an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2003 bis 2005 weitergeführt, teilweise wurden neue Messpunkte nach der Rangfolge der Voruntersuchungen 2003 [12] ausgewählt. Neu hinzu kamen im Jahr 2006 die Messpunkte Heilbronn, Weinsberger Straße; Herrenberg, Hindenburgstraße; Karlsruhe, Kriegsstraße; Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße und Ulm, Zinglerstraße.

An den Referenzmesspunkten wurde Stickstoffdioxid (kontinuierlich mit Kleinmessstationen, d. h. mit NO<sub>2</sub>-Monitoren bzw. mit Passivsammlern) und Feinstaub der Fraktion PM10 erfasst. Ausnahmen bilden die Messpunkte Heilbronn, Paulinenstraße und Ludwigsburg, Frankfurter Straße, an denen nur Stickstoffdioxid erfasst wurde. Die kontinuierliche Messung von Stickstoffdioxid an elf Referenzmesspunkten ermöglichte an diesen Messpunkten auch eine Überprüfung der 1h-Mittelwerte auf Überschreitungen.

#### 2.1.1 ERGEBNISSE DES LANDESWEITEN SPOTMESSPROGRAMMS

In Tabelle 2-1 sind die Ergebnisse an den Spotmesspunkten und den Verkehrsmessstationen im Jahr 2006, an denen Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Grenzwerte festgestellt wurden, dargestellt.

An den Spotmesspunkten und den Verkehrsmessstationen in Stuttgart, Mannheim und Karlsruhe wurden sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Die Jahresmittelwerte an den Messpunkten mit Überschreitungen lagen zwischen 49 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Karlsruhe, Kriegsstraße und 121 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor.

Tabelle 2-1: Ergebnisse an den Spotmesspunkten und den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg 2006

Stations- code <sup>1)</sup>	Messpunkt/ Messstation	NO <sub>2</sub>				PM10	
		Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>2)</sup>	JMW über 240 µg/m <sup>3</sup> <sup>3)</sup>	98%- Wert in µg/m <sup>3</sup> <sup>5)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup> <sup>4)</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup> <sup>6)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup> <sup>7)</sup>
<b>Spotmesspunkte</b>							
<i>Regierungsbezirk Stuttgart</i>							
DEBW131	Heilbronn, Am Wollhaus	–	–	57 <sup>8)</sup>	–	44	32
DEBW146	Heilbronn, Paulinenstraße	–	–	61 <sup>8)</sup>	–	–	–
DEBW132	Heilbronn, Weinsberger Straße	–	–	72 <sup>8)</sup>	–	60	38
DEBW135	Herrenberg, Hindenburgstraße	–	–	66 <sup>8)</sup>	–	50	36
DEBW133	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	–	–	52 <sup>8)</sup>	–	60	36
DEBW120	Leonberg, Grabenstraße	1	1	53	125	39	29
DEBW139	Ludwigsburg, Frankfurter Straße	–	–	72 <sup>8)</sup>	–	–	–
DEBW117	Ludwigsburg, Friedrichstraße	42	6	81	168	82	40
DEBW121	Pleidelsheim, Beihinger Straße	53	9	71	169	76	39
DEBW114	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	17	1	78	169	57	37
DEBW118	Stuttgart, Am Neckartor	853	251	121	254	175	55
DEBW116	Stuttgart, Hohenheimer Straße	548	181	104	242	86	40
DEBW119	Stuttgart, Siemensstraße	160	25	93	198	81	42
DEBW134	Stuttgart, Waiblinger Straße	–	–	65 <sup>8)</sup>	–	76	40
<i>Regierungsbezirk Karlsruhe</i>							
DEBW124	Heidelberg, Karlsruher Straße	0	0	50	109	28	30
DEBW126	Karlsruhe, Kriegsstraße	–	–	49 <sup>8)</sup>	–	49	32
DEBW115	Mannheim, Luisenring	1	1	54	108	51	35
DEBW128	Mühlacker, Stuttgarter Straße	–	–	66 <sup>8)</sup>	–	58	36
DEBW125	Pfintzal-Berghausen, Karlsruher Straße	–	–	62 <sup>8)</sup>	–	51	35
DEBW130	Pforzheim, Jahnstraße	–	–	56 <sup>8)</sup>	–	42	32
DEBW129	Pforzheim, Zerrenner Straße	–	–	53 <sup>8)</sup>	–	42	31
<i>Regierungsbezirk Freiburg</i>							
DEBW122	Freiburg, Schwarzwaldstraße	0	0	74	145	39	32
DEBW127	Freiburg, Zähringer Straße	–	–	54 <sup>8)</sup>	–	41	32
<i>Regierungsbezirk Tübingen</i>							
DEBW123	Reutlingen, Lederstraße	0	0	55	118	44	31
DEBW136	Tübingen, Mühlstraße	–	–	79 <sup>8)</sup>	–	57	37
DEBW137	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	–	–	64 <sup>8)</sup>	–	84	42
DEBW138	Ulm, Zinglerstraße	–	–	65 <sup>8)</sup>	–	66	38
<b>Verkehrsmessstationen</b>							
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	0	0	55	126	36	30
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	0	0	54	107	43	33
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	43	7	83	173	47	37

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Stationscode nach Formular 3 der jährlichen Meldung an das Umweltbundesamt gemäß § 13 der 22. BImSchV (DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg)

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>3)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 240 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006

<sup>4)</sup> Beurteilungswert für 2006: 48 µg/m<sup>3</sup>; Grenzwert ab 2010: 40 µg/m<sup>3</sup>

<sup>5)</sup> bis 31.12.2009 gültiger Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup>; maximal sind 175 Überschreitungen zulässig

<sup>6)</sup> Überschreitungsanzahl des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

<sup>7)</sup> Grenzwert seit 2005: 40 µg/m<sup>3</sup>

<sup>8)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für Stickstoffdioxid (gültig ab 2010) lag an fünf Spotmesspunkten, die mit einer Kleinmessstation ausgestattet waren, sowie an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Straße über den zugelassenen 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. An drei Messpunkten in Stuttgart wurde auch der für das Jahr 2006 gültige 1h-Beurteilungswert von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mehr als 18 mal überschritten. Die Alarmschwelle für Stickstoffdioxid von  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im Jahr 2006 an allen Messstellen eingehalten.

An den Stuttgarter Messpunkten Am Neckartor und Hohenheimer Straße wurde der derzeit gültige  $\text{NO}_2$ -Grenzwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 98 %-Wert der Summenhäufigkeit überschritten. Der Wert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  darf an bis zu 2 % der Jahresstunden, d. h. bis zu 175 mal, überschritten werden.

Mit einem  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelwert von  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den Messpunkten Stuttgart, Siemensstraße und Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße sowie einem  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelwert von  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor wurde der  $\text{PM}_{10}$ -Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel an diesen Messpunkten nicht eingehalten.

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für  $\text{PM}_{10}$  wurde an fast allen Spotmesspunkten und an den Verkehrsmessstationen in Stuttgart, Mannheim und Karlsruhe an mehr als den zulässigen 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten. Die Überschreitungstage an den Messpunkten mit Überschreitungen lagen zwischen 36 Tagen an der Verkehrsmessstationen Karlsruhe-Straße und 175 Tagen am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor. Die festgestellten Überschreitungen des  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelwertes sind in Abbildung 2-1 dargestellt.

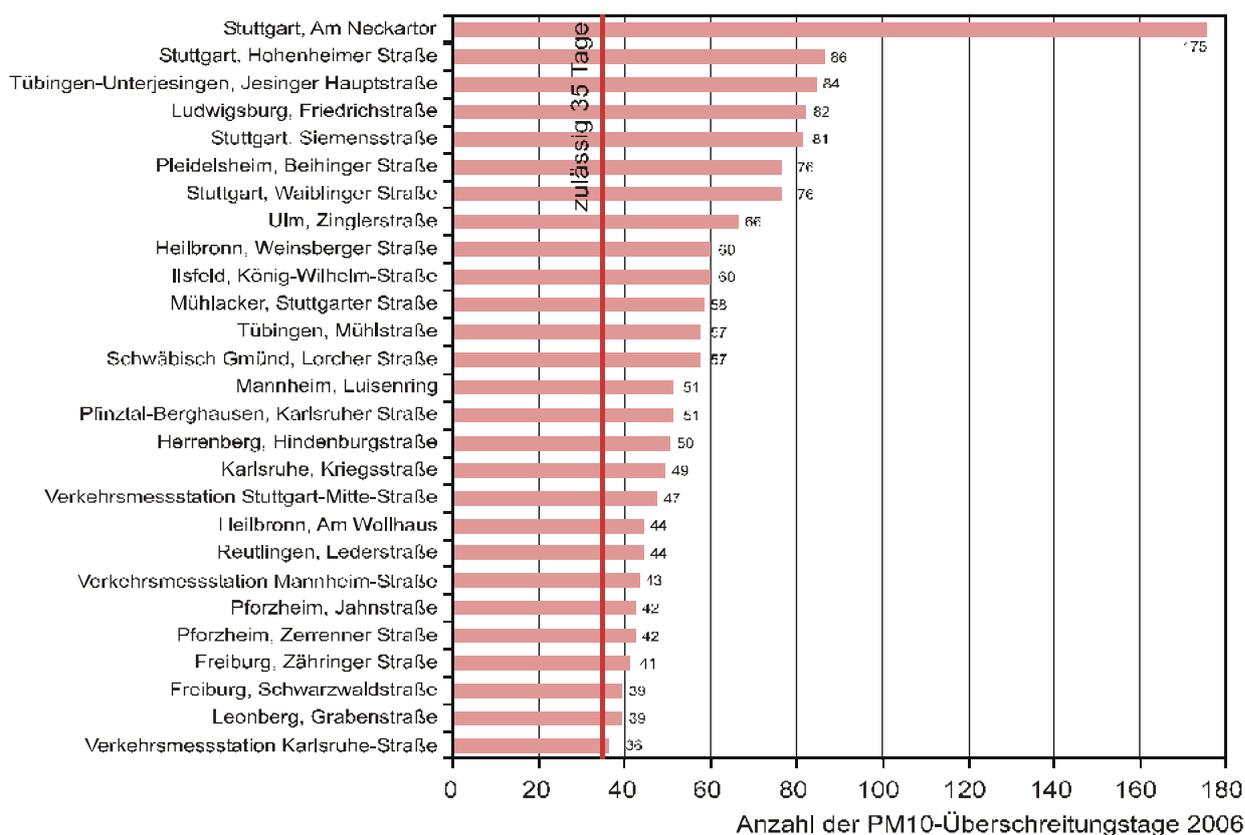


Abbildung 2-1: Im Messjahr 2006 festgestellte Überschreitungen des  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelwertes über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an den Spotmesspunkten und an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg (zulässig sind 35 Überschreitungstage pro Jahr)

## 2.2 URSACHENANALYSE 2006

Ausgangspunkt für die Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen ist eine Ursachenanalyse, in der die Beiträge der einzelnen Verursacher oder Verursachergruppen im jeweiligen Beurteilungsgebiet quantifiziert werden.

Durch die im Straßenraum stattfindende Konversion des bei Verbrennungsvorgängen überwiegend gebildeten Stickstoffmonoxids (NO) zu dem limitierten (und hier betrachteten) Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) treten sowohl bei der Ursachenanalyse als auch bei der Immissionsprognose, welche beide nur die primär entstehenden Luftschadstoffe betrachten, Unsicherheiten auf.

Den Feinstäuben (PM<sub>10</sub>) liegen in der Atmosphäre sehr komplexe Abläufe in der Entstehung und Ausbreitung zugrunde. Damit gestaltet sich eine Ursachenanalyse für festgestellte Feinstaubbelastungen schwierig, insbesondere wenn sie neben den Gründen für das Auftreten von erhöhten Jahresmittelwerten auch die Aufklärung der Gründe für kurzzeitige Belastungsepisoden zur Aufgabe hat.

Der in den letzten Jahren deutlich gestiegene Brennstoffeinsatz von Holz vor allem bei den Einzelraumfeuerungen (z. B. Kachel- oder Kaminöfen) wurde bei der Ermittlung der Immissionsanteile der Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen im Rahmen der Ursachenanalyse 2006 berücksichtigt [13].

### 2.2.1 URSACHENANALYSE FÜR STICKSTOFFDIOXID (NO<sub>2</sub>)

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ursachenanalyse für die Messpunkte mit Überschreitung des für das Jahr 2006 gültigen NO<sub>2</sub>-Beurteilungswertes (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel dargestellt.

Bei der Ursachenbetrachtung wird der quantitative Einfluss der relevanten Quellengruppen an den zu betrachtenden Messpunkten untersucht. Dabei wird unterschieden in die Anteile der lokalen Belastung und des Gesamthintergrundniveaus.

Bei der **lokalen Belastung** werden die Emissionsbeiträge der relevanten Verursacher direkt am Messpunkt und in unmittelbarer Umgebung des Messpunktes betrachtet. Dabei werden die Emissionsbeiträge aus dem bei der LUBW kleinräumig vorhandenen Datenbestand [13] für die relevanten Quellengruppen industrielle Punktquellen, Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen (Gebäudeheizung und Erzeugung von Prozesswärme im gewerblichen Bereich) und Straßenverkehr am zu betrachtenden Messpunkt ermittelt und anschließend der Immissionseinfluss dieser Verursacher bestimmt. Der Offroad-Verkehr (Schiff-, Schienen- und bodennahe Luftverkehr) spielt kleinräumig betrachtet an den hier untersuchten Messpunkten keine Rolle. Die Beiträge der industriellen Punktquellen an den NO<sub>2</sub>-Immissionen wurden gesondert für jeden Messort durch eine Ausbreitungsrechnung mit dem TA-Luft Ausbreitungsmodell [14] ausgehend von den Daten aus dem Emissionskataster der LUBW untersucht.

Das **Gesamthintergrundniveau** spiegelt die Immissionsverhältnisse in einem weiter gefassten Gebiet um einen Messpunkt wider. Diese Verhältnisse gelten also nicht nur an einem bestimmten Punkt, sondern für ein größeres Gebiet. Das Gesamthintergrundniveau wird durch den großräumigen Hintergrund, wie er im ländlichen Hintergrund festgestellt wird, und durch das städtische Hintergrundniveau bestimmt. Bei der Definition des **großräumigen Hintergrundes** für NO<sub>2</sub> wurde in dieser Untersuchung von einem eher mitteleuropäischen Hintergrundniveau ausgegangen. Für das Gebiet von Baden-Württemberg wurde aus diesem Ansatz heraus, aus den Daten der vier Hintergrundmessstationen Odenwald, Welzheimer Wald, Schwäbische Alb und Schwarzwald Süd, im Jahr 2006 ein Mittelwert von 9 µg/m<sup>3</sup> für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert für den großräumigen Hintergrund für das gesamte Land abgeleitet. Diese Messstationen liegen fernab des Einflussbereiches von lokalen NO<sub>x</sub>-Emittenten. Das **städtischen Hintergrundniveau** wurde aus Daten von Luftmessstationen, die im städtischen Hintergrund, d. h. abseits von Straßenzügen mit hoher Verkehrsbelastung und auch abseits von typischen Straßenschluchten liegen, berechnet. Für die Städte und Gemeinden, in denen keine

Luftmessstationen im „städtischen Hintergrund“ liegen (Herrenberg, Ilsfeld, Leonberg, Pleidelsheim, Schwäbisch Gmünd, Pfinztal-Berghausen und Mühlacker), wurde die städtische Hintergrundbelastung aus Messwerten von Luftmessstationen in umliegenden Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg ermittelt. Dazu wurden Gemeinden bzw. Luftmessstationen herangezogen, deren Umfeld (Einwohnerdichte, industrielle (Emissions-) Situation, Verkehrsinfrastruktur, Topographie und klimatische Gegebenheiten) den Verhältnissen in den zu untersuchenden Kommunen näherungsweise entspricht. Zum städtischen Hintergrundniveau zählen die Emissionsbeiträge aus industriellen Quellen, Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen, dem Straßenverkehr, dem Offroad-Verkehr und sonstigen Quellen (z. B. Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Militär). Auch hier werden die Emissionsbeiträge der relevanten Quellengruppen aus dem vorhandenen Datenmaterial für die zu betrachtenden Untersuchungsräume ermittelt und anschließend der Immissionseinfluss der Verursacher bestimmt.

In Tabelle 2-2 ist das Gesamthintergrundniveau und die lokale Belastung der relevanten Verursacher an den Messpunkten mit Überschreitung des Beurteilungswertes von  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für den  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwert im Jahr 2006 dargestellt. In Kapitel 3 wird anhand von Abbildungen in jeder Kommune bzw. an jedem Messpunkt mit Überschreitungen auf die Anteile der einzelnen Verursacher eingegangen.

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwerten betragen im Jahr 2006 an den untersuchten Messpunkten zwischen 7 % und 18 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 15 % bis 39 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 44 % und 74 %; damit ist diese Quellengruppe der Hauptverursacher der  $\text{NO}_2$ -Belastungen an den Messorten.

In den letzten Jahren wurden eine Vielzahl von verschiedenen Maßnahmen zur Reduzierung der Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehrsbereich (Verbesserungen der Kraftstoffqualität, motorische Verbesserungen an den Fahrzeugen, zunehmende Durchdringung des Pkw-Bestandes durch Fahrzeuge mit moderner Abgasminderungstechnologie, etc.) auf den Weg gebracht. Dadurch werden bis zum Jahr 2010 die Stickstoffoxidemissionen trotz Zunahme des Verkehrsaufkommens abnehmen. Im Rahmen der Ursachenanalysen für die Jahre 2002 bis 2004 wurde die zukünftige Entwicklung der  $\text{NO}_2$ -Immissionsbelastung (z. B. für den Trendfall Jahr 2010) anhand bekannter Änderungen im Straßennetz, Verschiebungen in der Fahrzeugflotte (zunehmende Durchdringung von Fahrzeugen mit weiterentwickelten Abgasreinigungskonzepten, Zunahme des Dieselanteils etc.) abgeschätzt [15], [16], [17]. Betrachtet man die bisherige Entwicklung an den vier Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg im Messzeitraum 1995 bis 2006 in Abbildung 2-2, so zeigt sich, dass seit dem Messjahr 2000 kein eindeutiger Trend zu einer Verminderung der  $\text{NO}_2$ -Immissionsbelastung feststellbar ist. Diesen Sachverhalt zeigen auch die in den letzten Jahren durchgeführten Spotmessungen an verkehrsnahen Messpunkten. In den zurückliegenden Jahren 2002 bis 2005 lässt sich trotz deutlich zurückgehender  $\text{NO}_x$ -Emissionen aus dem Straßenverkehr kein signifikant rückläufiger Trend bei den Stickstoffdioxid-Messwerten an straßennahen Messpunkten nachweisen. Dies belegen auch Arbeiten der ehemaligen Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg [18]. Als mögliche Ursache wird einerseits diskutiert, dass höhere Ozonkonzentrationen zu einem veränderten chemischen Gleichgewicht mit weniger  $\text{NO}$  und mehr  $\text{NO}_2$  führen können. Andererseits wird die Verschiebung des  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ -Verhältnisses hin zu  $\text{NO}_2$ , insbesondere bei den Abgasemissionen der neueren Dieselfahrzeuge, diskutiert [19], [20], [21]. Moderne Dieselfahrzeuge, deren Anzahl und Anteil an den Fahrleistungen in den letzten Jahren überproportional zugenommen hat, weisen insbesondere beim Einsatz von modernen Motoren mit Oxidationskatalysatoren deutlich höhere Primäremissionen an Stickstoffdioxiden ( $\text{NO}_2$ ) auf als ältere Dieselfahrzeuge und Fahrzeuge mit Otto-Motoren [22].

Tabelle 2-2: Einfluss der relevanten Quellengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitungen des für das Jahr 2006 gültigen NO<sub>2</sub>-Beurteilungswertes (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel im Jahr 2006

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	JMW in µg/m <sup>3</sup>	Gesamthintergrund in µg/m <sup>3</sup>				Lokale Belastung in µg/m <sup>3</sup>				
			Summe	Großräumiger Hintergrund	Städt. Hintergrund	Ind., Kl. u. Mittl. FA, Offroad, Sonstige	Strassenverkehr	Summe	Ind.	Kl. u. Mittl. FA	Strassenverkehr
<b>Spotmesspunkte</b>											
<i>Regierungsbezirk Stuttgart</i>											
DEBW131	Heilbronn, Am Wollhaus	57	34	9	13	12	23	< 1	6	17	
DEBW146	Heilbronn, Paulinenstraße	61	34	9	12	13	27	< 1	4	23	
DEBW132	Heilbronn, Weinsberger Straße	72	34	9	12	13	38	< 1	6	32	
DEBW135	Herrenberg, Hindenburgstraße	66	31	9	8	14	35	< 1	7	28	
DEBW133	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	52	30	9	3	18	22	< 1	4	18	
DEBW120	Leonberg, Grabenstraße	53	32	9	5	18	21	< 1	5	16	
DEBW139	Ludwigsburg, Frankfurter Straße	72	34	9	10	15	38	< 1	8	30	
DEBW117	Ludwigsburg, Friedrichstraße	81	34	9	15	10	47	< 1	10	37	
DEBW121	Pleidelsheim, Beihinger Straße	71	30	9	5	16	41	< 1	10	31	
DEBW114	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	78	28	9	9	10	50	< 1	10	40	
DEBW118	Stuttgart, Am Neckartor	121	40	9	16	15	81	< 1	7	74	
DEBW116	Stuttgart, Hohenheimer Straße	104	40	9	16	15	64	< 1	9	55	
DEBW119	Stuttgart, Siemensstraße	93	40	9	18	13	53	1	7	45	
DEBW134	Stuttgart, Waiblinger Straße	65	40	9	18	13	25	1	4	20	
<i>Regierungsbezirk Karlsruhe</i>											
DEBW124	Heidelberg, Karlsruher Straße	50	30	9	10	11	20	< 1	4	16	
DEBW126	Karlsruhe, Kriegsstraße	49	33	9	9	15	16	< 1	3	13	
DEBW115	Mannheim, Luisenring	54	33	9	15	9	21	4	2	15	
DEBW128	Mühlacker, Stuttgarter Straße	66	30	9	14	7	36	< 1	10	26	
DEBW125	Pfintal-Berghausen, Karlsruher Straße	62	33	9	13	11	29	< 1	6	23	
DEBW130	Pforzheim, Jahnstraße	56	30	9	13	8	26	< 1	6	20	
DEBW129	Pforzheim, Zerrenner Straße	53	30	9	11	10	23	< 1	4	19	
<i>Regierungsbezirk Freiburg</i>											
DEBW122	Freiburg, Schwarzwaldstraße	74	22	9	7	6	52	2	7	43	
DEBW127	Freiburg, Zähringer Straße	54	22	9	7	6	32	2	6	24	
<i>Regierungsbezirk Tübingen</i>											
DEBW123	Reutlingen, Lederstraße	55	29	9	10	10	26	< 1	4	22	
DEBW136	Tübingen, Mühlstraße	79	24	9	9	6	55	< 1	10	45	
DEBW137	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	64	24	9	8	7	40	< 1	11	29	
DEBW138	Ulm, Zinglerstraße	65	29	9	11	9	36	1	9	26	
<b>Verkehrsmessstationen</b>											
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	55	33	9	10	14	22	< 1	5	17	
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	54	33	9	15	9	21	4	2	15	
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	83	40	9	16	15	43	< 1	7	36	

JMW: Jahresmittelwert; Städt. Hintergrund: Städtischer Hintergrund; Ind.: Industrie; Kl. u. Mittl. FA: Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen; Offroad: Offroad-Verkehr (Schiff-, Schiene- und Luftverkehr); Sonstige: Sonstige Quellen (Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land-, Forst-, Bauwirtschaft, Industriemaschinen etc.)

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass an den bisher untersuchten Messpunkten im Bereich hochbelasteter Straßenabschnitte ohne zusätzliche Luftreinhaltemaßnahmen bis zum Jahr 2010 keine deutliche Verminderung der NO<sub>2</sub>-Belastung unter den dann geltenden Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel zu erwarten ist. Solche zusätzlichen Maßnahmen müssen vor allem auf die Emittenten des Straßenverkehrs ausgerichtet sein, da der Beitrag der Emittenten aus Industrie, Gewerbe oder Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen an den straßennahen Belastungsschwerpunkten nur von geringer Bedeutung ist.

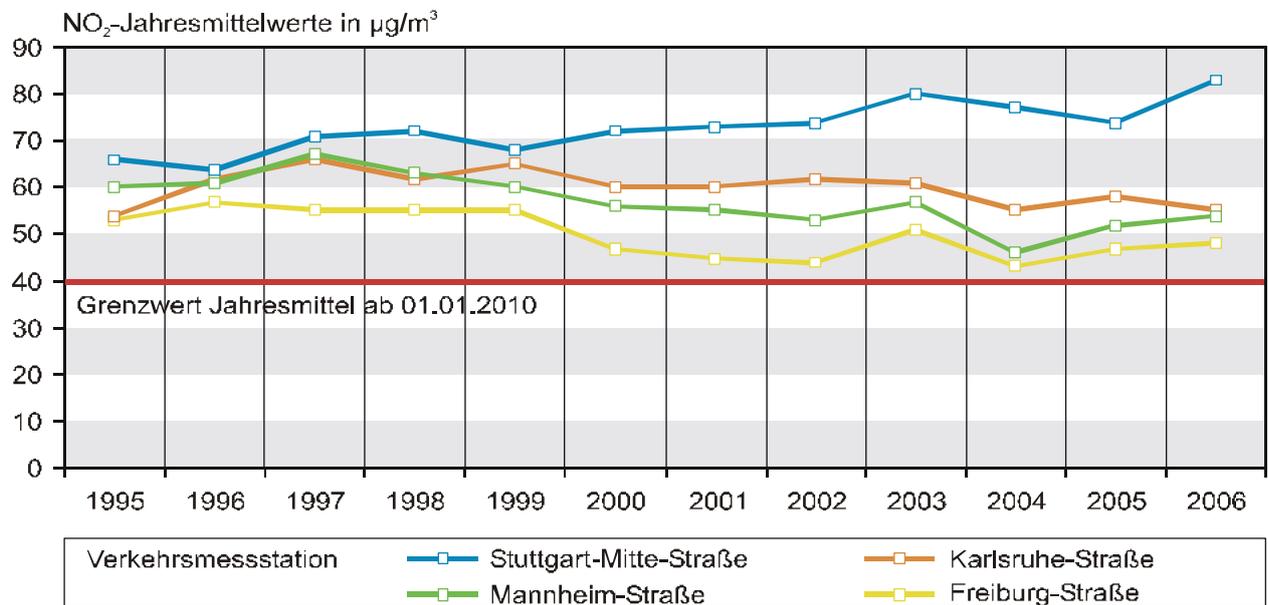


Abbildung 2-2: Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen als Jahresmittelwert an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg 1995-2006

### 2.2.2 URSACHENANALYSE FÜR FEINSTAUB PM10

Die Ursachenanalyse für Feinstaub der Fraktion PM10 wurde für die Messpunkte mit Überschreitungen des seit 2005 gültigen Immissionsgrenzwertes für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> an mehr als 35 Tagen durchgeführt. Die Analyse legt die Verursacheranteile an den gemessenen PM10-Jahresmittelwerten dar und gibt Hinweise auf die Hauptverursacher in den Überschreibungsbereichen.

Die Schwierigkeit bei der Ursachenanalyse für PM10 liegt darin, dass bei der Untersuchung des Verkehrsanteils an den PM10-Feinstaubimmissionen neben den Auspuffemissionen auch die Partikelfreisetzung infolge der fahrzeuginduzierten Aufwirbelung eine wesentliche Rolle einnimmt. Die aufgewirbelten Partikel resultieren aus akkumuliertem Straßenstaub, der sich im Wesentlichen aus Abrieb (Reifen-, Bremsen-, Kupplungs-, Karosserie und Straßenbelagsabrieb), aus Einträgen von straßennahen Bereichen (Bäume, Fußwege, Grünanlagen etc.), aus dem allgemeinen atmosphärischen Eintrag aller Quellen (Deposition) sowie saisonal auch durch Streueinträge durch den Winterdienst (Sand, Splitt, Salz) zusammensetzt. Die Prozesse zur Bildung des Aufwirbelungspotentials sowie die Ermittlung des dann tatsächlich aufgewirbelten Materials sind komplex und von verschiedenen Einflussgrößen abhängig. Für die Berechnung der Anteile aus diesen Aufwirbelungs-/ Abriebvorgängen wurde im Rahmen der Emissionsermittlung für die Ursachenanalysen 2004 und 2005 [23], [24] ein Ansatz gewählt der auch bei der Ursachenanalyse für das Jahr 2006 angewendet wurde. Der Ansatz ist an die Verkehrssituationen des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs angelehnt [25].

Die Untersuchungen zur Ermittlung der relevanten Verursacher der PM10-Belastungen an den Messpunkten entspricht in etwa der Vorgehensweise bei der Ursachenanalyse für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid in Kapitel 2.2.1. Im Falle der PM10-Belastung werden im Rahmen des Emissionskatasters neben den

Feinstaub-Freisetzung, z. B. aus Feuerungsanlagen, auch PM10-Stäube berücksichtigt, die durch den Um Schlag oder die Lagerung staubender Güter entstehen. Die Beiträge der industriellen Punktquellen an den PM10-Immissionen wurden auch in diesem Fall gesondert für jeden Messort durch eine Ausbreitungsrechnung mit dem TA-Luft Ausbreitungsmodell [14] aus dem Datenbestand der LUBW untersucht.

In Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4 ist der Einfluss der relevanten Verursacher an den Messpunkten mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an mehr als 35 Tagen für den Tagesmittelwert von PM10 im Jahr 2006 dargestellt. In Kapitel 3 wird anhand von Abbildungen in jeder Kommune bzw. an jedem Messpunkt mit Überschreitungen auf die Anteile der einzelnen Verursacher eingegangen.

Für den großräumigen PM10-Hintergrund in Baden-Württemberg wurde dabei analog der Vorgehensweise zur Bestimmung des großräumigen  $\text{NO}_2$ -Hintergrundes aus den gemessenen PM10-Jahresmittelwerten an den Messstationen Odenwald, Welzheimer Wald, Schwäbische Alb und Schwarzwald Süd eine einheitliche Belastung von  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für alle Messpunkte abgeleitet, da diese Messstationen fernab des Einflussbereiches von lokalen PM10-Emittenten liegen.

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen im Jahr 2006 an den untersuchten Messpunkten zwischen 29 % und 55 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 10 % bis 25 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 30 % und 59 %. Die Anteile des Straßenverkehrs teilen sich dabei auf in die Immissionsbelastung, die aus den Abgasemissionen (ca. 30 % bis 40 % der Straßenverkehrs-Emissionen) und den Emissionen aus verkehrsbedingtem Abrieb/ Aufwirbelung (Reifenabrieb, Bremsenabrieb, Straßenabrieb und Straßenaufwirbelung, insgesamt ca. 60 % bis 70 % der Straßenverkehrs-Emissionen) stammen.

Die PM10-Messwerte, die an den straßennah aufgestellten Verkehrsmessstationen in den vergangenen Jahren gemessen wurden, zeigen zwischen 1995/1996 und dem Jahr 2000 einen teils deutlichen Rückgang der jahresmittleren Belastungen an (Abbildung 2-3). Seit dem Jahr 2000 liegen alle Messwerte an den Verkehrsmessstationen unter dem seit 01.01.2005 geltenden PM10-Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel. Seit dem Jahr 2000 sind jedoch an keiner dieser Verkehrsmessstationen signifikante Änderungen oder Reduktionen in den PM10-Jahresmittelwerten mehr registriert worden. Die Messwerte bewegen sich bei jeder Station in einem relativ konstanten, engen Wertebereich.

Auswertungen der Immissionsmesswerte der letzten Jahre an verschiedenen verkehrsnahen Standorten in Baden-Württemberg zeigen, dass bei einem PM10-Jahresmittelwert von  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bis  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mit einer Überschreitungen des PM10-Kurzzeitwertes (maximal 35 Überschreitungen des PM10-Tagesmittelwertes über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sind zulässig) gerechnet werden muss. Der rot schraffierte Bereich in Abbildung 2-3 zeigt diese Bandbreite an. Die Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße lag im Jahr 2006 mit einem Jahresmittelwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in diesem Bereich. Die Anzahl der PM10-Tagesmittelwerte über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lag mit 36 Tagen im Jahr 2006 über den zugelassenen 35 Überschreitungen, während die Verkehrsmessstationen Freiburg-Straße mit einem Jahresmittelwert von  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und 34 Überschreitungstagen unter den zugelassenen 35 Überschreitungen blieb.

Tabelle 2-3: Einfluss der relevanten Quellengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 50 µg/m³ an mehr als 35 Tagen für den PM10-Tagesmittelwert im Jahr 2006

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Anzahl der TMW über 50 µg/m³	JMW in µg/m³	Summe	Großräumiger Hintergrund	Gesamthintergrund in µg/m³					Summe	Lokale Belastung in µg/m³								
						Städtischer Hintergrund						Ind., Gew.	KI. u. Mittl. FA	Offroad, Sonstige	Straßenverkehr Abgas	Straßenverkehr Auf/Ab	Ind., Gew.	KI. u. Mittl. FA	Straßenverkehr Abgas	Straßenverkehr Auf/Ab
						Ind., Gew.	KI. u. Mittl. FA	Offroad, Sonstige	Straßenverkehr Abgas	Straßenverkehr Auf/Ab										
<b>Spotmesspunkte</b>																				
<i>Regierungsbezirk Stuttgart</i>																				
DEBW131	Heilbronn, Am Wollhaus	44	32	26	16	1,9	1,2	2,0	2,1	2,8	6	< 1	0,9	2,0	3,1					
DEBW132	Heilbronn, Weinsberger Straße	60	38	26	16	2,5	1,0	1,7	2,0	2,8	12	< 1	0,8	4,6	6,6					
DEBW135	Herrenberg, Hindenburgstraße	50	36	25	16	2,2	0,7	1,7	1,9	2,5	11	< 1	1,7	4,2	5,1					
DEBW133	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	60	36	25	16	1,4	0,4	1,3	2,5	3,4	11	< 1	1,4	4,0	5,6					
DEBW120	Leonberg, Grabenstraße	39	29	25	16	0,3	0,8	1,2	2,9	3,8	4	< 1	0,7	1,6	1,7					
DEBW117	Ludwigsburg, Friedrichstraße	82	40	25	16	1,2	1,4	1,5	2,1	2,8	15	< 1	1,0	5,6	8,4					
DEBW121	Pleidelsheim, Beihinger Straße	76	39	25	16	2,1	0,9	1,1	2,1	2,8	14	< 1	2,6	4,6	6,8					
DEBW114	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	57	37	24	16	3,6	1,1	0,7	1,1	1,5	13	< 1	2,1	4,6	6,3					
DEBW118	Stuttgart, Am Neckartor	175	55	28	16	0,9	1,5	2,7	3,0	3,9	27	< 1	1,4	10,4	15,2					
DEBW116	Stuttgart, Hohenheimer Straße	86	40	28	16	0,7	1,5	3,0	3,0	3,8	12	< 1	1,2	4,6	6,2					
DEBW119	Stuttgart, Siemensstraße	81	42	28	16	1,2	1,5	3,7	2,4	3,2	14	< 1	1,2	5,3	7,5					
DEBW134	Stuttgart, Waiblinger Straße	76	40	28	16	2,8	1,3	2,6	2,3	3,0	12	< 1	1,2	4,4	6,4					
<i>Regierungsbezirk Karlsruhe</i>																				
DEBW126	Karlsruhe, Kriegsstraße	49	32	26	16	1,3	1,0	1,5	2,7	3,5	6	< 1	0,6	2,2	3,2					
DEBW115	Mannheim, Luisenring	51	35	25	16	4,1	0,4	1,7	1,1	1,7	10	< 1	1,1	3,6	5,3					
DEBW128	Mühlacker, Stuttgarter Straße	58	36	24	16	3,2	1,1	1,3	1,0	1,4	12	< 1	3,1	4,0	4,9					
DEBW125	Pfintal-Berghausen, Karlsruher Straße	51	35	26	16	0,3	1,4	3,8	1,9	2,6	9	< 1	1,8	3,2	4,0					
DEBW130	Pforzheim, Jahnstraße	42	32	24	16	0,6	1,2	1,6	1,9	2,7	8	< 1	1,1	3,0	3,9					
DEBW129	Pforzheim, Zerrenner Straße	42	31	24	16	0,5	1,0	1,3	2,2	3,0	7	< 1	0,9	2,6	3,5					
<i>Regierungsbezirk Freiburg</i>																				
DEBW122	Freiburg, Schwarzwaldstraße	39	32	21	16	0,4	0,8	0,7	1,3	1,8	11	< 1	1,3	4,0	5,7					
DEBW127	Freiburg, Zähringer Straße	41	32	21	16	0,6	0,7	0,7	1,2	1,8	11	< 1	1,9	4,0	5,1					

TMW: Tagesmittelwert; JMW: Jahresmittelwert; Ind.: Industrie; Gew.: Gewerbe; KI. u. Mittl. FA: Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen; Offroad: Offroad-Verkehr (Schiff-, Schiene- und Luftverkehr); Sonst.: Sonstige Quellen (Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land-, Forst-, Bauwirtschaft, Industriemaschinen etc.); Straßenverkehr Abgas bzw. Auf/Ab: Immissionsbeiträge durch Abgas bzw. durch Aufwirbelung und Abrieb

Tabelle 2-4: Einfluss der relevanten Quellengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 50 µg/m³ an mehr als 35 Tagen für den PM10-Tagesmittelwert im Jahr 2006

Stations- code	Messpunkt/ Messstation	Anzahl der TMW über 50 µg/m³	JMW in µg/m³	Sum- me	Groß- räumi- ger Hinter- grund	Gesamthintergrund in µg/m³					Sum- me	Lokale Belastung in µg/m³								
						Städtischer Hintergrund						Ind., Gew.	KI. u. Mittl. FA	Offroad, Sonstige	Straßen- verkehr Abgas	Straßen- verkehr Auf/Ab	Ind., Gew.	KI. u. Mittl. FA	Straßen- verkehr Abgas	Straßen- verkehr Auf/Ab
						Ind., Gew.	KI. u. Mittl. FA	Offroad, Sonstige	Straßen- verkehr Abgas	Straßen- verkehr Auf/Ab										
<i>Regierungsbezirk Tübingen</i>																				
DEBW123	Reutlingen, Lederstraße	44	31	27	16	0,3	2,9	1,1	2,8	3,9	4	< 1	0,5	1,5	2,0					
DEBW136	Tübingen, Mühlstraße	57	37	23	16	0,3	2,0	0,8	1,6	2,3	14	< 1	1,7	5,1	7,2					
DEBW137	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	84	42	23	16	1,0	1,0	2,1	1,2	1,7	19	< 1	3,5	6,7	8,8					
DEBW138	Ulm, Zinglerstraße	66	38	25	16	2,6	0,8	1,4	1,7	2,5	13	< 1	2,1	4,5	6,4					
<b>Verkehrsmessstationen</b>																				
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	36	30	26	16	0,3	1,1	1,7	2,9	4,0	4	< 1	0,8	1,2	2,0					
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	43	33	25	16	4,1	0,4	1,7	1,1	1,7	8	< 1	1,0	2,9	4,1					
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	47	37	28	16	0,8	1,6	2,7	3,0	3,9	9	< 1	0,9	3,3	4,8					

TMW: Tagesmittelwert; JMW: Jahresmittelwert; Ind.: Industrie; Gew.: Gewerbe; KI. u. Mittl. FA: Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen; Offroad: Offroad-Verkehr (Schiff-, Schiene- und Luftverkehr); Sonst.: Sonstige Quellen (Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land-, Forst-, Bauwirtschaft, Industriemaschinen etc.); Straßenverkehr Abgas bzw. Auf/Ab: Immissionsbeiträge durch Abgas bzw. durch Aufwirbelung und Abrieb

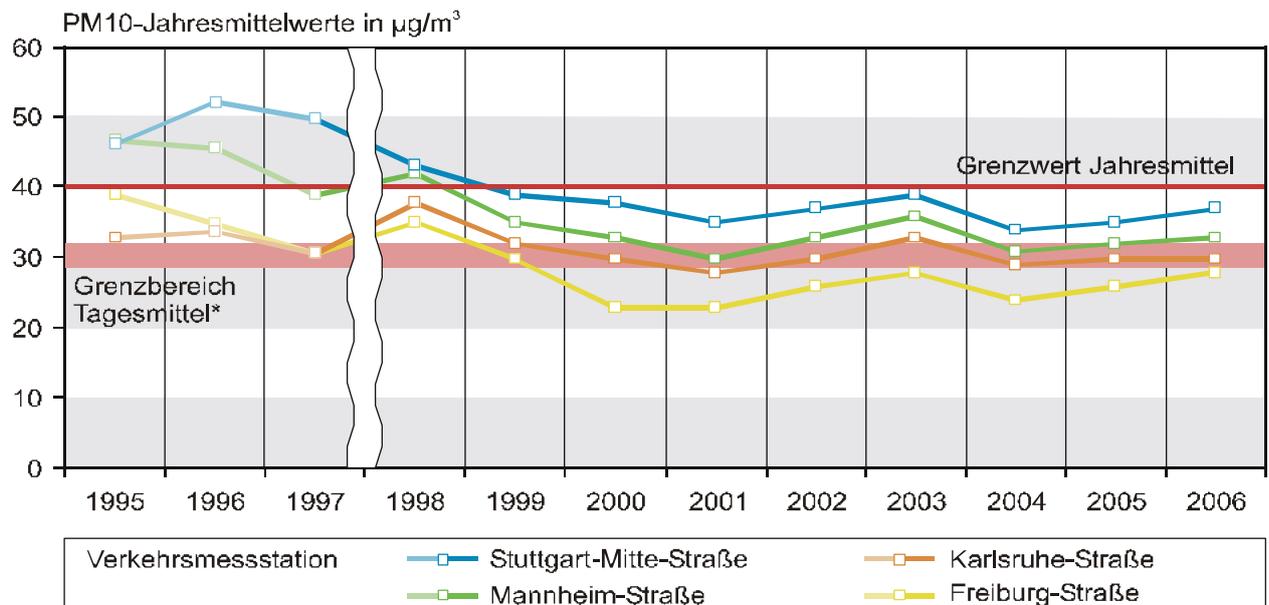


Abbildung 2-3: Entwicklung der PM10-Konzentrationen als Jahresmittelwert an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg 1995-2006 (bis 1997 aus der Gesamtstaub-Konzentration TSP errechnet)

### 2.2.3 BESONDERE EINFLÜSSE IM RAHMEN DER URSACHENANALYSE FÜR FEINSTAUB PM10

Eine zusammenfassende Übersicht über die Einflussgrößen auf die zeitliche und räumliche Struktur der PM10-Feinstaubkonzentrationen ist in [26] dargestellt. Einige wesentliche Einflussgrößen werden im Folgenden näher betrachtet.

#### METEOROLOGISCHE EINFLÜSSE

Die Höhe der PM10-Belastung wird in starkem Maße von den meteorologischen Bedingungen geprägt und beeinflusst. Entscheidend dabei ist, wie schnell sich in die Atmosphäre eingebrachte Schadstoffe (PM10-Feinstäube oder auch PM10- bzw. Aerosol-Vorläufersubstanzen wie Stickstoffoxide, Schwefeldioxid und Ammoniak) in ihr ausbreiten und verdünnen können. Besonders bei winterlichen, windschwachen Hochdruckwetterlagen, die in der Regel dann auch mit Temperaturinversionen verbunden sind, wird der Austausch der Luft stark eingeschränkt und nicht selten auf eine Schicht mit wenigen 100 m Mächtigkeit in der Vertikalen begrenzt.

Die Häufigkeit des Auftretens solcher Wetterlagen mit stark reduziertem Austausch ist eine der bestimmenden Größen für das Ausmaß der PM10-Belastung. In Verbindung mit über mehrere Tage andauernden Wetterlagen, bei denen der Luftaustausch der unteren Schicht der Atmosphäre von den darüber liegenden Schichten abgekoppelt ist, kann es zu einer möglicherweise auch durch Ferntransporte verstärkten Akkumulation des Feinstaubes innerhalb der bodennahen Grundschicht der Atmosphäre kommen.

Beobachtungen zeigen, dass nicht nur bei winterlichen Hochdruckwetterlagen ungünstige Austauschbedingungen eine Erhöhung der PM10-Belastung bewirken, sondern dass auch bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen der Austausch reduziert wird und dies zu einer Zunahme der PM10-Belastung führen kann. Die Zunahme der PM10-Belastung im Sommer ist jedoch gegenüber vergleichbaren Wetterlagen im Winter deutlich schwächer ausgeprägt und insbesondere in Baden-Württemberg im Sommer kaum beobachtet worden [27].

In Abbildung 2-4 sind die gemittelten Werte der PM10-Tagesmittelwerte der Spotmesspunkte und Verkehrsmessstationen in den vier Ballungszentren Stuttgart, Karlsruhe, Mannheim und Freiburg für das Jahr 2006 dargestellt. Es wird deutlich, dass vor allem im Winterhalbjahr Überschreitungen des Tagesmittelwertes

tes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auftreten. Auch kann an den Kurvenverläufen abgelesen werden, dass an diesen winterlichen Tagen an allen Messorten eine Erhöhung der PM10-Messwerte auftrat. Der ähnliche Verlauf der Messwerte an verschiedenen, räumlich weit voneinander liegenden Messorten belegt die Aussage, dass im Falle der PM10-Belastung neben den lokalen Einflüssen vor allem an Tagen mit hohen PM10-Belastungen auch großräumige Effekte (u. a. Meteorologie) eine wichtige Rolle spielen. Im Gegensatz dazu werden im Sommerhalbjahr in der Regel  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Tagesmittel nur selten überschritten.

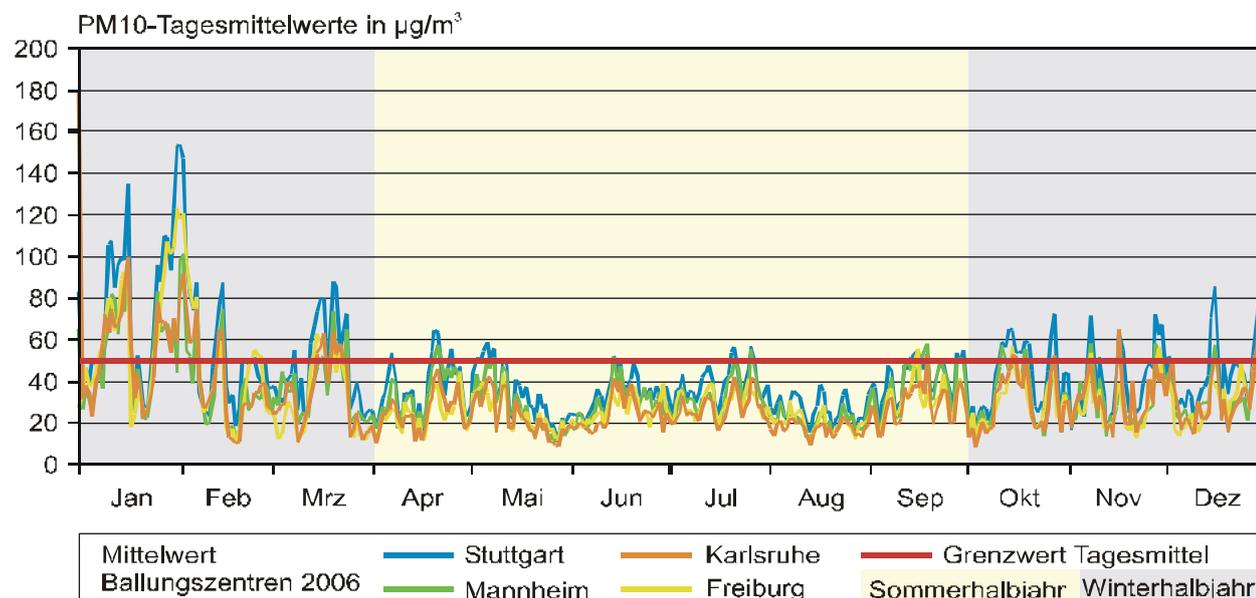


Abbildung 2-4: Feinstaub PM10-Tagesmittelwerte der Spot- und Verkehrsmessstationen für die vier Ballungszentren Stuttgart, Karlsruhe, Mannheim und Freiburg im Jahr 2006

#### STAUBINHALTSSTOFFE, SEKUNDÄRAEROSOLE

Eine Analyse der Inhaltsstoffe des Feinstaubes an ausgesuchten Spotmesspunkten in Baden-Württemberg im Jahr 2006 zeigte, dass der Anteil von elementarem Kohlenstoff an allen Messorten zwischen 10 % und 14 % lag [28]. Der Anteil bleibt auch während Episoden mit erhöhten Feinstaubbelastungen (z. B. in winterlichen Inversionsphasen) auf ähnlichem Niveau. Dieser Prozentsatz deckt sich im Wesentlichen auch mit den PM10-Anteilen aus dem Abgas, wie er sich aus den Ursachenanalysen ergibt.

Aus den Vorläufersubstanzen Ammoniak, Stickstoffoxide und Schwefeldioxid entstehen durch chemisch-physikalische Prozesse in der Atmosphäre Ammoniumsalze (Ammoniumsulfat und Ammoniumnitrat, sogenannte Sekundäraerosole). Diese wachsen durch Koagulation und bilden einen wesentlichen Anteil an der PM10-Partikelmasse.

Beim Vergleich der Anteile der Ammoniumsalze an den PM10-Belastungen zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Messstationen. An weniger durch den Verkehr beeinflussten Messorten (Luftmessstationen im städtischen Hintergrund oder auch Hintergrundmessstationen) sind die Anteile der Ammoniumsalze an den PM10-Belastungen generell größer als an Spotmesspunkten oder an Verkehrsmessstationen. Bei diesem Vergleich muss man jedoch berücksichtigen, dass die verkehrsnahen Messpunkte absolut gesehen ein deutlich höheres PM10-Belastungsniveau und damit in der Regel auch eine größere Ammoniumsalzkonzentration zeigen als die Hintergrundmessstationen.

Die Sekundäraerosole (Ammoniumsalze) finden sich damit als bestimmende Größe vorwiegend im großräumigen Hintergrund, an den hochbelasteten Spotmesspunkten haben die Sekundäraerosole Anteile am Feinstaub PM10 von bis zu 20 %.

Der Anteil der Ammoniumsalze am Feinstaub PM10 bleibt auch in Episoden mit erhöhten Feinstaubbelastungen nahezu gleich; d. h. die Konzentrationen der Ammoniumsalze änderten sich im gleichen Verhältnis wie die des Feinstaubes. Eine überproportionale Neubildung von Ammoniumsalzen findet nach bisheriger Erkenntnis auch in diesen Phasen nicht statt [28].

#### **BESONDERE LOKALE EINFLÜSSE**

Die gemessenen PM10-Feinstaubbelastungen setzten sich aus lokal, regional und großräumig verursachten Anteilen zusammen. Diese Anteile variieren ebenso wie die Immissionskonzentrationen selbst in gewissen Grenzen und sind daher nur schwer quantifizierbar. Die Grenzwertüberschreitungen können lokal sehr begrenzt auftreten und in manchen Perioden weiträumig verteilt über ganze Regionen oder gar über das ganze Land Baden-Württemberg hinaus gehen [28], [29]. Zur Analyse der Tagesmittelwertüberschreitungen im Jahre 2006 wurden detaillierte Analysen der Tage mit Überschreitungen des 50 µg/m<sup>3</sup> PM10-Grenzwertes für jeden Messpunkt durchgeführt.

Neben der Untersuchung der zeitlichen Entwicklung der Immissionsbelastung am Messort, der Analyse lokaler/ regionaler/ überregionaler Phänomene und der Meteorologie (Hauptwindrichtung, Inversionen) wurden insbesondere auch Vor-Ort-Untersuchungen der lokalen Gegebenheiten an den Überschreitungspunkten durchgeführt.

Zu diesem Zweck wurden die betroffenen Städte und Gemeinden gebeten, Informationen zu den Themen

- Gewerbebetriebe (Umschlag/ Lagerung staubender Güter, Schreinereien etc.),
- Baustellentätigkeiten (Gebäudeabriss, Straßenbau etc.),
- sonstige Staubemittenten (unbefestigtes Gelände z. B. Bauplätze, Ackerland etc.) und
- sonstige lokale Effekte (z. B. (Lkw-)Verkehrskontrollen)

jeweils im Umfeld der Messpunkte, die im Jahre 2006 mehr als 35 Überschreitungstage des PM10-Tagesmittelwertes aufwiesen, der LUBW zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus wurden in verschiedenen Publikationen recherchiert und topographische Karten und Straßenverkehrsdaten analysiert.

Für das Jahr 2006 konnten keine lokalen Einflüsse festgestellt werden, die in unmittelbarem Zusammenhang mit Überschreitungen des PM10-Tagesmittelwertes an mehr als den zulässigen 35 Tagen zu sehen sind.

# 3 Überschreitungsbereiche in den Regierungsbezirken

## 3.1 REGIERUNGSBEZIRK STUTTGART

Der Regierungsbezirk Stuttgart liegt im Nordosten von Baden-Württemberg und umfasst zwei Stadtkreise (Heilbronn, Stuttgart) und 11 Landkreise. Mit über 4 000 000 Einwohnern im Jahr 2005, einer Fläche von 10 558 km<sup>2</sup> und einer Bevölkerungsdichte von 380 Einwohner/km<sup>2</sup> ist er flächenmäßig der größte Regierungsbezirk in Baden-Württemberg [30].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2005 wurden im Regierungsbezirk Stuttgart Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub der Fraktion PM10 festgestellt. Vom Regierungspräsidium Stuttgart wurden daraufhin Luftreinhalte-/ Aktionspläne für die betroffenen Städte und Gemeinden erstellt. Aufgrund von PM10-Überschreitungen im Messjahr 2006 werden die Pläne teilweise ergänzt. Für die neuen Messpunkte im Jahr 2006 sind Planentwürfe in Vorbereitung [1].

Im Messjahr 2006 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [11]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Stuttgart festgestellten Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Immissionsgrenzwerte lagen in den Stadtkreisen Heilbronn und Stuttgart, in den Städten Herrenberg, Leonberg, Ludwigsburg und Schwäbisch Gmünd sowie in den Gemeinden Ilsfeld und Pleidelsheim. Die geografische Lage der Kommunen ist in Abbildung 3-1 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2006 wurden im Regierungsbezirk Stuttgart größtenteils an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2004 und 2005 weitergeführt. Neu hinzu kamen im Jahr 2006 die Messpunkte Heilbronn, Weinsberger Straße und Herrenberg, Hindenburgstraße. An den bestehenden und weitergeführten Messpunkten ergaben sich teilweise Änderungen des Messstandortes bzw. der eingesetzten Messeinrichtung. Aufgrund der Einbindung der Spotmesspunkte in die Auflistung der bundesweiten Messstationen war eine Anpassung/ Änderung der Stationscodes an die bundeseinheitliche Stationskennzeichnung ab dem Jahr 2006 erforderlich.

Die Ergebnisse der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz), die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen ist, wurden ebenfalls in die Betrachtung aufgenommen.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionssituation im Jahr 2006 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Kommunen sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub> und PM10 im Messjahr 2006. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.

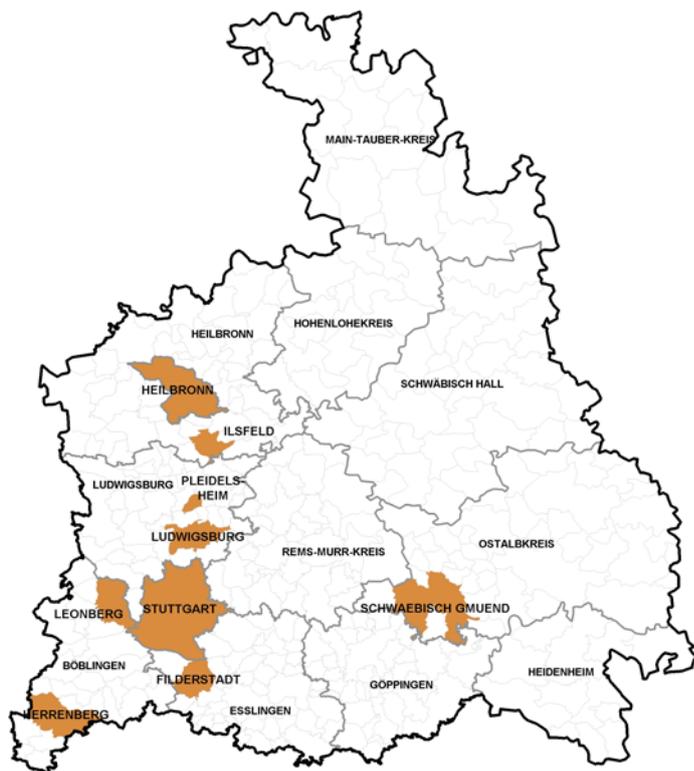


Abbildung 3-1: Geographische Lage der Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart im Jahr 2006

### 3.1.1 HEILBRONN

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Heilbronn an den Messpunkten Am Wollhaus, Paulinenstraße und Weinsberger Straße (neu in 2006) Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte, an denen mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 700 m. Entlang dieser Straßenabschnitte halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 340 Personen auf.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Am Wollhaus

Der Messpunkt Am Wollhaus befindet sich in der Innenstadt von Heilbronn an einer breiten sechsspurigen Straße mit geschlossener Bebauung und in unmittelbarer Nähe zum Einkaufszentrum „Am Wollhaus“ mit Bushaltestelle und Parkhaus. Aufgrund der Innenstadtlage sind vorwiegend Läden und größere Geschäfte anzutreffen. In den oberen Geschossen der Geschäftshäuser sind auch Wohnungen und Büros untergebracht.

##### ■ Paulinenstraße

Der Messpunkt Heilbronn, Paulinenstraße befindet sich an der Einmündung der Paulinenstraße (B 27) in die Mannheimer Straße/ Weinsberger Straße (B 39). An dieser ampelgeregelten Einmündung ist eine lockere Wohnbebauung anzutreffen. Aufgrund der überörtlichen Bedeutung der Bundesstraßen ist die Paulinenstraße eine breite sechsspurige Durchfahrtsstraße mit separaten Busspuren im Bereich der Messstelle. Direkt im Einmündungsbereich befindet sich eine Ladenzeile und gegenüber ein Kinokomplex.

##### ■ Weinsberger Straße

Der neue Messpunkt in der Weinsberger Straße liegt ca. 200 m entfernt vom Messpunkt in der Paulinenstraße. Im Bereich der Messstelle ist die Weinsberger Straße (B 39) sechsspurig ausgebaut. Die Gebäude in diesem Bereich werden hauptsächlich durch den Handel, Dienstleistungen, Büros und Wohnungen genutzt.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Am Wollhaus in Heilbronn erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen wie im Jahr 2004 mittels Passivsammler, die PM10-Konzentrationen wurden erstmals gravimetrisch ermittelt. An dem neuen Spotmesspunkt in der Weinsberger Straße wurden die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie am Messpunkt Am Wollhaus. Am Messpunkt in der Paulinenstraße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen wie in den Vorjahren mittels Passivsammler, eine PM10-Messung wurde nicht durchgeführt. In Tabelle 3-1 sind die Messergebnisse in Heilbronn dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an den Messpunkten Am Wollhaus, Paulinenstraße und Weinsberger Straße mit 57 µg/m<sup>3</sup>, 61 µg/m<sup>3</sup> bzw. 72 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten.

Mit PM10-Jahresmittelwerten von 32 µg/m<sup>3</sup> (Am Wollhaus) und 38 µg/m<sup>3</sup> (Weinsberger Straße) wurden im Jahr 2006 der PM10-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eingehalten. Der Grenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 44 und 60 Überschreitungstagen im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die im Jahr 2006 gemessenen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in Heilbronn lagen auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren.

Tabelle 3-1: Messergebnisse in Heilbronn

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW131	Heilbronn, Am Wollhaus	2006	–	–	–	57 <sup>3)</sup>	121	44	32
DEBWS64	Heilbronn, Am Wollhaus	2004	–	–	–	53 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW146	Heilbronn, Paulinenstraße	2006	–	–	–	61 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS63	Heilbronn, Paulinenstraße	2005	–	–	–	71 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS63	Heilbronn, Paulinenstraße	2004	–	–	–	69 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW132	Heilbronn, Weinsberger Straße	2006	–	–	–	72 <sup>3)</sup>	125	60	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An den untersuchten Messpunkten in Heilbronn betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund zwischen 13 % und 16 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 24 % bis 32 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 52 % und 63 %. In den folgenden Abbildungen sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

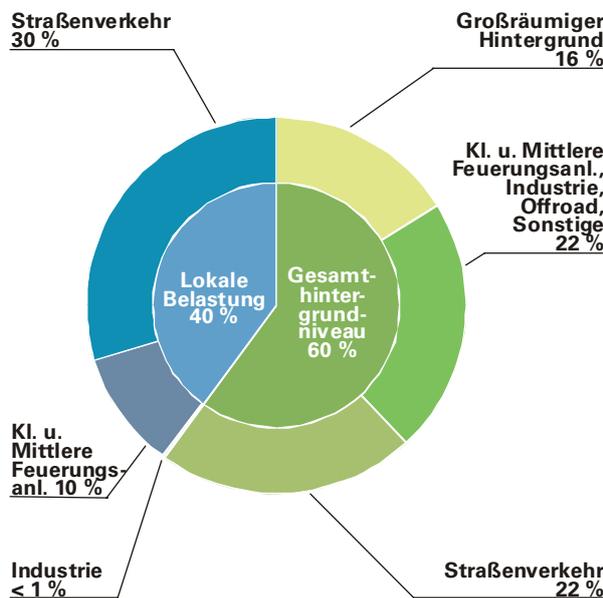


Abbildung 3-2: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn, Am Wollhaus im Jahr 2006

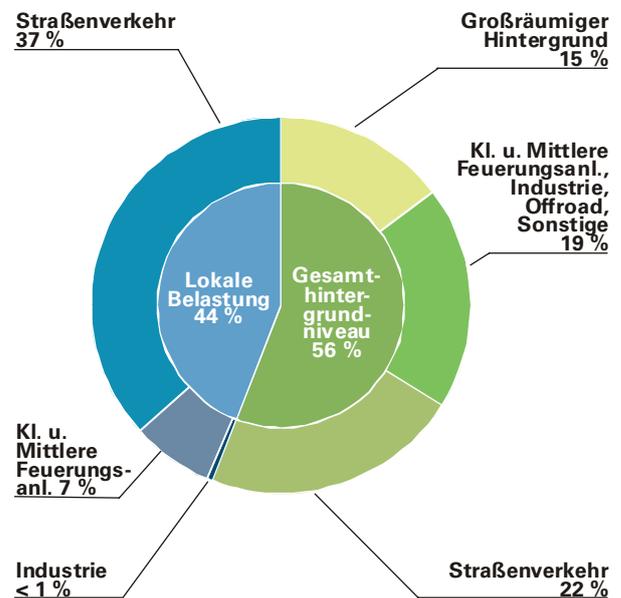


Abbildung 3-3: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn, Paulinenstraße im Jahr 2006

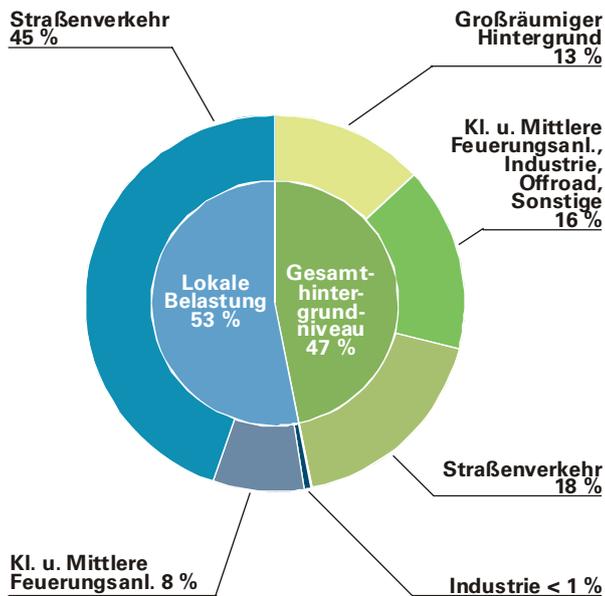


Abbildung 3-4: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn, Weinsberger Straße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Heilbronn 50 % (Am Wollhaus) und 42 % (Weinsberger Straße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 19 % und 16 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 31 % und 42 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-5 und Abbildung 3-6 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

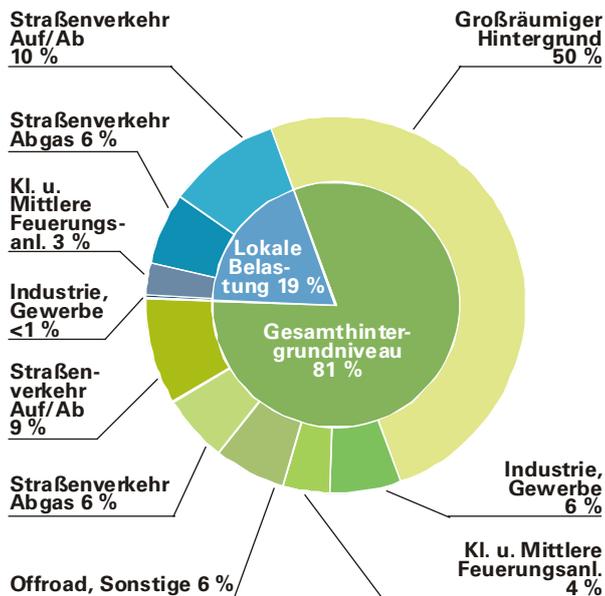


Abbildung 3-5: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn, Am Wollhaus im Jahr 2006

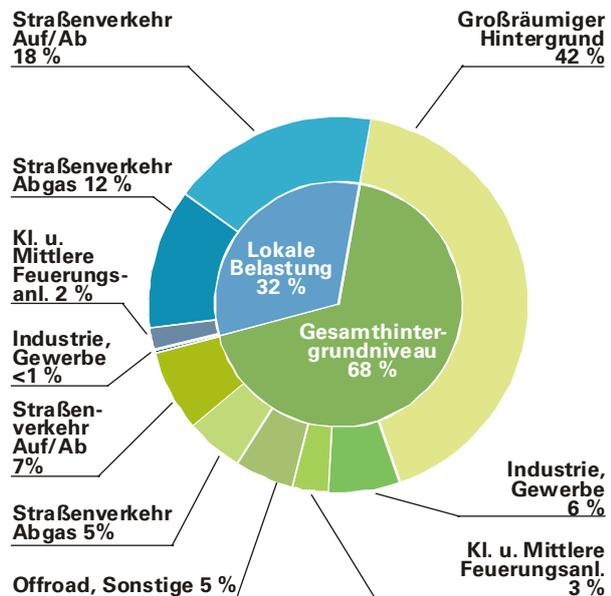


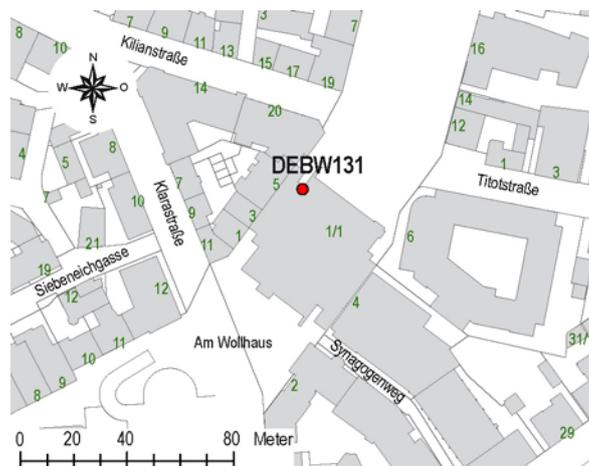
Abbildung 3-6: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn, Weinsberger Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Heilbronn, Am Wollhaus



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW131
Standort/Straße	Am Wollhaus 5
Stadt/Gemeinde	Heilbronn
Stadt-/Landkreis	Heilbronn, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 13 ' 21 ''	geographische Breite	49 ° 8 ' 29 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3516231	Hochwert	5444831

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsstärke	37 000 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

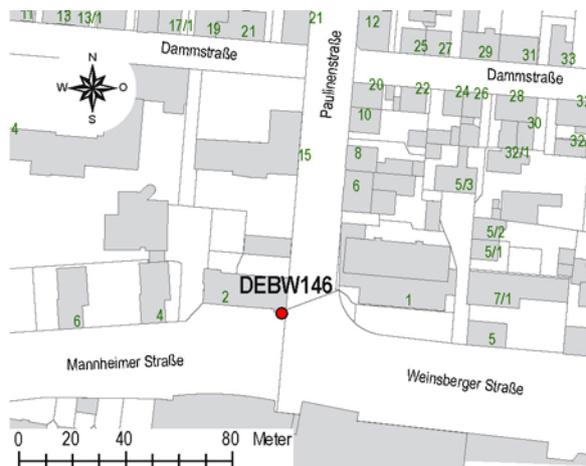
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10
-------------	--------------------------------

**MESSPUNKTBESCHREIBUNG**

**Messpunkt Heilbronn, Paulinenstraße**



Ansicht



Lageplan

**Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW146		
Standort/Straße	Mannheimer Straße 2		
Stadt/Gemeinde	Heilbronn		
Stadt-/Landkreis	Heilbronn, Stadt		
Regierungsbezirk	Stuttgart		

**Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 13 ' 20 ''	geographische Breite	49 ° 8 ' 51 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3516203	Hochwert	5445504

**Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	36 000 Kfz/Tag

**Gemessene Komponenten**

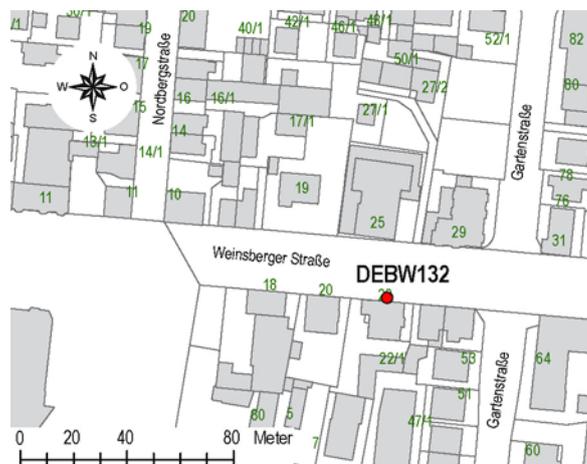
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv)
-------------	--------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Heilbronn, Weinsberger Straße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW132
Standort/Straße	Weinsberger Straße 22
Stadt/Gemeinde	Heilbronn
Stadt-/Landkreis	Heilbronn, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 13 ' 33 ''	geographische Breite	49 ° 8 ' 50 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3516469	Hochwert	5445456

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsstärke	36 500 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10
-------------	--------------------------------

### 3.1.2 HERRENBERG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Hindenburgstraße in Herrenberg (neu in 2006) Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Die Gesamtlänge des untersuchten Straßenabschnitts, an dem mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 300 m. Entlang dieses Straßenabschnitts halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 90 Personen auf.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt in der Hindenburgstraße in Herrenberg befindet sich nahe der Kreuzung Moltkestraße/Schulstraße. Die breite zwei- bis dreispurige Hindenburgstraße ist Teil der B 28. Die bis zu vierstöckigen Gebäude im Bereich der Messstelle werden in den Erdgeschossen überwiegend durch den Handel und Dienstleistungen, in den Obergeschossen durch Büros und Wohnungen genutzt.

#### MESSERGEBNISSE 2006

An dem neuen Spotmesspunkt Herrenberg, Hindenburgstraße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen im Jahr 2006 mittels Passivsammler, die PM10-Konzentrationen wurden gravimetrisch ermittelt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-2 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 66 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Hindenburgstraße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 36 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Hindenburgstraße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Tabelle 3-2: Messergebnisse in Herrenberg

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW135	Herrenberg, Hindenburgstraße	2006	–	–	–	66 <sup>3)</sup>	117	50	36

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Hindenburgstraße in Herrenberg 13 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 22 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 65 % (Abbildung 3-7).

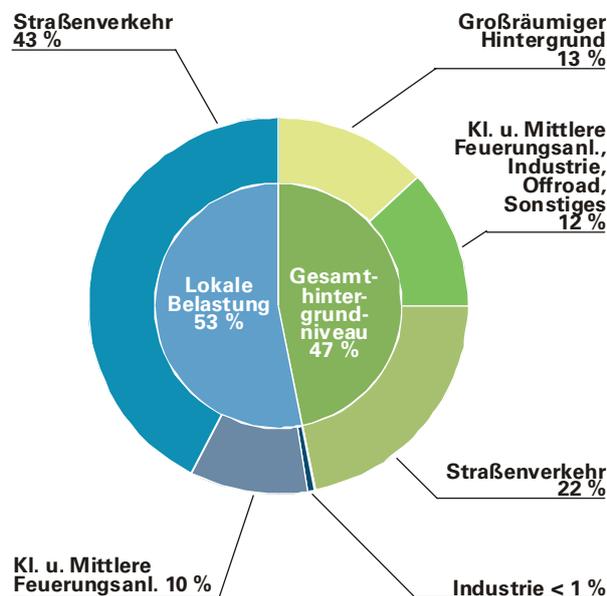


Abbildung 3-7: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Herrenberg, Hindenburgstraße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Am Messpunkt Hindenburgstraße in Herrenberg beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert 44 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 18 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 38 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (17 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (21 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-8 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

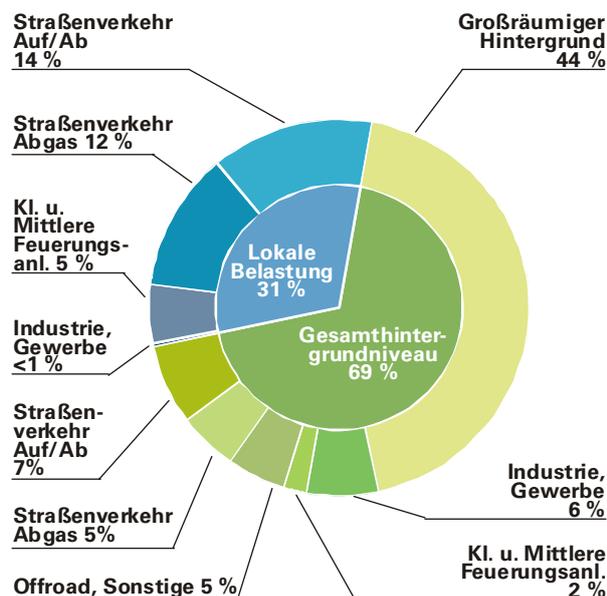


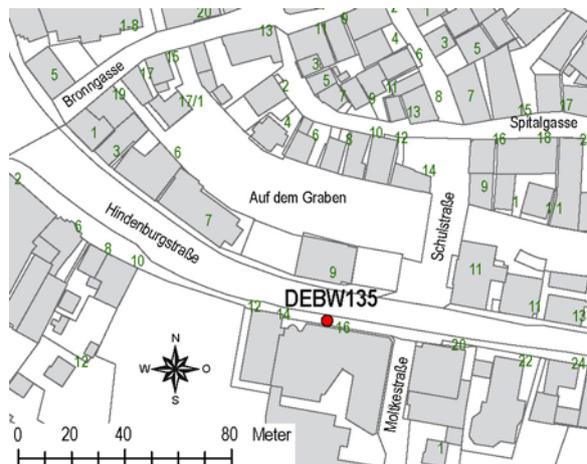
Abbildung 3-8: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Herrenberg, Hindenburgstraße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Herrenberg, Hindenburgstraße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW135
Standort/Straße	Hindenburgstraße 16
Stadt/Gemeinde	Herrenberg
Stadt-/Landkreis	Böblingen
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 52 ' 12 ''	geographische Breite	48 ° 35 ' 45 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3490417	Hochwert	5384131

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsstärke	26 000 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

### 3.1.3 ILSFELD

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 (neu in 2006) durchgeführt.

Der untersuchte Straßenabschnitt, an dem Überschreitungen zu erwarten sind, ist ca. 800 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 230 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld befindet sich an einer engen zweispurigen Ortsdurchfahrtsstraße (max. Straßenbreite sieben bis acht Meter). Die enge, durchgehende Wohnbebauung bildet eine typische Straßenschlucht. Im direkten Umfeld der Messstelle befinden sich im Erdgeschoss mehrere Ladengeschäfte.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO<sub>2</sub>-Immissionsmessungen im Jahr 2006 am Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld erfolgten wie in den Vorjahren mittels Passivsammler. Die Probennahme von Feinstaub PM10 erfolgte wie bereits im Jahr 2004 gravimetrisch. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-3 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 52 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt König-Wilhelm-Straße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 36 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt König-Wilhelm-Straße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub lagen auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren.

Tabelle 3-3: Messergebnisse in Ilsfeld

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW133	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	2006	–	–	–	52 <sup>3)</sup>	128	60	36
DEBWS66	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	2005	–	–	–	57 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW S66	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	2004	–	–	–	57 <sup>3)</sup>	100	52	33

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>**

Am Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 17 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 15 % am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 68 % (Abbildung 3-9).

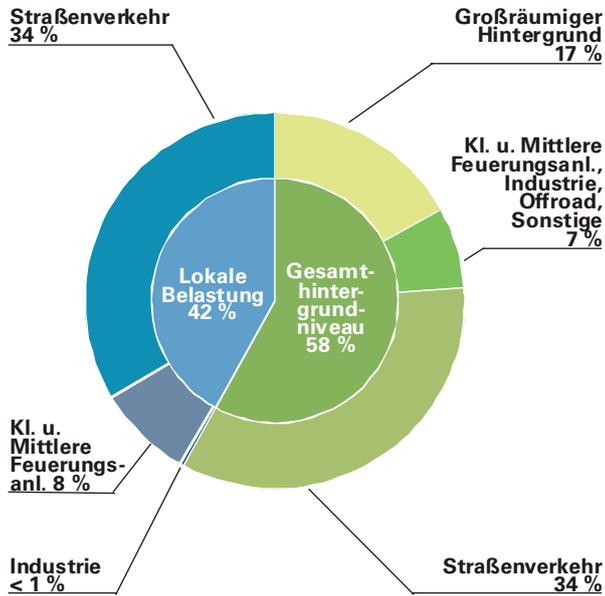


Abbildung 3-9: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>**

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld 44 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 13 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 43 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (18 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (25 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-10 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

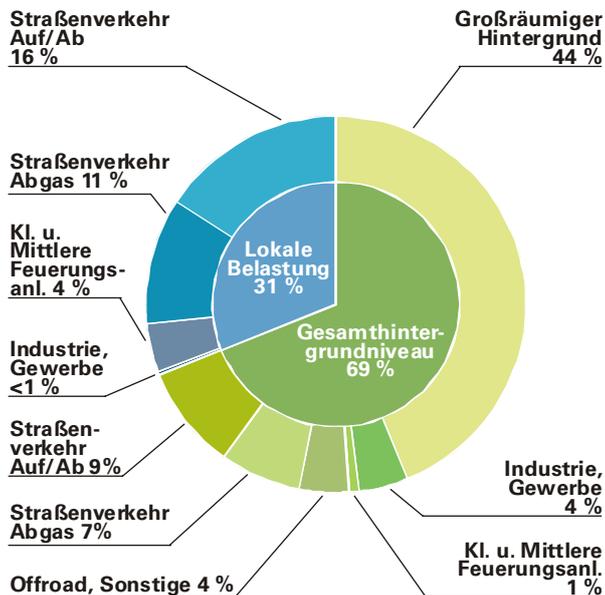


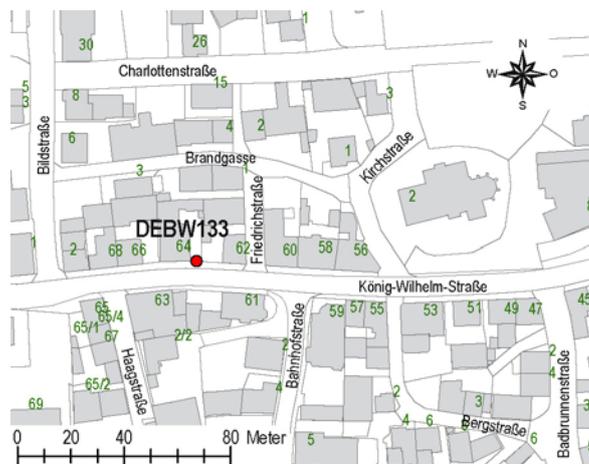
Abbildung 3-10: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW133
Standort/Straße	König-Wilhelm-Straße 64
Stadt/Gemeinde	Ilsfeld
Stadt-/Landkreis	Heilbronn
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 14 ' 43 ''	geographische Breite	49 ° 3 ' 23 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3517915	Hochwert	5435358

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	enge schmale Straße
Verkehrsstärke	17 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10
-------------	--------------------------------

### 3.1.4 LEONBERG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Grabenstraße in Leonberg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt. Die Gesamtlänge des untersuchten Straßenabschnitts, an dem mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 1 000 m. Entlang dieses Straßenabschnitts halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 330 Personen auf.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Leonberg, Grabenstraße befindet sich in der Nähe eines Parkplatzes. Entlang der zweispurigen Straße sind sowohl Wohn- als auch Geschäftshäuser untergebracht. Die Grabenstraße ist Teil der B 295 und stellt aufgrund der Bebauung eine Straßenschlucht dar.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg wurden 2006 die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2005. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-4 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 53 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Grabenstraße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) lag mit nur einer Überschreitung unter den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 29 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Grabenstraße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub lagen, abgesehen von der Anzahl der PM10-Überschreitungstage, auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2005. Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 und dem damit verbundenen Standortwechsel ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse der Jahre 2005 und 2006 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich. Die in den Jahren 2003 und 2004 mit Passivsammlern gemessenen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte lagen allerdings auf ähnlichem Niveau.

Tabelle 3-4: Messergebnisse in Leonberg

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW120	Leonberg, Grabenstraße	2006	331	1	1	53	128	39	29
DEBWS05	Leonberg, Grabenstraße	2005	187	0	0	52	97	16	27
DEBWS05	Leonberg, Grabenstraße	2004	–	–	–	83 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS05	Leonberg, Grabenstraße	2003	–	–	–	83 <sup>3)</sup>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg 17 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 19 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 64 % (Abbildung 3-11).

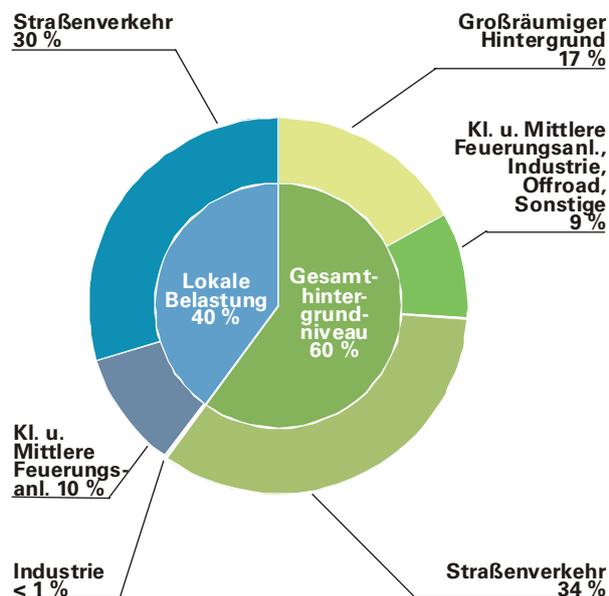


Abbildung 3-11: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Leonberg, Grabenstraße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert 55 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 11 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 34 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (15 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (19 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-12 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

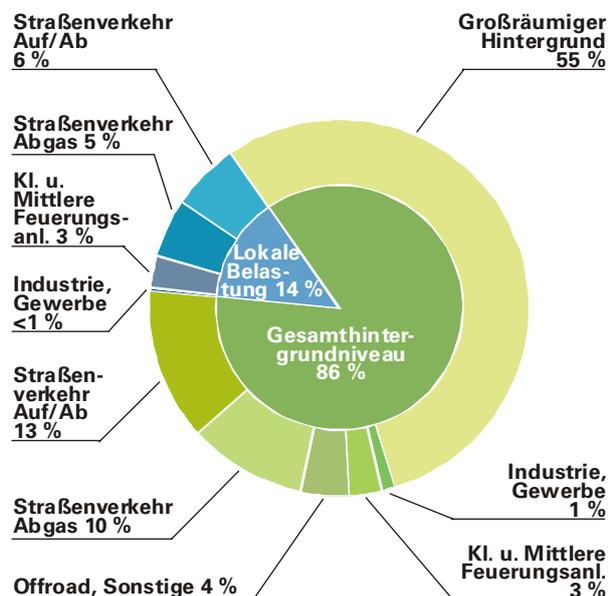


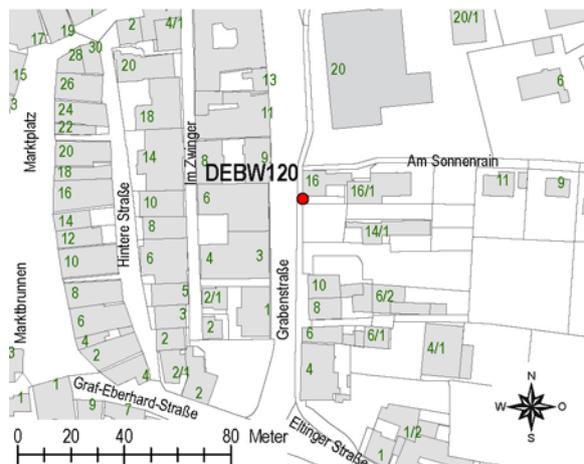
Abbildung 3-12: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Leonberg, Grabenstraße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Leonberg, Grabenstraße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW120
Standort/Straße	Grabenstraße 16
Stadt/Gemeinde	Leonberg
Stadt-/Landkreis	Böblingen
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 1 ' 4 ''	geographische Breite	48 ° 48 ' 9 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3501299	Hochwert	5407099

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	21 000 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

### 3.1.5 LUDWIGSBURG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Ludwigsburg an den Messpunkten Frankfurter Straße und Friedrichstraße Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Alle untersuchten Straßenabschnitte in Ludwigsburg liegen im Stadtgebiet sowie im Stadtteil Eglosheim. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte, an denen seit 2002 Überschreitungen festgestellt wurden und an denen auch weiterhin mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 2 000 m. Im Bereich dieser Straßenabschnitte sind etwa 500 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Frankfurter Straße

Die Frankfurter Straße im Stadtteil Ludwigsburg-Eglosheim ist Teil der B 27 in Richtung Bietigheim-Bissingen. Der Messpunkt befindet sich auf dem Grünstreifen zwischen der Frankfurter Straße und einer parallelen Anwohnerstraße. Die Frankfurter Straße selbst ist eine breit ausgebaute sechsspurige Ausfallstraße mit Mittelgrünstreifen. Es ist eine lockere Wohnbebauung mit vorwiegend Ein- und Zwei-Familienhäusern anzutreffen. Teilweise gibt es auf der parallelen Anwohnerstraße Läden und Büros.

##### ■ Friedrichstraße

Der Messpunkt Friedrichstraße befindet sich in der Nähe des Ludwigsburger Bahnhofes bei der Kreuzung Friedrichstraße/ Hohenzollernstraße/ Seestraße. Die Friedrichstraße bildet eine Ost-West-Verbindung durch Ludwigsburg zur Autobahn A 81. Auf Höhe des Messpunktes steigt die Straße in Richtung Eisenbahnbrücke an und ist fünfspurig ausgebaut (incl. einer separaten Abbiegespur). Die breite Straße bildet mit einer fast geschlossenen, hohen Wohnbebauung eine typische Straßenschlucht.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Frankfurter Straße wurden 2006 die NO<sub>2</sub>-Messungen wie im Jahr 2005 mittels Passivsammler erfasst, eine PM10-Messung wurde nicht durchgeführt. Am Messpunkt in der Friedrichstraße erfolgten die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren wie in den Vorjahren. In Tabelle 3-5 sind die Messergebnisse in Ludwigsburg dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an den Messpunkten Frankfurter Straße und Friedrichstraße mit 72 µg/m<sup>3</sup> bzw. 81 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten. Die am Messpunkt Friedrichstraße ermittelten 1h-Mittelwerte lagen mit 42 Überschreitungen über 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) weit über den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Der 1h-Beurteilungswert von 240 µg/m<sup>3</sup> für das Jahr 2006 wurde eingehalten.

Mit einem PM10-Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde in der Friedrichstraße der PM10-Grenzwert im Jahresmittel eingehalten. Der Grenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 82 Überschreitungstagen im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub lagen an den beiden Messpunkten in Ludwigsburg auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren. Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 am Messpunkt Frankfurter Straße in Ludwigsburg und dem damit verbundenen Standortwechsel ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse der Jahre 2005 und 2006 mit den Ergebnissen des Jahres 2004 nur eingeschränkt möglich.

Tabelle 3-5: Messergebnisse in Ludwigsburg

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW139	Ludwigsburg, Frankfurter Straße	2006	–	–	–	72 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS61	Ludwigsburg, Frankfurter Straße	2005	–	–	–	83 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS61	Ludwigsburg, Frankfurter Straße	2004	225	2	0	54	103	37	30
DEBW117	Ludwigsburg, Friedrichstraße	2006	298	42	6	81	168	82	40
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße	2005	315	51	9	85	142	78	41
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße	2004	260	9	0	80	114	74	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An den untersuchten Messpunkten in Ludwigsburg betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund 13 % (Frankfurter Straße) und 11 % (Friedrichstraße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 24 % und 31 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 63 % und 58 %. In Abbildung 3-13 und Abbildung 3-14 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

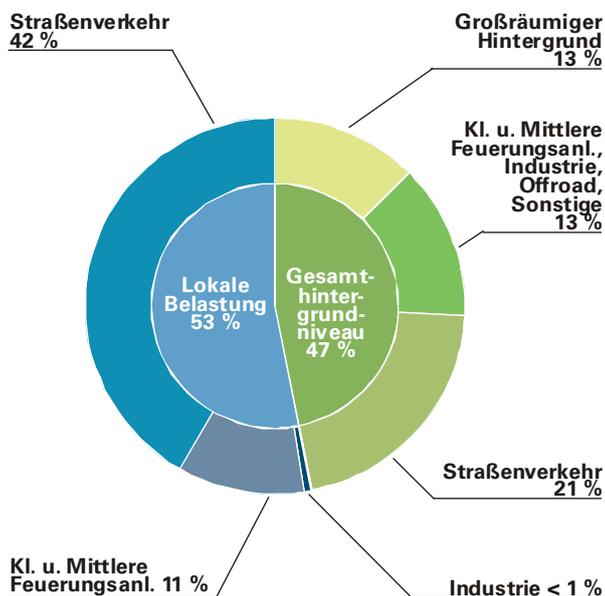


Abbildung 3-13: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg, Frankfurter Straße im Jahr 2006

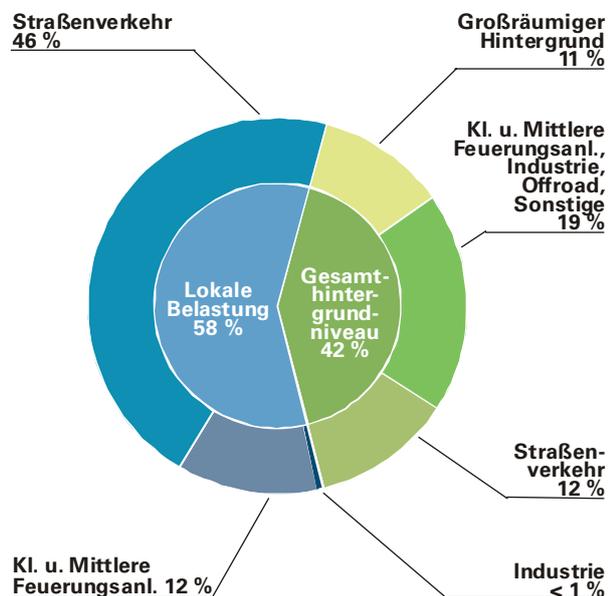


Abbildung 3-14: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM10-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Friedrichstraße in Ludwigsburg 40 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 13 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 47 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (19 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (28 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-15 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

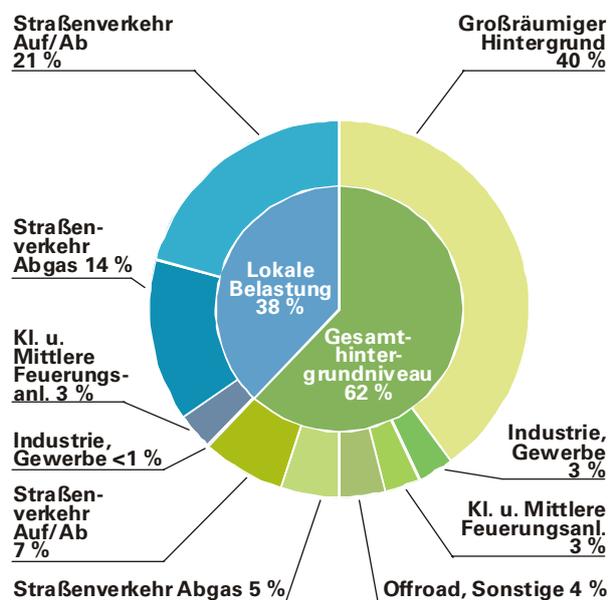


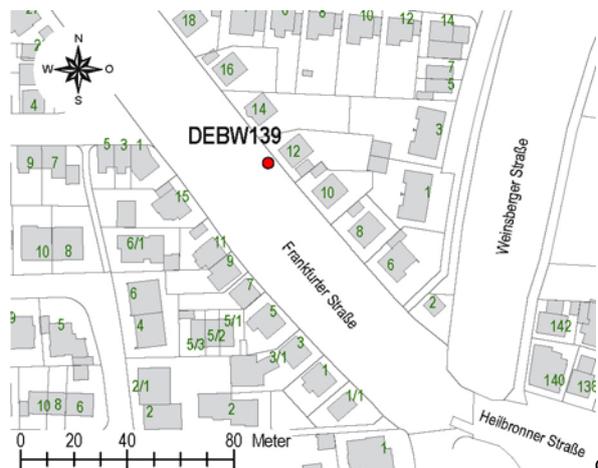
Abbildung 3-15: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße im Jahr 2006

**MESSPUNKTBESCHREIBUNG**

**Messpunkt Ludwigsburg, Frankfurter Straße**



Ansicht



Lageplan

**Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW139
Standort/Straße	Frankfurter Straße 12
Stadt/Gemeinde	Ludwigsburg, Stadtteil Eglosheim
Stadt-/Landkreis	Ludwigsburg
Regierungsbezirk	Stuttgart

**Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 10 ' 36 ''	geographische Breite	48 ° 54 ' 23 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3512948	Hochwert	5418683

**Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Hang
Bebauung	Randlage
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr große breite Straße
Verkehrsstärke	43 000 Kfz/Tag

**Gemessene Komponenten**

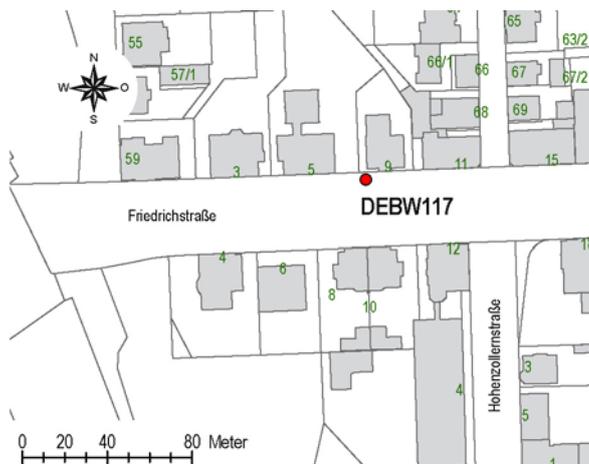
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv)
-------------	--------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW117
Standort/Straße	Friedrichstraße 9
Stadt/Gemeinde	Ludwigsburg
Stadt-/Landkreis	Ludwigsburg
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 11 ' 28 ''	geographische Breite	48 ° 53 ' 25 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3514010	Hochwert	5416882

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	32 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , Benzol
-------------	---

### 3.1.6 PLEIDELSHEIM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Beihinger Straße in Pleidelsheim Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Die Gesamtlänge des untersuchten Straßenabschnitts, an dem mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 200 m. Entlang dieses Straßenabschnitts halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 50 Personen auf.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Die Beihinger Straße in Pleidelsheim ist eine zweispurige Ortsdurchfahrtsstraße von der Autobahn A 81 (Singen-Heilbronn) in Richtung Bietigheim-Bissingen und Freiberg. In Richtung Freiberg wird die Beihinger Straße durch die im September 2006 eröffnete Ostumfahrung verkehrlich entlastet. Die geschlossene Wohnbebauung in der Beihinger Straße bildet eine Straßenschlucht. Beide Fahrspuren der Hauptstraße werden um den historischen Hausbestand des Alten Rathauses, das in südlicher Richtung vom Messpunkt steht, durch eine Einbahnstraßenregelung herumgeführt.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Beihinger Straße in Pleidelsheim wurden 2006 die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-6 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 71 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Beihinger Straße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Die ermittelten 1h-Mittelwerte lagen mit 53 Überschreitungen über 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) weit über den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Der 1h-Beurteilungswert von 240 µg/m<sup>3</sup> für das Jahr 2006 wurde eingehalten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 39 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Beihinger Straße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub lagen, abgesehen von der Anzahl der PM10-Überschreitungstage, auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren.

Tabelle 3-6: Messergebnisse in Pleidelsheim

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW121	Pleidelsheim, Beihinger Straße	2006	301	53	9	71	150	76	39
DEBWS65	Pleidelsheim, Beihinger Straße	2005	267	46	4	73	130	55	36
DEBWS65	Pleidelsheim, Beihinger Straße	2004	276	32	3	74	100	69	35

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Am Messpunkt Beihinger Straße in Pleidelsheim beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 13 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 20 % am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 67 % (Abbildung 3-16).

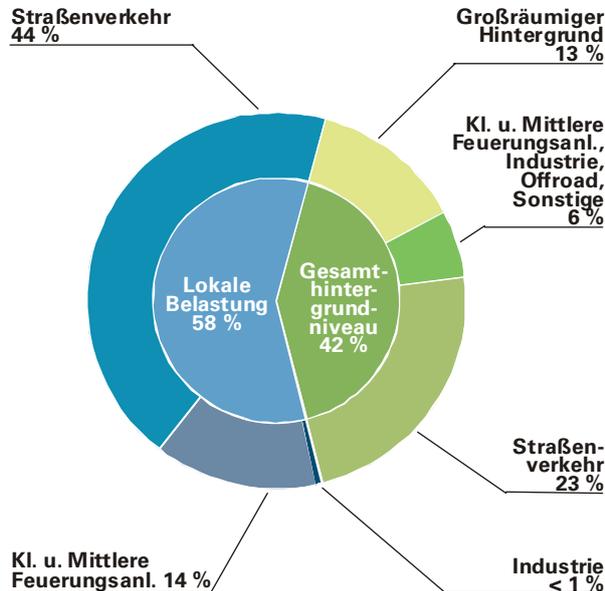


Abbildung 3-16: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Pleidelsheim, Beihinger Straße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Beihinger Straße in Pleidelsheim 41 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 17 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 42 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (17 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (25 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-17 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

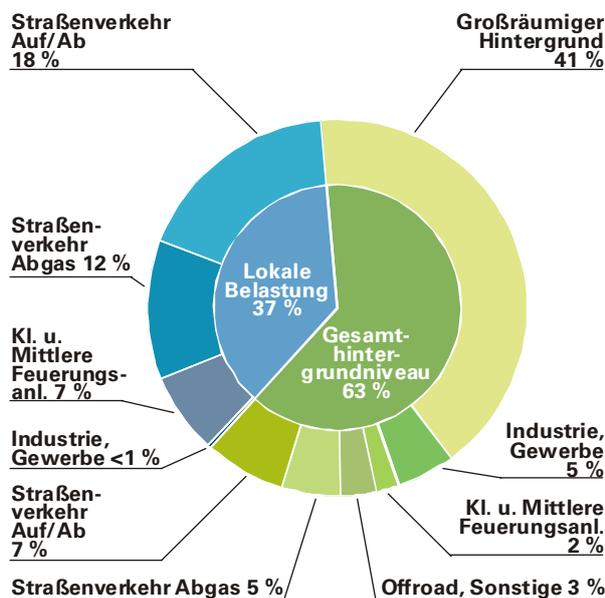


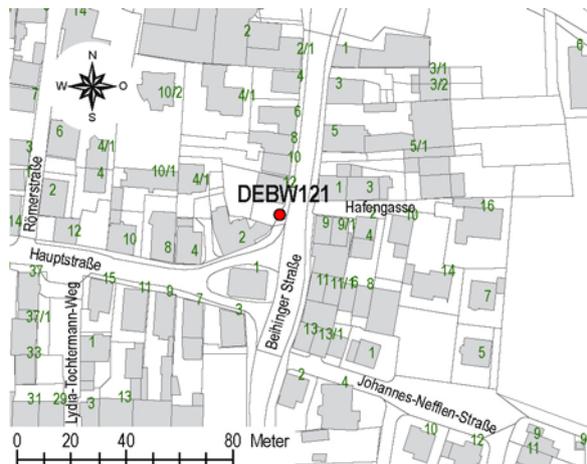
Abbildung 3-17: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Pleidelsheim, Beihinger Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Pleidelsheim, Beihinger Straße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW121
Standort/Straße	Beihinger Straße 12
Stadt/Gemeinde	Pleidelsheim
Stadt-/Landkreis	Ludwigsburg
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 12 ' 22 ''	geographische Breite	48 ° 57 ' 37 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3515100	Hochwert	5424689

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	23 000 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

### 3.1.7 SCHWÄBISCH GMÜND

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Der untersuchte Straßenabschnitt, an dem Überschreitungen zu erwarten sind, ist ca. 1,3 km lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 200 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Lorcher Straße befindet sich am Ortseingang von Schwäbisch Gmünd an der B 29 von Stuttgart nach Aalen in der Nähe des Bahnhofes. Die breite vierspurige Durchgangsstraße ist beidseitig locker bebaut. Auf der Seite der Messstation befinden sich zwei- bis dreistöckige Gebäude mit Geschäften im Erdgeschoss und Wohnnutzung in den Obergeschossen, gegenüber liegt die Hauptpost von Schwäbisch Gmünd.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd wurden 2006 die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-7 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 78 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Lorcher Straße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) lag mit 17 Überschreitungen unter den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 37 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Lorcher Straße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub lagen auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub> ist allerdings deutlich gestiegen. Neben den durchschnittlichen Emissions- und Immissionsbedingungen die den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beeinflussen (DTV – durchschnittlicher täglicher Verkehr und überregionale Witterung) spielen bei den NO<sub>2</sub>-1h-Mittelwerten auch kurzzeitige Verkehrssituationen (Stau, Baustelle) und kleinräumige meteorologische Bedingungen eine Rolle.

Tabelle 3-7: Messergebnisse in Schwäbisch Gmünd

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW114	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	2006	246	17	1	78	135	57	37
DEBWS68	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	2005	213	2	0	80	110	51	36
DEBWS68	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	2004	213	5	0	75	92	57	35

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd 12 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 24 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 64 % (Abbildung 3-18).

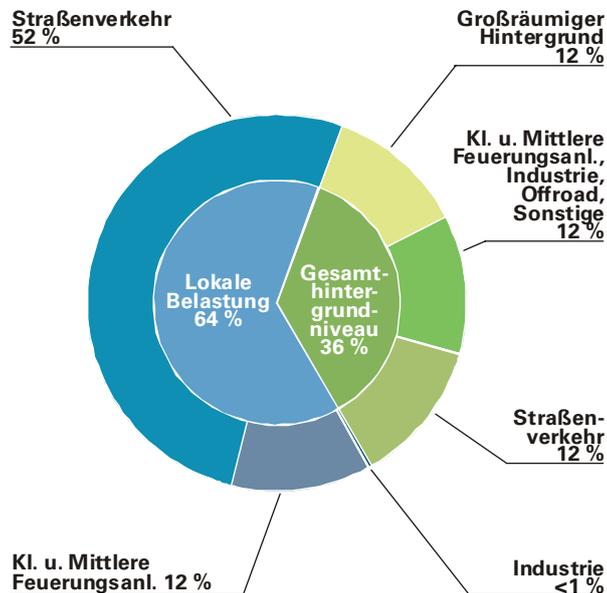


Abbildung 3-18: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Am Messpunkt Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert 43 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 20 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 37 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-19 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

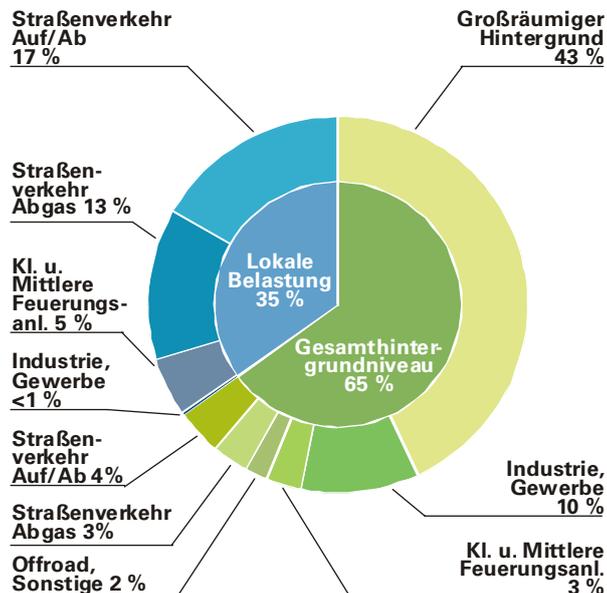


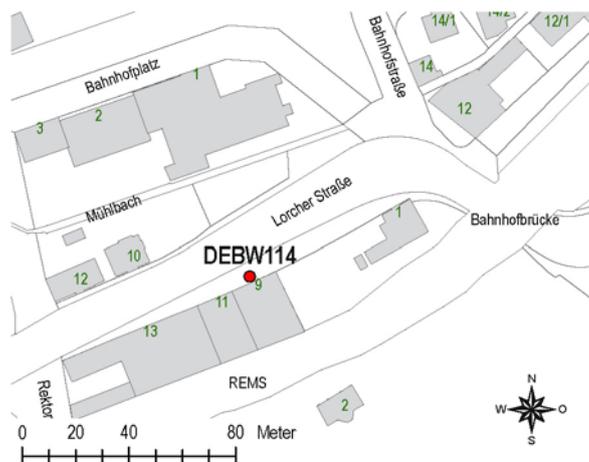
Abbildung 3-19: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW114
Standort/Straße	Lorcher Straße 9
Stadt/Gemeinde	Schwäbisch Gmünd
Stadt-/Landkreis	Ostalbkreis
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 47 ' 24 ''	geographische Breite	48 ° 48 ' 3 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3558025	Hochwert	5407240

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe, Industrie
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	33 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

### 3.1.8 STUTTGART

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Landeshauptstadt Stuttgart an den Spotmesspunkten Am Neckartor, Hohenheimer Straße, Siemensstraße und Waiblinger Straße Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Messungen durchgeführt. Ergänzend hierzu wurde die Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße, die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen ist, betrachtet.

Alle untersuchten Straßenabschnitte in Stuttgart, an denen seit 2002 Überschreitungen festgestellt wurden, liegen im Innenstadtbereich sowie in den Stadtteilen Bad Cannstatt und Feuerbach. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte, an denen mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 6,1 km. Im Bereich dieser Straßenabschnitte sind etwa 2 150 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Am Neckartor

Der Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor befindet sich an der B 14 vor dem Amtsgericht. Der Straßenzug Am Neckartor ist die Hauptauffahrtsstraße Richtung Stuttgart-Bad Cannstatt und Esslingen mit entsprechend hohem Verkehrsaufkommen. Die breite Straße ist mit jeweils drei Fahrstreifen pro Richtung ausgebaut. Sie ist einseitig bebaut, die Gebäude werden etwa gleichmäßig durch Wohnungen und Arbeitsstätten genutzt. Auf der anderen Straßenseite befindet sich der Mittlere Schlossgarten mit einem dichten Baumbestand parallel zur Straße; dies begünstigt trotz einseitiger Bebauung den Schluchtcharakter der Straße Am Neckartor. In ca. 40 m Entfernung zur Messstation in nordöstlicher Richtung befindet sich die ampelgeregelt Kreuzung Am Neckartor/ Heilmannstraße mit der Einmündung der Cannstatter Straße.

##### ■ Hohenheimer Straße

Die Hohenheimer Straße bildet die Hauptverbindung von der Stuttgarter Innenstadt in Richtung Degerloch und zum Flughafen. In der Mitte der stadtauswärts ansteigenden vierspurig ausgebauten Straße fährt die Stadtbahn. Der Messpunkt liegt stadtauswärts an der ansteigenden Straßenseite in der Nähe der Stadtbahnstation Dobelstraße. Die dichte mehrstöckige Wohnbebauung bildet eine ausgeprägte Straßenschlucht.

##### ■ Siemensstraße

Der Messpunkt Siemensstraße liegt im Stadtteil Stuttgart-Feuerbach auf der Höhe des Messehotels Europa in Richtung Pragsattel (stadteinwärts). Dieser Teil der Siemensstraße stellt eine breite Straßenschlucht dar, die gemischt drei- bis vierstöckig bebaut ist (Gebäudenutzung Wohnen und Arbeiten).

##### ■ Waiblinger Straße

Die Waiblinger Straße im Stadtteil Stuttgart-Bad Cannstatt ist eine breit ausgebaute vierspurige Wohnstraße mit vereinzelt Ladengeschäften und Büros in den Erdgeschossen. Auf dem separaten Mittelstreifen fährt die Stadtbahn zweigleisig mit der Linie U1. Zusätzlich sind an beiden Seiten der Straße Grünstreifen und Bürgersteige. Durch die geschlossene Bebauung wird eine weite Straßenschlucht gebildet.

##### ■ Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)

Die Verkehrsmessstation am Arnulf-Klett-Platz liegt vor dem Hindenburgbau zwischen der Lautenschlagerstraße und der Königsstraße gegenüber vom Stuttgarter Hauptbahnhof. Der vierstöckige Hindenburgbau wird überwiegend vom Handel genutzt. Im größeren Umkreis um die Messstation befinden sich Wohnungen, Arbeitsstätten sowie der Schlossgarten als Erholungsmöglichkeit. Der Arnulf-Klett-Platz wird zweispurig in beide Richtungen sowohl vom Individualverkehr als auch vom öffentlichen Verkehr (Busse) befahren. Auf beiden Straßenseiten befinden sich Bushaltestellen über die gesamte Länge des Platzes.

## MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Abgesehen vom Messpunkt Waiblinger Straße in Bad Cannstatt wurden im Jahr 2006 die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2005. In der Waiblinger Straße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen mittels Passivsammler, die Probennahme von Feinstaub PM10 erfolgte wie bereits im Jahr 2004 gravimetrisch, was eine Änderung des Messstandortes erforderlich machte. In Tabelle 3-8 sind die Messergebnisse in Stuttgart dargestellt.

An allen Spotmesspunkten und an der Verkehrsmessstation in Stuttgart wurde im Jahr 2006 sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten. Die Jahresmittelwerte lagen zwischen 65 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Waiblinger Straße und 121 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Am Neckartor. An den Messpunkten Am Neckartor und Hohenheimer Straße wurde zusätzlich der bis zum 31.12.2009 gültige Immissionsgrenzwert für NO<sub>2</sub> (98 %-Wert der Stundenmittelwerte) von 200 µg/m<sup>3</sup> überschritten (siehe Tabelle 2-1). Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) lag an diesen Spotmesspunkten sowie an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße über den erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. An den Messpunkten Am Neckartor (251 Überschreitungen), Hohenheimer Straße (181 Überschreitungen) und Siemensstraße (25 Überschreitungen) wurde auch der für das Jahr 2006 gültige 1h-Beurteilungswert von 240 µg/m<sup>3</sup> mehr als 18 mal überschritten.

Tabelle 3-8: Messergebnisse in Stuttgart

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
<b>Spotmesspunkte</b>									
DEBW118	Stuttgart, Am Neckartor	2006	383	853	251	121	191	175	55
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	2005	396	848	166	119	171	187	55
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	2004	394	555	102	106	156	160	51
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	2003	–	–	–	105 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW116	Stuttgart, Hohenheimer Straße	2006	361	548	181	104	160	86	40
DEBWS10	Stuttgart, Hohenheimer Straße	2005	327	175	9	96	129	62	38
DEBWS10	Stuttgart, Hohenheimer Straße	2004	284	143	7	89	121	58	36
DEBWS10	Stuttgart, Hohenheimer Straße	2003	–	–	–	109 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW119	Stuttgart, Siemensstraße	2006	521	160	25	93	148	81	42
DEBWS08	Stuttgart, Siemensstraße	2005	329	250	19	97	118	51	37
DEBWS08	Stuttgart, Siemensstraße	2004	313	293	17	97	112	63	37
DEBWS08	Stuttgart, Siemensstraße	2003	–	–	–	97 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW134	Stuttgart, Waiblinger Straße	2006	–	–	–	65 <sup>3)</sup>	145	76	40
DEBWS58	Stuttgart, Waiblinger Straße	2005	–	–	–	82 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS58	Stuttgart, Waiblinger Straße	2004	255	5	0	66	115	65	36
<b>Verkehrsmessstation</b>									
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	2006	297	43	7	83	136	47	37
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	2005	217	4	0	74	99	37	35
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	2004	422	5	2	77	109	42	34
DEBW099	Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)	2003	244	21	0	80	105	60	39

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

Bei PM10 wurde im Jahr 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mit  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  am Messpunkt Am Neckartor und mit  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  am Messpunkt Siemensstraße überschritten. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde an allen Stuttgarter Messpunkten an mehr als den zulässigen 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten. Die Überschreitungstage lagen zwischen 47 Tagen an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße und 175 Tagen am Messpunkt Am Neckartor.

Die Jahresmittelwerte für  $\text{NO}_2$  und PM10 lagen an den Stuttgarter Messpunkten in den letzten Jahren auf einem ähnlichen Niveau. Die Anzahl der PM10-Überschreitungstage sind im Jahr 2006 teilweise deutlich gestiegen, auch bei der Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für  $\text{NO}_2$  wurden teilweise deutlich mehr Überschreitungen als in den Vorjahren festgestellt. Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2003 auf 2004 an den Messpunkten Hohenheimer Straße, Am Neckartor und Siemensstraße sowie von 2004 auf 2005 bzw. 2006 am Messpunkt Waiblinger Straße ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse der Jahre 2005 und 2006 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich.

In Abbildung 2-2 und Abbildung 2-3 der Ursachenanalyse ist die Entwicklung der  $\text{NO}_2$ - und PM10-Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße zwischen 1995 und 2006 dargestellt. Bei den  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwerten lässt sich kein eindeutiger Trend hin zu niedrigeren Werten feststellen. Bei den PM10-Jahresmittelwerten zeigt sich zunächst eine Verringerung der PM10-Belastung, seit dem Messjahr 2000 ist jedoch eine Stagnation der PM10-Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation festzustellen.

#### URSACHENANALYSE 2006 FÜR $\text{NO}_2$

An den untersuchten Messpunkten in Stuttgart betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für  $\text{NO}_2$  beim großräumigen Hintergrund zwischen 7 % und 14 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 19 % bis 35 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 51 % und 74 %. In den folgenden Abbildungen sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

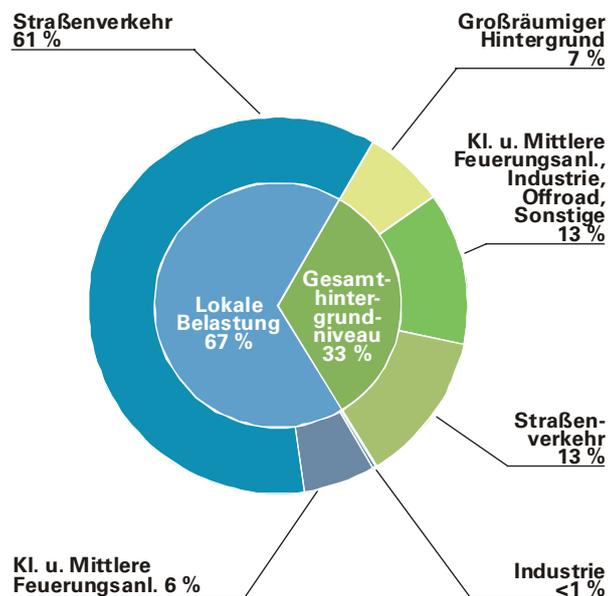


Abbildung 3-20: Verursacher der  $\text{NO}_2$ -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor im Jahr 2006

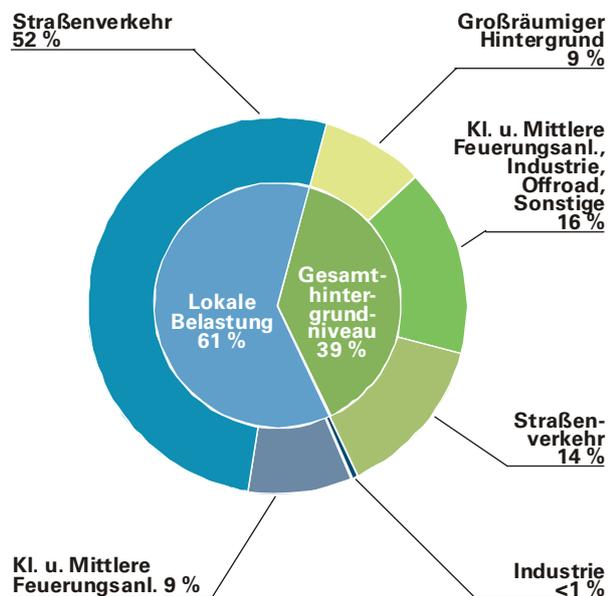


Abbildung 3-21: Verursacher der  $\text{NO}_2$ -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Hohenheimer Straße im Jahr 2006

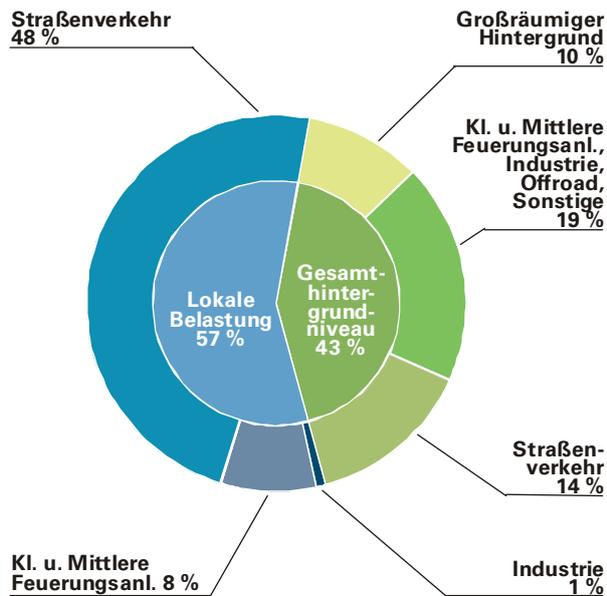


Abbildung 3-22: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Siemensstraße im Jahr 2006

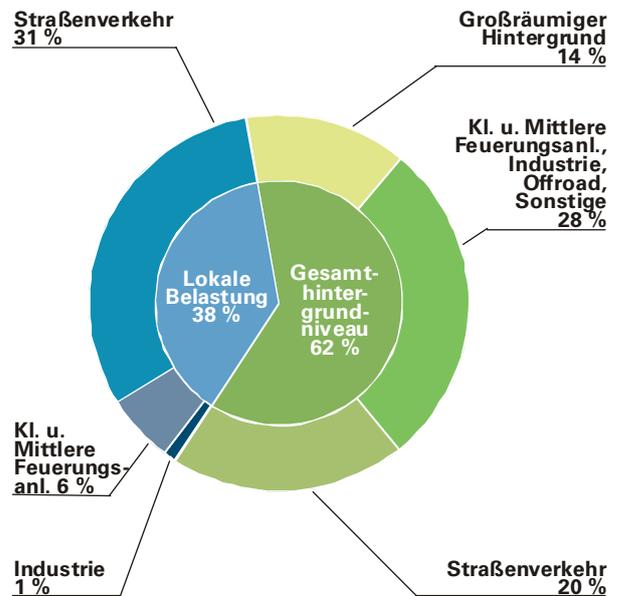


Abbildung 3-23: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Waiblinger Straße im Jahr 2006

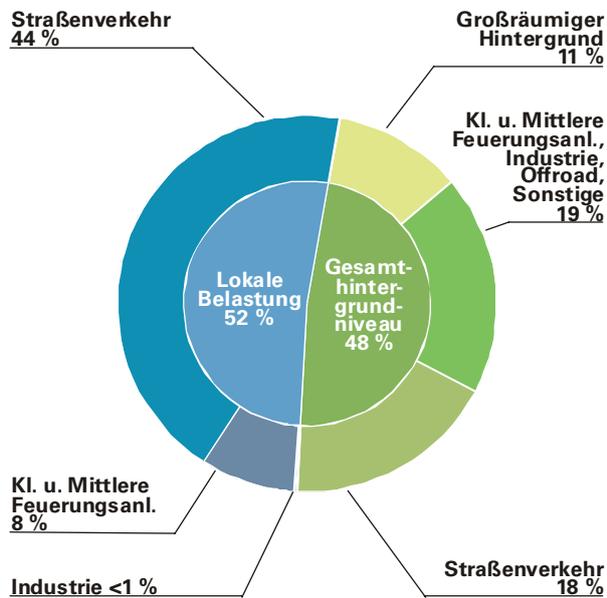


Abbildung 3-24: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße (Amulf-Klett-Platz) im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10**

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Stuttgart zwischen 29 % und 43 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 12 % bis 20 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 40 % und 59 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In den folgenden Abbildungen sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

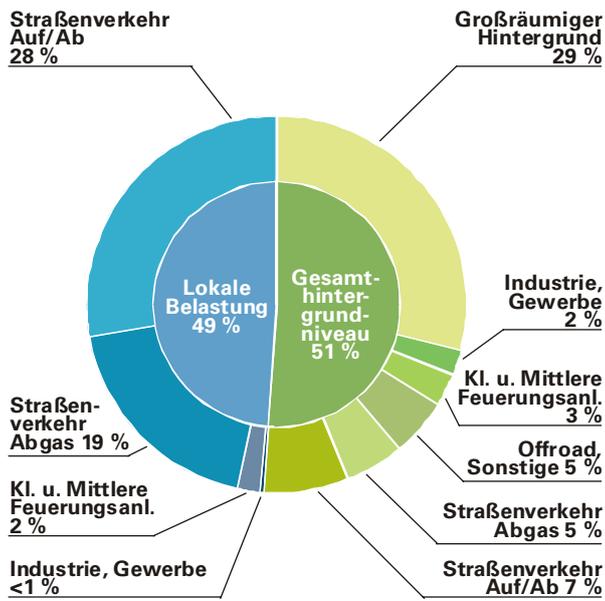


Abbildung 3-25: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor im Jahr 2006

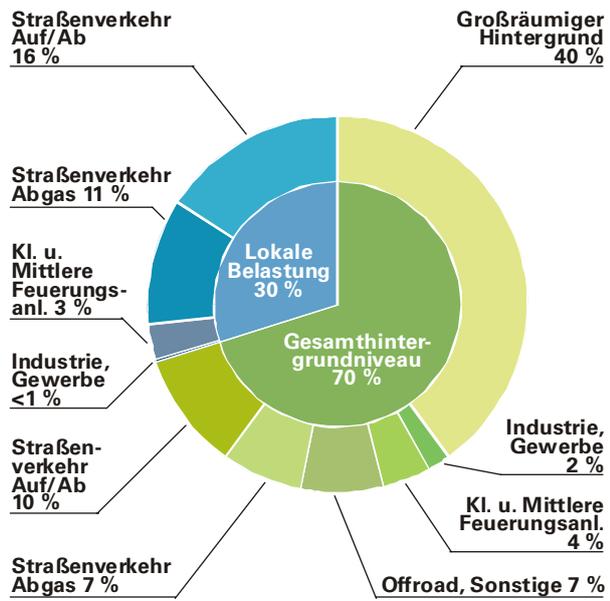


Abbildung 3-26: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Hohenheimer Straße im Jahr 2006

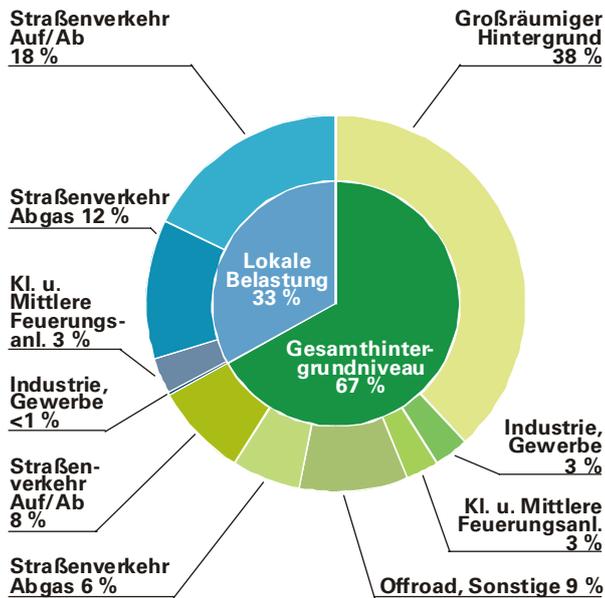


Abbildung 3-27: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Siemensstraße im Jahr 2006

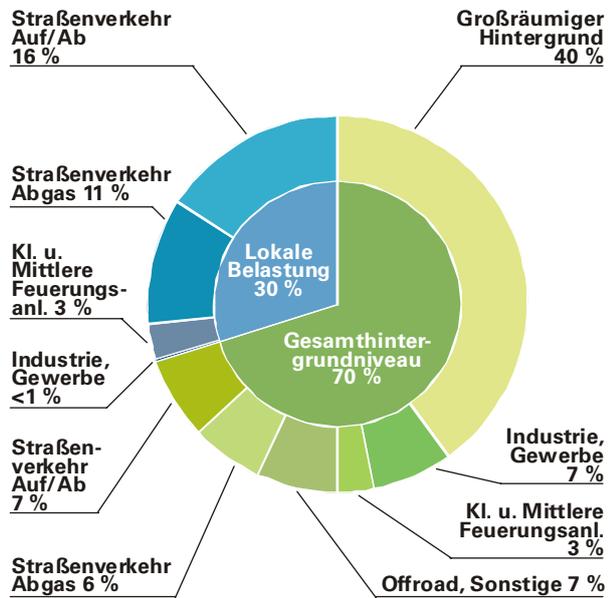


Abbildung 3-28: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Waiblinger Straße im Jahr 2006

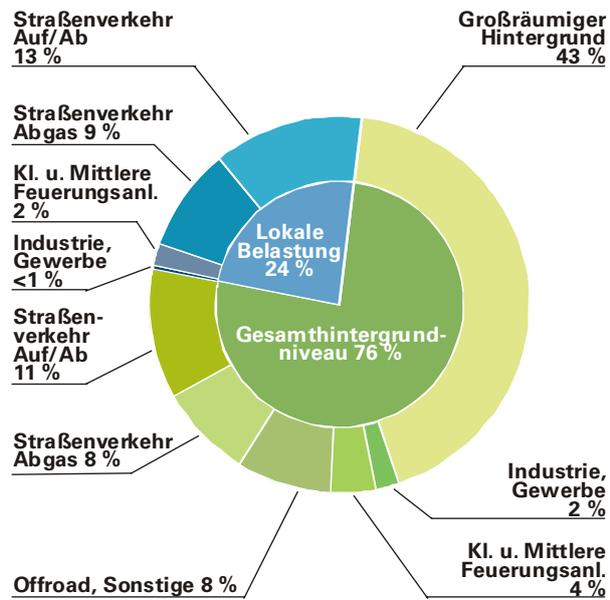


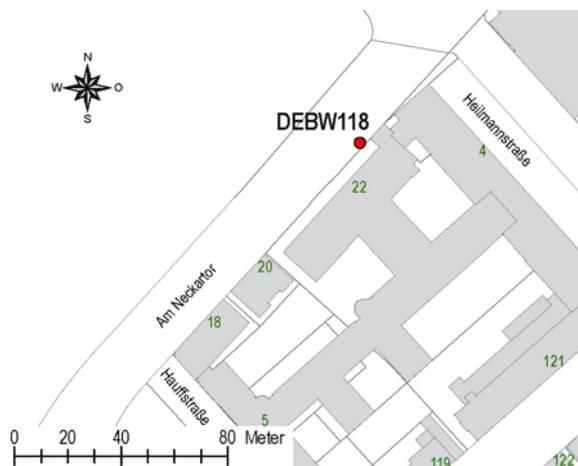
Abbildung 3-29: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz) im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW118
Standort/Straße	Am Neckartor 22
Stadt/Gemeinde	Stuttgart
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 11 ' 31 ''	geographische Breite	48 ° 47 ' 21 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3514110	Hochwert	5405644

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr große breite Straße
Verkehrsstärke	81 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

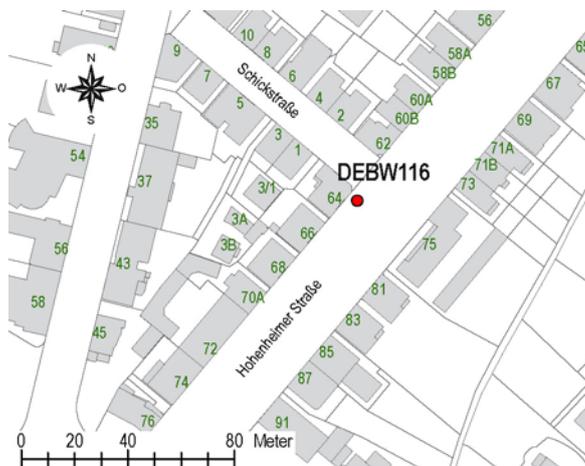
Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , Ruß, Benzol
-------------	--

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Stuttgart, Hohenheimer Straße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW116
Standort/Straße	Hohenheimer Straße 64
Stadt/Gemeinde	Stuttgart
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 11 ' 8 ''	geographische Breite	48 ° 46 ' 11 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3513634	Hochwert	5403483

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	47 000 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

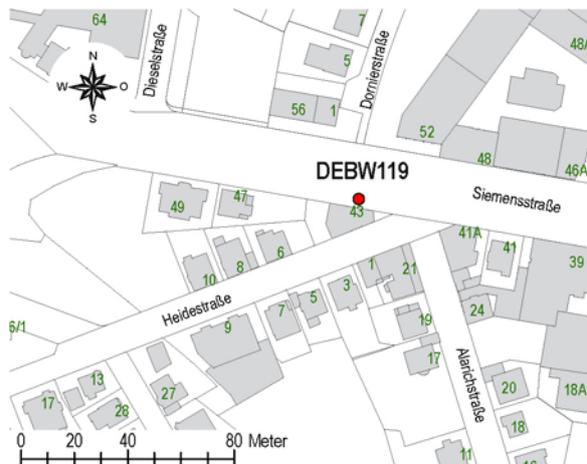
Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Stuttgart, Siemensstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW119
Standort/Straße	Siemensstraße 43
Stadt/Gemeinde	Stuttgart, Stadtteil Feuerbach
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 10 ' 35 ''	geographische Breite	48 ° 48 ' 44 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3512946	Hochwert	5408200

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe, Industrie
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	49 500 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

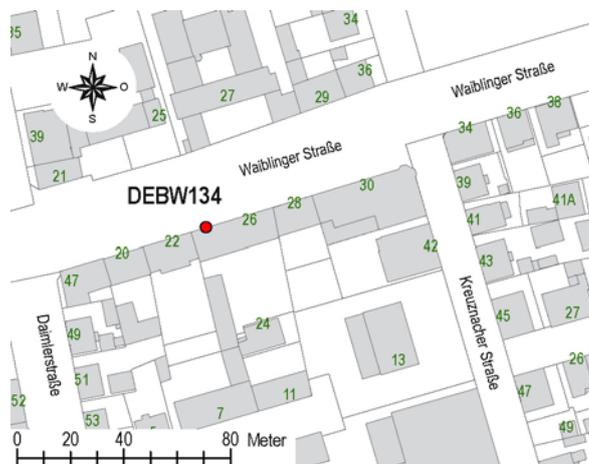
Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Stuttgart, Waiblinger Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW134
Standort/Straße	Waiblinger Straße 24
Stadt/Gemeinde	Stuttgart, Stadtteil Bad Cannstatt
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 13 ' 17 ''	geographische Breite	48 ° 48 ' 17 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3516266	Hochwert	5407389

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	28 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

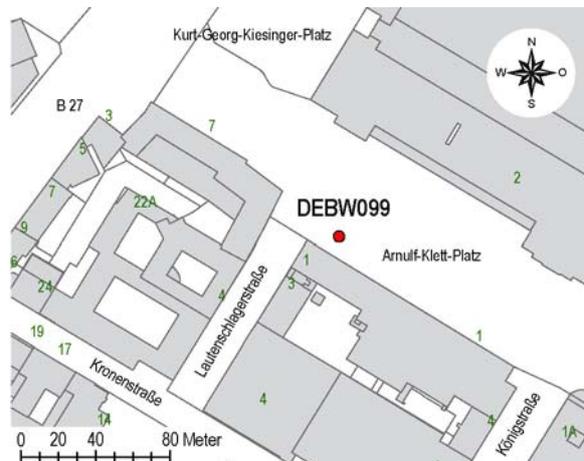
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße (Arnulf-Klett-Platz)



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW099
Standort/Straße	Arnulf-Klett-Platz
Stadt/Gemeinde	Stuttgart
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 10 ' 53 ''	geographische Breite	48 ° 47 ' 3 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3513328	Hochwert	5405089

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Becken
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe, Erholung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	45 500 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

### 3.2 REGIERUNGSBEZIRK KARLSRUHE

Der Regierungsbezirk Karlsruhe liegt im Nordwesten von Baden-Württemberg und umfasst bei einer Gesamtfläche von 6 919 km<sup>2</sup> die fünf Stadtkreise Baden-Baden, Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim und Pforzheim sowie sieben Landkreise. Mit 2 732 455 Einwohnern (Stand 2005) und einer Bevölkerungsdichte von 395 Einwohner/km<sup>2</sup> ist er der am dichtesten besiedelte Regierungsbezirk des Landes Baden-Württemberg [30].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2005 wurden im Regierungsbezirk Karlsruhe Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub der Fraktion PM10 festgestellt. Vom Regierungspräsidium Karlsruhe wurden daraufhin Luftreinhalte-/ Aktionspläne für die betroffenen Städte und Gemeinden erstellt. Aufgrund von PM10-Überschreitungen im Messjahr 2006 wurden teilweise Aktionspläne ergänzt und im Entwurf vorgelegt. Für den neuen Messpunkt im Jahr 2006 in Pfinztal-Berghausen wurde ein Planentwurf erarbeitet [2].

Im Messjahr 2006 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [11]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Karlsruhe festgestellten Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Immissionsgrenzwerte lagen in den Städten Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim, Mühlacker und Pforzheim sowie in der Gemeinde Pfinztal. Die geografische Lage der Kommunen ist in Abbildung 3-30 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2006 wurden im Regierungsbezirk Karlsruhe größtenteils an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2004 und 2005 weitergeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen an dem Messpunkt Heidelberg, Mittermaierstraße aufgrund der Straßenbaumaßnahmen in diesem Bereich nicht fortgesetzt. Neu hinzu kamen im Jahr 2006 die Messpunkte Karlsruhe, Kriegsstraße und Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße. An den bestehenden und weitergeführten Messpunkten ergaben sich teilweise Änderungen des Messstandortes bzw. der eingesetzten Messeinrichtung. Aufgrund der Einbindung der Spotmesspunkte in die Auflistung der bundesweiten Messstationen war eine Anpassung/ Änderung der Stationscodes an die bundeseinheitliche Stationskennzeichnung ab dem Jahr 2006 erforderlich.

Die Ergebnisse der Verkehrsmessstationen Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) und Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2), die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen sind, wurden ebenfalls in die Betrachtung aufgenommen.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionssituation im Jahr 2006 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Kommunen sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub> und PM10 im Messjahr 2006. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.

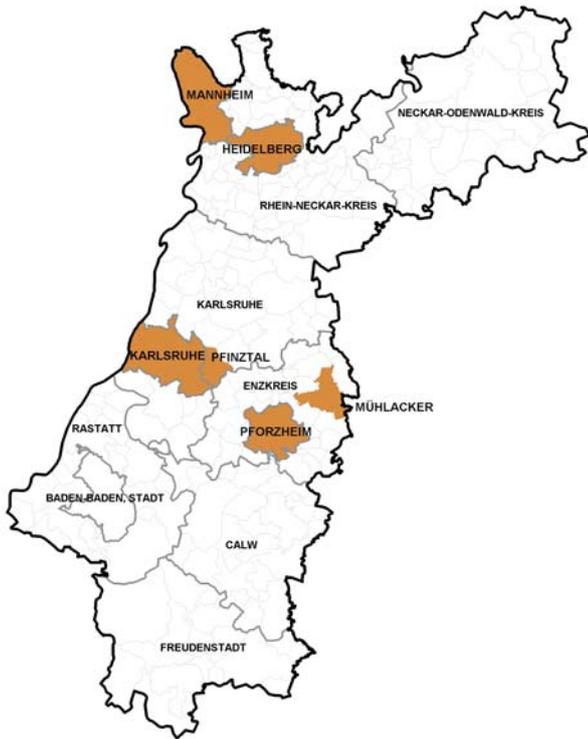


Abbildung 3-30: Geographische Lage der Überschreibungsbereiche im Regierungsbezirk Karlsruhe im Jahr 2006

### 3.2.1 HEIDELBERG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Karlsruher Straße in Heidelberg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 (neu in 2006) durchgeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen am Messpunkt Mittermaierstraße aufgrund der Straßenbaumaßnahmen in diesem Bereich im Jahr 2006 nicht fortgesetzt.

Der im Jahr 2006 untersuchte Straßenabschnitt im Heidelberg liegt im Stadtteil Rohrbach. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte in Heidelberg, an denen seit 2002 Überschreitungen festgestellt wurden und an denen auch weiterhin mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 800 m. Entlang dieser Straßenabschnitte halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 685 Personen auf.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Karlsruher Straße liegt im Stadtteil Heidelberg-Rohrbach. Die Messstelle befindet sich unmittelbar an der Ecke Karlsruher Straße/ Viktoriastraße. In der Mitte der vierspurig ausgebauten Karlsruher Straße fährt die Stadtbahn. Im Umfeld der Messstelle handelt es sich um eine gemischte Baufläche mit Gastronomiebetrieben und Läden im Erdgeschoss. Die oberen Stockwerke der bis zu viergeschossigen Gebäude werden größtenteils zu Wohnzwecken genutzt.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Im Gegensatz zu den Jahren 2003 und 2004 wurden im Jahr 2006 in der Karlsruher Straße in Heidelberg die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen kontinuierlich mit einer Kleinmessstation erfasst. Dies erforderte einerseits die Änderung des Messstandortes, andererseits ermöglichte es eine Überprüfung der 1h-Mittelwerte für NO<sub>2</sub>. Die Probennahme von Feinstaub PM10 erfolgte erstmals gravimetrisch. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-9 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Karlsruher Straße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Eine Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) wurde nicht festgestellt.

Bei PM10 wurde im Jahr 2006 sowohl der Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Karlsruher Straße eingehalten. Da die PM10-Grenzwerte eingehalten waren, wurde keine PM10-Ursachenanalyse erstellt.

Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2006 ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse des Jahres 2006 mit den Ergebnissen der Jahre 2003 und 2004 nur eingeschränkt möglich. Die in den Jahren 2003 und 2004 mit Passivsammlern gemessenen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte lagen auf ähnlichem Niveau.

Tabelle 3-9: Messergebnisse in Heidelberg

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW124	Heidelberg, Karlsruher Straße	2006	192	0	0	50	148	28	30
DEBWS14	Heidelberg, Karlsruher Straße	2004	–	–	–	57 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS14	Heidelberg, Karlsruher Straße	2003	–	–	–	58 <sup>3)</sup>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

## URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Am Messpunkt Karlsruher Straße in Heidelberg beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 18 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 29 % am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 53 %. In Abbildung 3-31 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

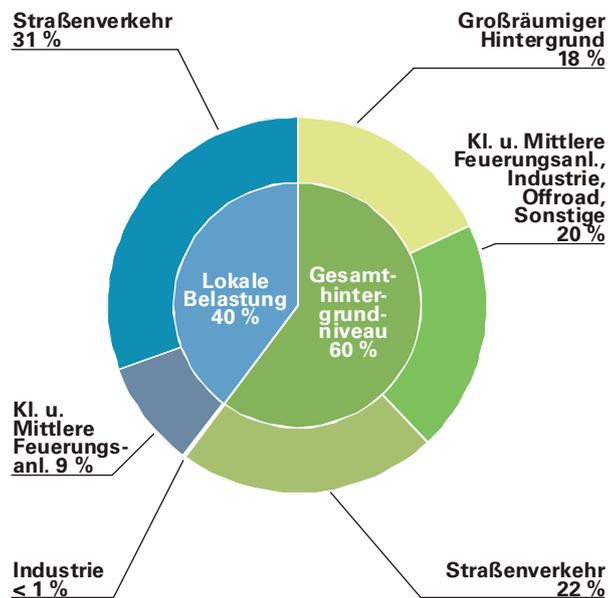


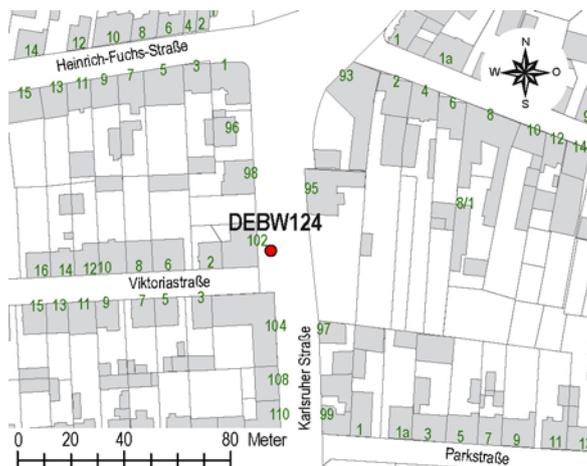
Abbildung 3-31: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Heidelberg, Karlsruher Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Heidelberg, Karlsruher Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW124
Standort/Straße	Karlsruher Straße 102
Stadt/Gemeinde	Heidelberg, Stadtteil Rohrbach
Stadt-/Landkreis	Heidelberg, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 41 ' 17 ''	geographische Breite	49 ° 22 ' 50 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3477361	Hochwert	5471431

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	33 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , Ruß, Benzol
-------------	--

### 3.2.2 KARLSRUHE

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Karlsruhe an dem Spotmesspunkt Kriegsstraße (neu in 2006) Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Messungen durchgeführt. Ergänzend hierzu wurde die Verkehrsmessstationen Karlsruhe-Straße, die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen ist, betrachtet.

Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte, an denen mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 1,2 km. Im Bereich dieser Straßenabschnitte sind etwa 500 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Kriegsstraße

Der Messpunkt Karlsruhe, Kriegsstraße befindet sich im innerstädtischen Gebiet zwischen dem Straßenabschnitt Wilhelm-Baur-Straße und Liebigstraße. Im Bereich der Messstelle in Fahrtrichtung Stadtzentrum verengt sich die Fahrbahn von zwei Spuren auf eine Spur. Die Richtungsfahrbahnen sind getrennt durch einen Mittelstreifen mit Parkplätzen und Bäumen. In beide Fahrtrichtungen fährt die Straßenbahn. Entlang der Kriegsstraße ist eine dichte Bebauung mit mehrgeschossigen Wohnhäusern vorzufinden.

##### ■ Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)

Die Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße befindet sich in der Reinhold-Frank-Straße nahe der Kreuzung Reinhold-Frank-Straße/ Sophienstraße. Die Messstation steht auf einem Randstreifen zwischen Bürgersteig und Straße direkt vor einem viergeschossigen Wohngebäude. Die Reinhold-Frank-Straße ist eine zweispurige Straße mit hoher Verkehrsdichte. Die Gebietsnutzung in der näheren Umgebung ist gemischt – Handel, Gewerbe, Wohnen. Die Straße hat den Charakter einer locker bepflanzten Allee, die Bäume in Verbindung mit den Gebäuden verengen den Straßenraum und bilden eine Straßenschlucht.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße wurden im Jahr 2006 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. An dem neuen Spotmesspunkt in der Kriegsstraße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen im Jahr 2006 mittels Passivsammler, die PM10-Konzentrationen wurden gravimetrisch ermittelt. In Tabelle 3-10 sind die Messergebnisse in Karlsruhe dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an dem Spotmesspunkt Kriegsstraße sowie an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße mit 49 µg/m<sup>3</sup> bzw. 55 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 193 µg/m<sup>3</sup> wurden an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße keine Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Kurzzeitwertes festgestellt.

Mit PM10-Jahresmittelwerten von 32 µg/m<sup>3</sup> (Kriegsstraße) und 30 µg/m<sup>3</sup> (Karlsruhe-Straße) wurde im Jahr 2006 der PM10-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eingehalten. Der Grenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 49 und 36 Überschreitungstagen im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub lagen an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren. Bei der Anzahl der PM10-Überschreitungstage wird der meteorologische Einfluss in den Jahren 2003 und 2006 deutlich.

In Abbildung 2-2 und Abbildung 2-3 der Ursachenanalyse ist die Entwicklung der NO<sub>2</sub>- und PM10-Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße zwischen 1995 und 2006 dargestellt. Bei den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerten sowie bei den PM10-Jahresmittelwerten lässt sich kein eindeutiger Trend hin zu niedrigeren Werten feststellen.

Tabelle 3-10: Messergebnisse in Karlsruhe

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
<b>Spotmesspunkt</b>									
DEBW126	Karlsruhe, Kriegsstraße	2006	–	–	–	49 <sup>3)</sup>	167	49	32
<b>Verkehrsmessstation</b>									
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	2006	193	0	0	55	192	36	30
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	2005	193	0	0	58	103	22	30
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	2004	253	5	0	55	77	25	29
DEBW080	Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)	2003	217	5	0	61	108	35	33

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An den untersuchten Messpunkten in Karlsruhe betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund 18 % (Kriegsstraße) und 16 % (Karlsruhe-Straße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 24 % und 26 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen an beiden Messpunkten bei 58 %. In Abbildung 3-32 und Abbildung 3-33 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

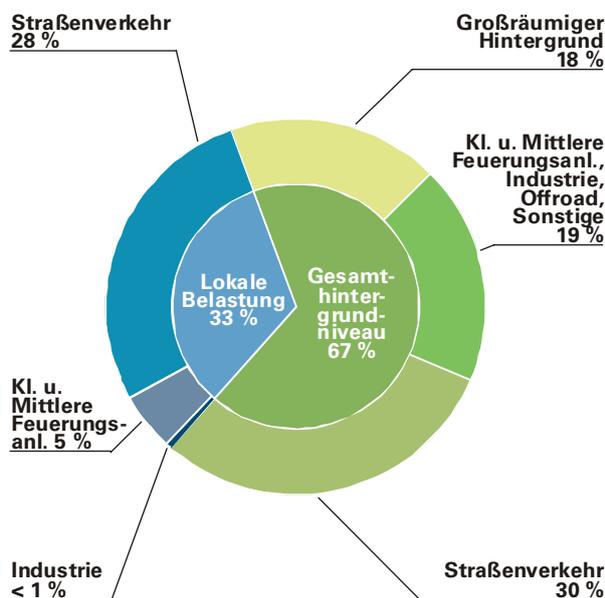


Abbildung 3-32: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Karlsruhe, Kriegsstraße im Jahr 2006

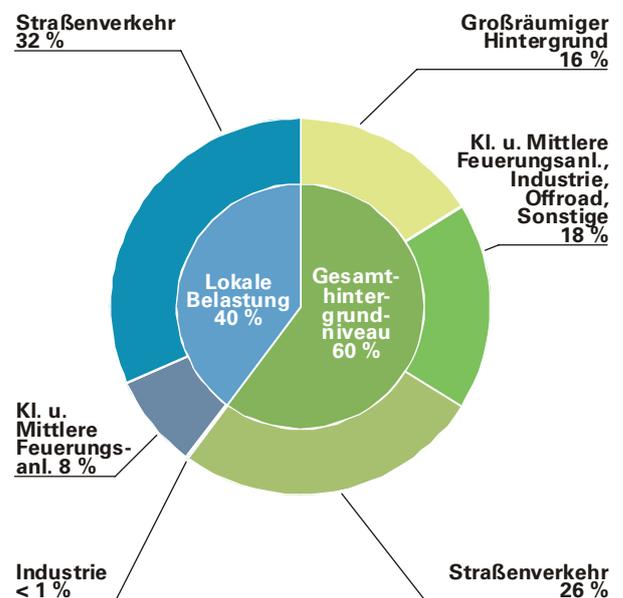


Abbildung 3-33: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10**

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Karlsruhe 50 % (Kriegsstraße) und 53 % (Karlsruhe-Straße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 14 % und 13 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 36 % und 34 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-34 und Abbildung 3-35 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

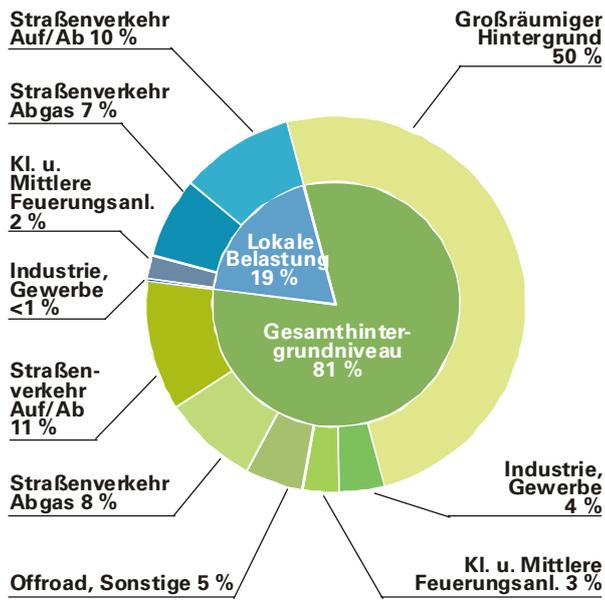


Abbildung 3-34: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Karlsruhe, Kriegsstraße im Jahr 2006

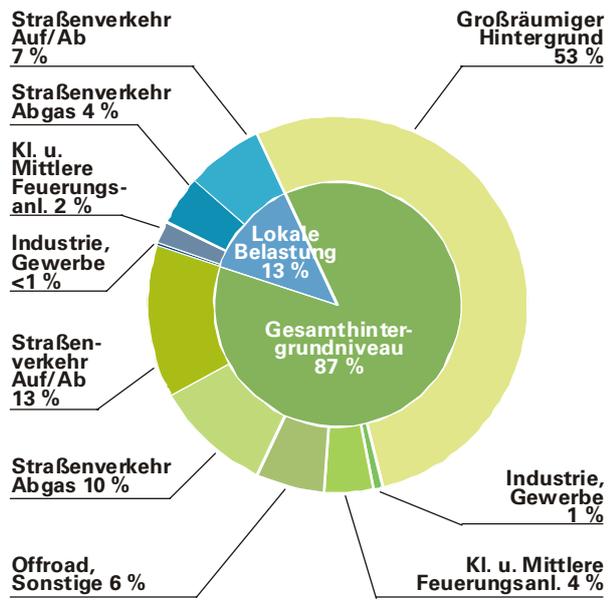
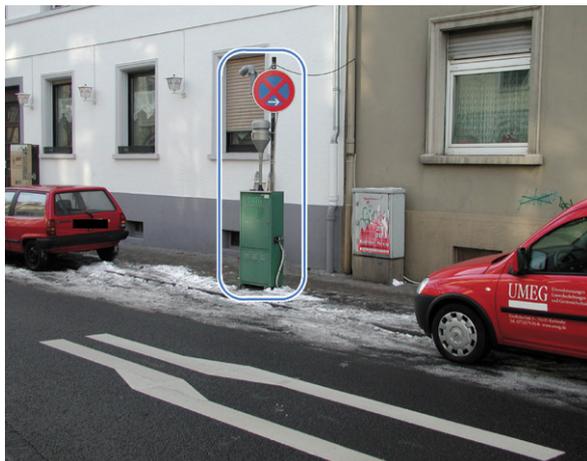


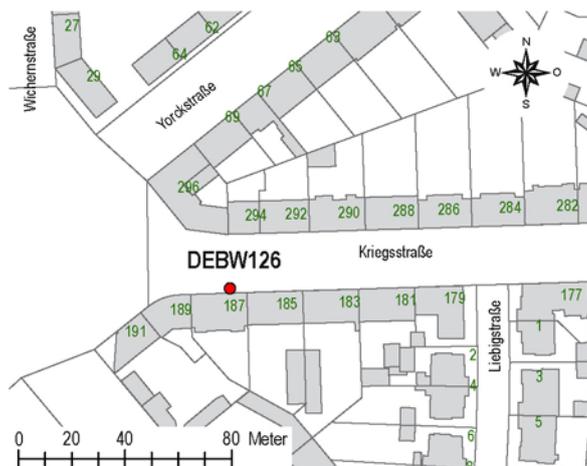
Abbildung 3-35: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Karlsruhe, Kriegsstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW126
Standort/Straße	Kriegsstraße 187
Stadt/Gemeinde	Karlsruhe
Stadt-/Landkreis	Karlsruhe, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 22 ' 12 ''	geographische Breite	49 ° 0 ' 23 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3453923	Hochwert	5429980

#### Umgebungsbeschreibung

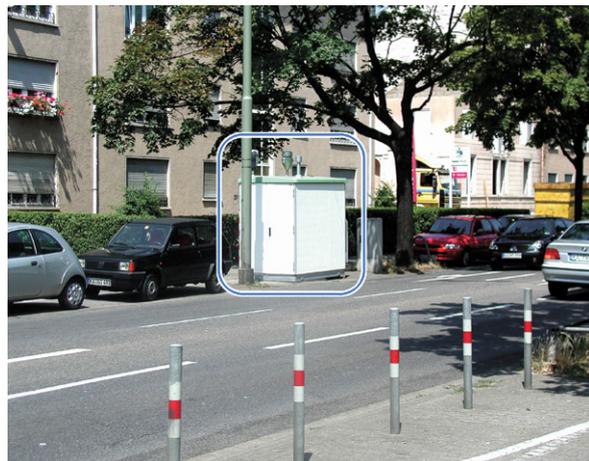
Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	27 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

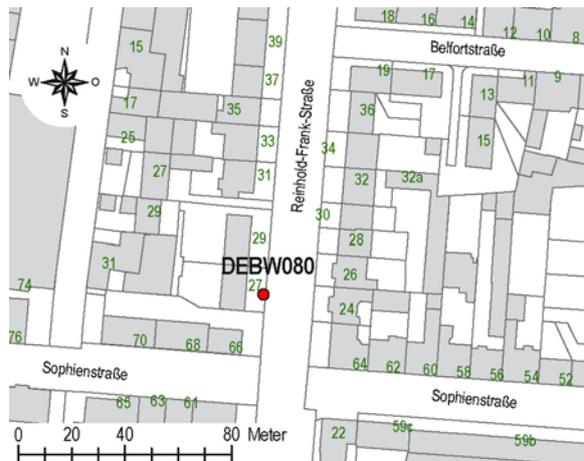
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10
-------------	--------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Verkehrsmesstation Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße)



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW080
Standort/Straße	Reinhold-Frank-Straße 27
Stadt/Gemeinde	Karlsruhe
Stadt-/Landkreis	Karlsruhe, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 23 ' 17 ''	geographische Breite	49 ° 0 ' 32 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3455234	Hochwert	5430251

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	29 500 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

### 3.2.3 MANNHEIM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Mannheim an dem Spotmesspunkt Luisenring Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Messungen durchgeführt. Ergänzend hierzu wurde die Verkehrsmessstationen Mannheim-Straße, die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen ist, betrachtet.

Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte in Mannheim, an denen seit 2002 Überschreitungen festgestellt wurden und an denen auch weiterhin mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 3,9 km. Entlang dieser Straßenabschnitte halten sich nach einer Schätzung dauerhaft ca. 2 570 Personen auf.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Luisenring

In Verlängerung an den Friedrichsring schließt sich nach Westen der Luisenring an. Der Luisenring ist wie der Friedrichsring als vierspurige Straße mit Stadtbahngleisen in der Mitte ausgebaut. Die Gebäude im Bereich der Messstelle werden hauptsächlich durch den Handel, Dienstleistungen, Büros und Wohnungen genutzt. Im Gegensatz zum eher offenen Friedrichsring (in Höhe der Verkehrsmessstation) bildet der Luisenring durch seine hohe Randbebauung in Verbindung mit dem relativ engen Straßenverlauf eine ausgeprägte Straßenschlucht.

##### ■ Verkehrsmessstation Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)

Die Verkehrsmessstation Mannheim-Straße befindet sich an der Ecke Friedrichsring/ U2 direkt vor einer Schule. Die Messstation steht auf dem Randstreifen zwischen Bürgersteig und Straße. Direkt gegenüber der Messstelle liegt der Alte OEG-Bahnhof. Der Friedrichsring ist eine vierspurige Straße mit hoher Verkehrsdichte. Zwischen den beiden zweispurigen Fahrbahnen fährt die Stadtbahn. Die Gebietsnutzung in der näheren Umgebung ist gemischt – Handel, Gewerbe, Wohnen.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO<sub>2</sub>- und PM<sub>10</sub>-Schadstoffkonzentrationen am Spotmesspunkt Luisenring sowie an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße wurden im Jahr 2006 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. In Tabelle 3-11 sind die Messergebnisse in Mannheim dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an dem Spotmesspunkt Luisenring sowie an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße mit 54 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten. Am Messpunkt Luisenring lag die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> (gültig ab 2010) mit nur einer Überschreitung unter den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 170 µg/m<sup>3</sup> wurden an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße keine Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Kurzzeitwertes festgestellt.

Mit PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerten von 35 µg/m<sup>3</sup> (Luisenring) und 33 µg/m<sup>3</sup> (Mannheim-Straße) wurde im Jahr 2006 der PM<sub>10</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eingehalten. Der Grenzwert für den PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 51 und 43 Überschreitungstagen im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die Jahresmittelwerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> lagen an den Mannheimer Messpunkten in den Jahren 2004 bis 2006 auf einem ähnlichen Niveau. Die höheren Messergebnisse im Jahr 2003 an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße können auf die meteorologischen Bedingungen im Jahr 2003 zurückgeführt werden [29]. Deutlich wird dies insbesondere bei der Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>. Neben den durchschnittlichen Emissions- und Immissionsbedingungen die den Jahresmittelwert beeinflussen (DTV – durchschnittlicher täglicher Verkehr und überregionale Witterung) spielen bei den 1h-Mittelwerten auch kurzzeitige Verkehrssituationen und kleinräumige meteorologische Bedingungen eine

Rolle. In Abbildung 2-2 und Abbildung 2-3 der Ursachenanalyse ist die Entwicklung der NO<sub>2</sub>- und PM10-Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße zwischen 1995 und 2006 dargestellt. Bei den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerten sowie bei den PM10-Jahresmittelwerten lässt sich kein eindeutiger Trend hin zu niedrigeren Werten feststellen.

Tabelle 3-11: Messergebnisse in Mannheim

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
<b>Spotmesspunkt</b>									
DEBW115	Mannheim, Luisenring	2006	272	1	1	54	103	51	35
DEBWS73	Mannheim, Luisenring	2005	152	0	0	56	118	43	33
<b>Verkehrsmessstation</b>									
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	2006	170	0	0	54	101	43	33
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	2005	175	0	0	52	116	43	32
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	2004	163	0	0	46	136	41	31
DEBW098	Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)	2003	263	22	0	57	128	57	36

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An beiden untersuchten Messpunkten in Mannheim betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund 17 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 39 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 44 %. In Abbildung 3-36 und Abbildung 3-37 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

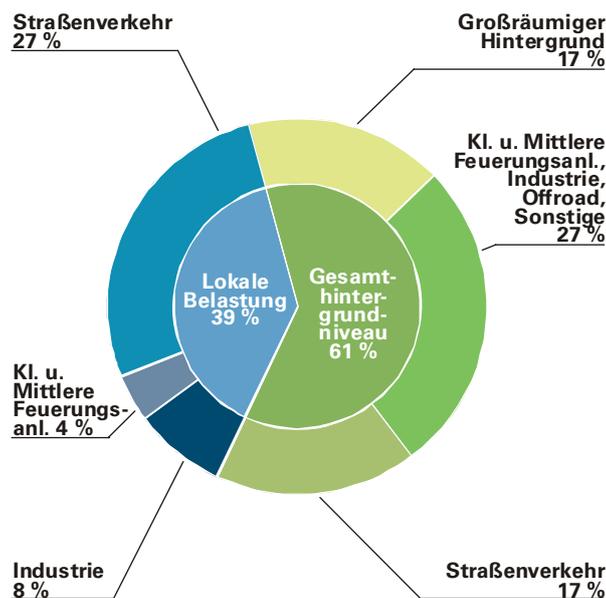


Abbildung 3-36: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim, Luisenring im Jahr 2006

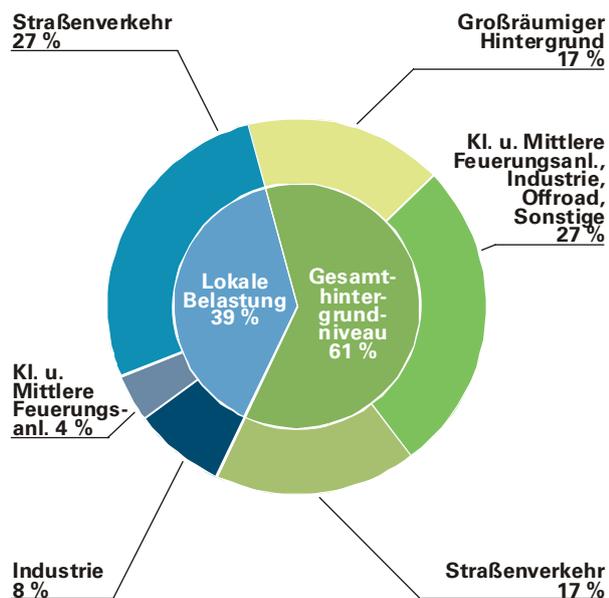


Abbildung 3-37: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2) im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Mannheim 46 % (Luisenring) und 49 % (Mannheim-Straße). An beiden Messpunkten haben die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen zusammen einen Anteil von 21 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 33 % und 30 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-38 und Abbildung 3-39 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

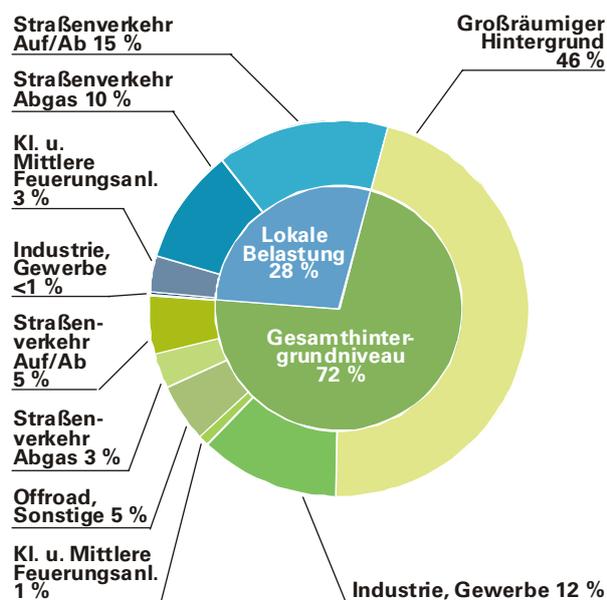


Abbildung 3-38: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim, Luisenring im Jahr 2006

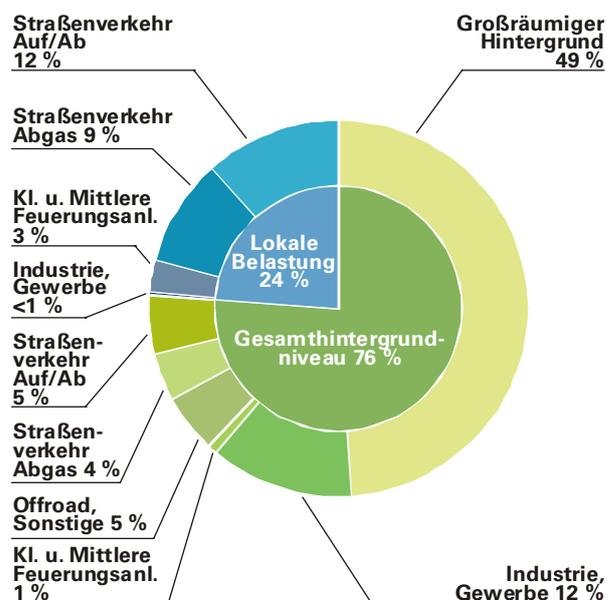


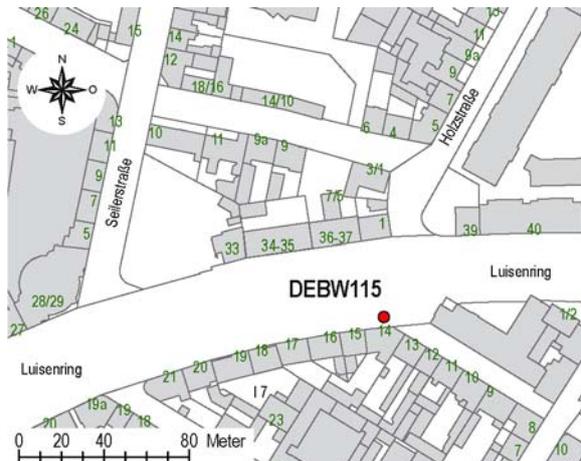
Abbildung 3-39: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße (Friedrichsring/U2) im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Mannheim, Luisenring



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW115
Standort/Straße	Luisenring 14
Stadt/Gemeinde	Mannheim
Stadt-/Landkreis	Mannheim, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 27 ' 52 ''	geographische Breite	49 ° 29 ' 41 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3461206	Hochwert	5484238

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr große breite Straße
Verkehrsstärke	32 500 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

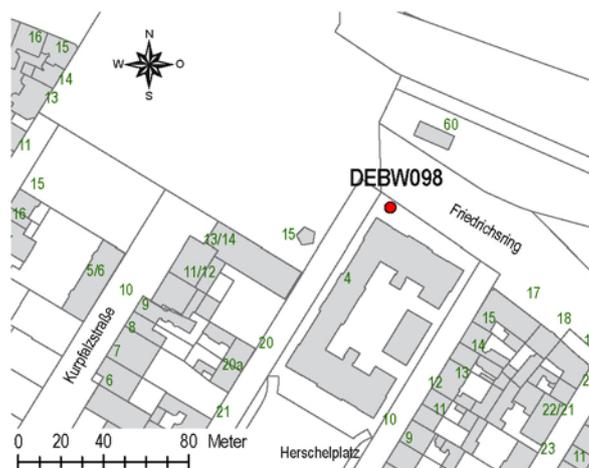
Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Verkehrsmesstation Mannheim-Straße (Friedrichsring/ U2)



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW098
Standort/Straße	Friedrichsring/ U2
Stadt/Gemeinde	Mannheim
Stadt-/Landkreis	Mannheim, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 28 ' 23 ''	geographische Breite	49 ° 29 ' 37 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3461830	Hochwert	5484103

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	36 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

### 3.2.4 MÜHLACKER

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Stuttgarter Straße in Mühlacker Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 (neu in 2006) durchgeführt.

Die Gesamtlänge des untersuchten Straßenabschnitts, an dem mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 500 m. Entlang dieses Straßenabschnitts halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 100 Personen auf.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Stuttgarter Straße liegt nahe der Einmündung zum Reutweg am Ortseingang von Mühlacker. Die breite zweispurige Durchgangsstraße ist Teil der B 10. Auf beiden Straßenseiten ist eine lockere Wohnbebauung mit bis zu drei Stockwerken anzutreffen. Vereinzelt sind in den anliegenden Gebäuden Läden untergebracht.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO<sub>2</sub>-Immissionsmessungen im Jahr 2006 am Messpunkt Stuttgarter Straße in Mühlacker erfolgten wie in den Jahren 2003 und 2005 mittels Passivsammler. Die Probennahme von Feinstaub PM10 erfolgte erstmals gravimetrisch. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-12 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 66 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Stuttgarter Straße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 36 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Stuttgarter Straße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Der im Jahr 2006 gemessene NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert lag auf ähnlichem Niveau wie in den Jahren 2003 und 2005.

Tabelle 3-12: Messergebnisse in Mühlacker

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW128	Mühlacker, Stuttgarter Straße	2006	–	–	–	66 <sup>3)</sup>	132	58	36
DEBWS12	Mühlacker, Stuttgarter Straße	2005	–	–	–	72 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS12	Mühlacker, Stuttgarter Straße	2003	–	–	–	70 <sup>3)</sup>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Am Messpunkt Stuttgarter Straße in Mühlacker beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 14 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 37 % am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 49 % (Abbildung 3-40).



Abbildung 3-40: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Mühlacker, Stuttgarter Straße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Stuttgarter Straße in Mühlacker 44 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 25 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 31 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (14 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (17 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-41 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

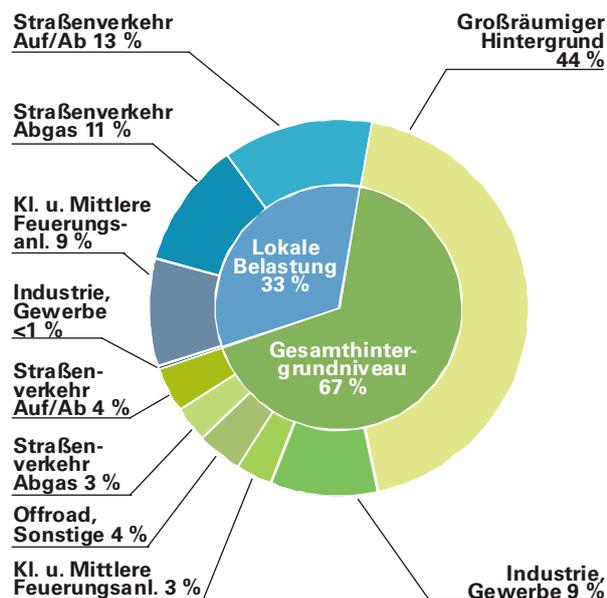


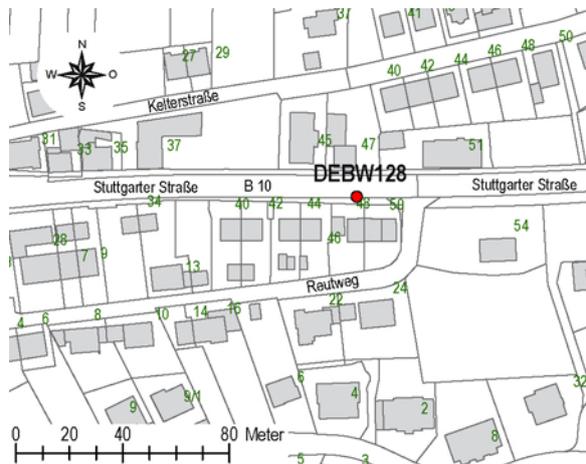
Abbildung 3-41: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Mühlacker, Stuttgarter Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Mühlacker, Stuttgarter Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW128
Standort/Straße	Stuttgarter Straße 48
Stadt/Gemeinde	Mühlacker
Stadt-/Landkreis	Enzkreis
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 50 ' 48 ''	geographische Breite	48 ° 56 ' 52 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3488773	Hochwert	5423262

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	15 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

### 3.2.5 PFINTZAL

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Karlsruher Straße in Pfinztal-Berghausen (neu in 2006) Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Der untersuchte Straßenabschnitt, an dem Überschreitungen zu erwarten sind, ist ca. 800 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 400 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Karlsruher Straße liegt im Ortsteil Pfinztal-Berghausen. Die Messstelle befindet sich nahe der Abzweigung Brückstraße/ Jöhlingerstraße (B 293). Die breite zweispurige Karlsruher Straße ist Teil der B 10. Die Gebietsnutzung in der näheren Umgebung ist gemischt – Handel, Gewerbe, Wohnen.

#### MESSERGEBNISSE 2006

An dem neuen Spotmesspunkt Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen im Jahr 2006 mittels Passivsammler, die PM10-Konzentrationen wurden gravimetrisch ermittelt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-13 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 62 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Karlsruher Straße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 35 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Karlsruher Straße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Tabelle 3-13: Messergebnisse in Pfinztal-Berghausen

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW125	Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße	2006	–	–	–	62 <sup>3)</sup>	117	51	35

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>**

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Karlsruher Straße in Pfinztal-Berghausen 14 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 31 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 55 % (Abbildung 3-42).

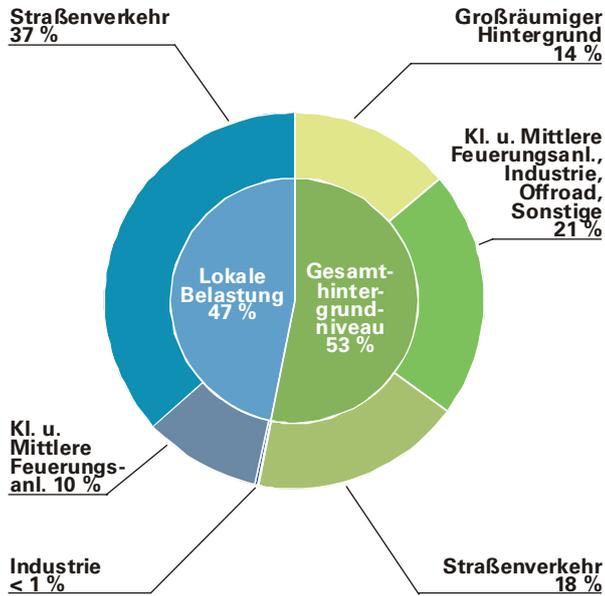


Abbildung 3-42: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10**

Am Messpunkt Karlsruher Straße in Pfinztal-Berghausen beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM10-Jahresmittelwert 46 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 21 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 33 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-43 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

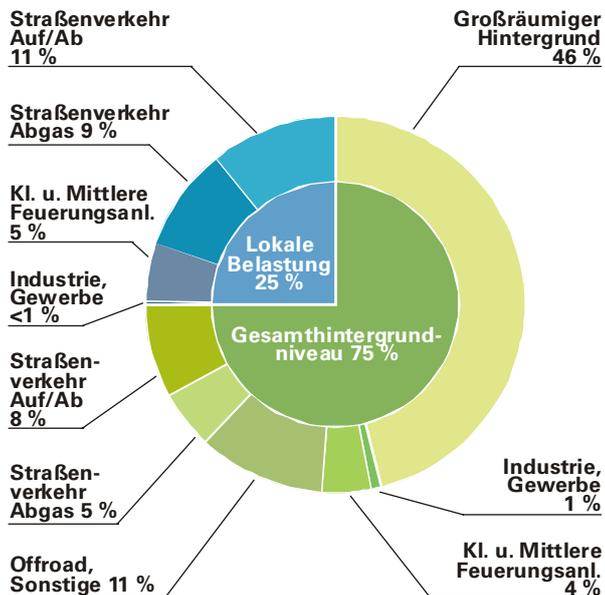


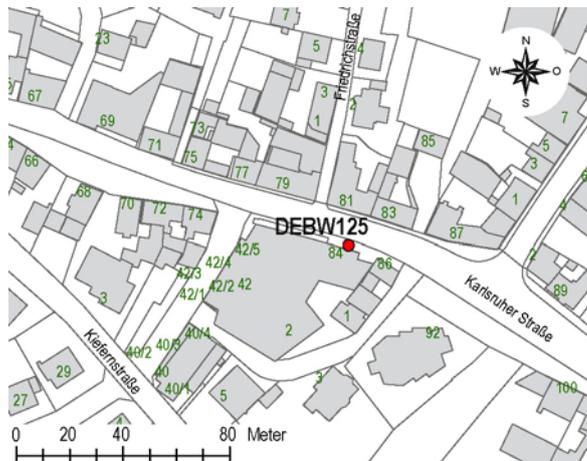
Abbildung 3-43: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Pfinztal-Berghausen, Karlsruher Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW125
Standort/Straße	Karlsruher Straße 84
Stadt/Gemeinde	Pfinztal, Ortsteil Berghausen
Stadt-/Landkreis	Karlsruhe
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 31 ' 38 ''	geographische Breite	49 ° 0 ' 17 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3465406	Hochwert	5429716

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsstärke	20 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

### 3.2.6 PFORZHEIM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Pforzheim an den Messpunkten Jahnstraße und Zerrenner Straße Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM<sub>10</sub> (neu in 2006) durchgeführt.

Die beiden untersuchten Straßenabschnitte in Pforzheim liegen im Innenstadtgebiet. Die Gesamtlänge dieser Straßenabschnitte, an denen mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 1,3 km. Im Bereich dieser Straßenabschnitte sind etwa 650 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Jahnstraße

Der Messpunkt Jahnstraße in Pforzheim liegt im Straßenabschnitt Dillsteiner Straße und Kaiser-Friedrich-Straße. Die Jahnstraße ist eine breit ausgebaute vierspurige Straße mit bis zu fünfstöckigen Gebäuden. Im Erdgeschoss der betroffenen Gebäude befinden sich hauptsächlich Geschäfte und Dienstleistungen. Die Obergeschosse werden überwiegend bewohnt.

##### ■ Zerrenner Straße

Der Messpunkt liegt in der Zerrenner Straße zwischen Goethestraße und Emiliestraße direkt vor dem Theodor-Heuss-Gymnasium. Die Zerrenner Straße ist eine vierspurige Straße mit sehr hohem Verkehrsaufkommen. Die Gebäude in der näheren Umgebung des Messpunktes werden überwiegend zu Wohnzwecken, von Dienstleistungen und vom Handel genutzt. Durch die hohe Bebauung mit bis zu sieben Stockwerken auf beiden Straßenseiten handelt es sich um eine typische Straßenschlucht.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO<sub>2</sub>-Immissionsmessungen im Jahr 2006 an den Pforzheimer Messpunkten Jahnstraße und Zerrenner Straße erfolgten wie in den Vorjahren mittels Passivsammler. Die Probenahme von Feinstaub PM<sub>10</sub> erfolgte erstmals gravimetrisch. Dies erforderte eine Änderung der Messstandorte. In Tabelle 3-14 sind die Messergebnisse in Pforzheim dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an den Messpunkten Jahnstraße und Zerrenner Straße mit 56 µg/m<sup>3</sup> bzw. 53 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten.

Mit PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerten von 32 µg/m<sup>3</sup> (Jahnstraße) und 31 µg/m<sup>3</sup> (Zerrenner Straße) wurden im Jahr 2006 der PM<sub>10</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eingehalten. Der Grenzwert für den PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde an beiden Messpunkten mit 42 Überschreitungstagen im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die im Jahr 2006 gemessenen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte lagen an den beiden Messpunkten in Pforzheim auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren.

Tabelle 3-14: Messergebnisse in Pforzheim

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW130	Pforzheim, Jahnstraße	2006	–	–	–	56 <sup>3)</sup>	122	42	32
DEBWS75	Pforzheim, Jahnstraße	2005	–	–	–	74 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW129	Pforzheim, Zerrenner Straße	2006	–	–	–	53 <sup>3)</sup>	130	42	31
DEBWS01	Pforzheim, Zerrenner Straße	2005	–	–	–	63 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS01	Pforzheim, Zerrenner Straße	2003	–	–	–	64 <sup>3)</sup>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An den untersuchten Messpunkten in Pforzheim betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund 16 % (Jahnstraße) und 17 % (Zerrenner Straße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 33 % und 27 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 51 % und 56 %. In Abbildung 3-44 und Abbildung 3-45 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

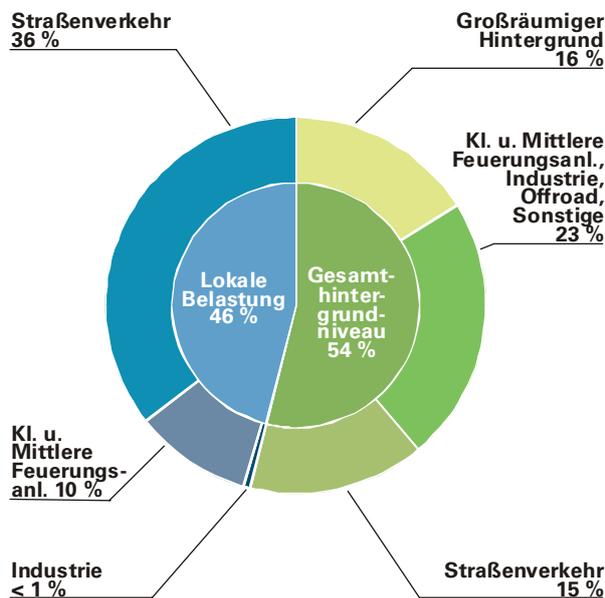


Abbildung 3-44: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße im Jahr 2006

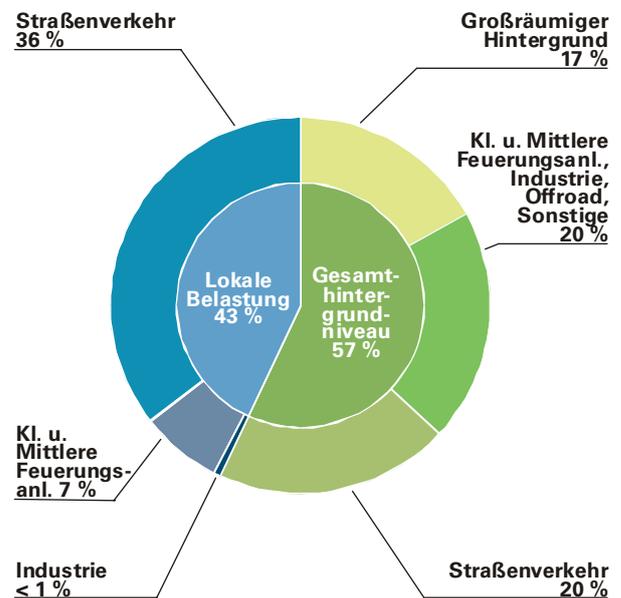


Abbildung 3-45: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Pforzheim, Zerrenner Straße im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10**

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Pforzheim 50 % (Jahnstraße) und 52 % (Zerrenner Straße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 14 % und 12 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen an beiden Messpunkten bei 36 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-46 und Abbildung 3-47 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

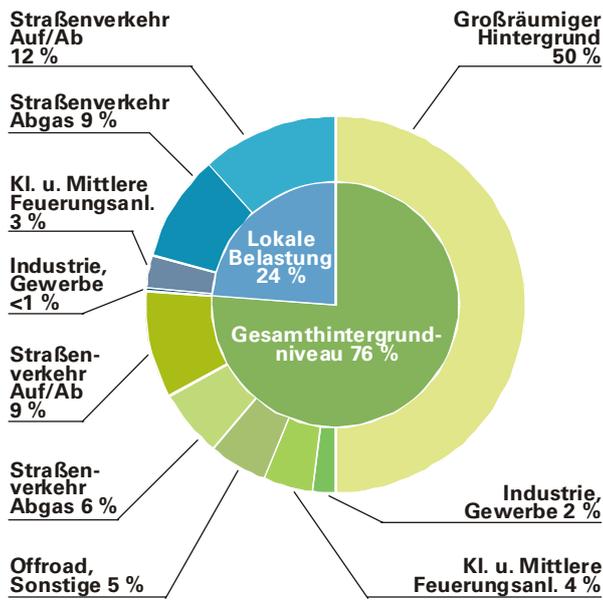


Abbildung 3-46: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße im Jahr 2006

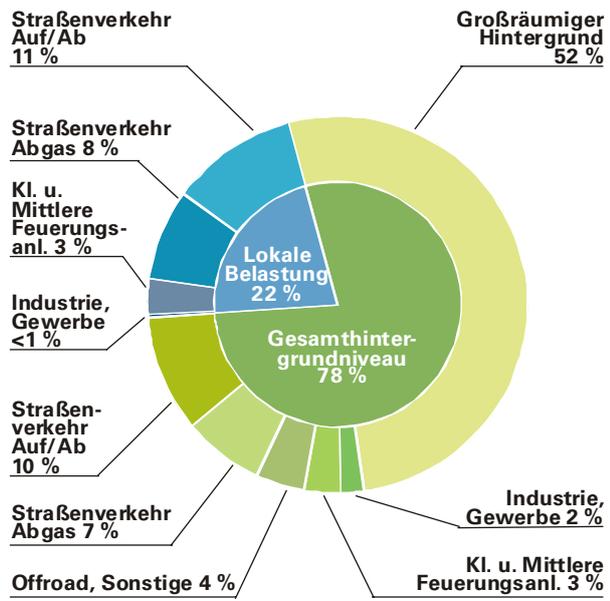
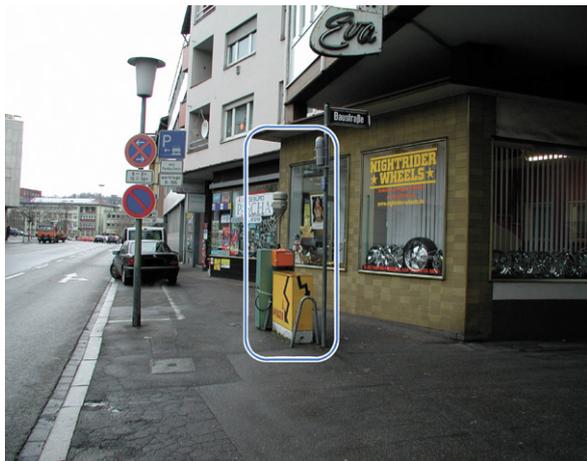


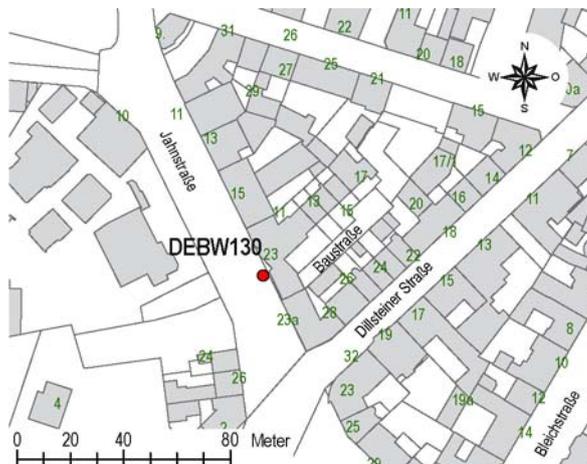
Abbildung 3-47: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Pforzheim, Zerrenner Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messtation

Stationscode	DEBW130
Standort/Straße	Jahnstraße 23
Stadt/Gemeinde	Pforzheim
Stadt-/Landkreis	Pforzheim, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 41 ' 49 ''	geographische Breite	48 ° 53 ' 21 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3477770	Hochwert	5416786

#### Umgebungsbeschreibung

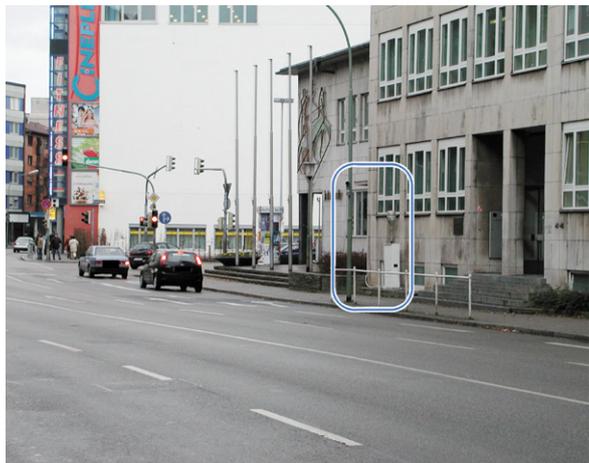
Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsstärke	22 500 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

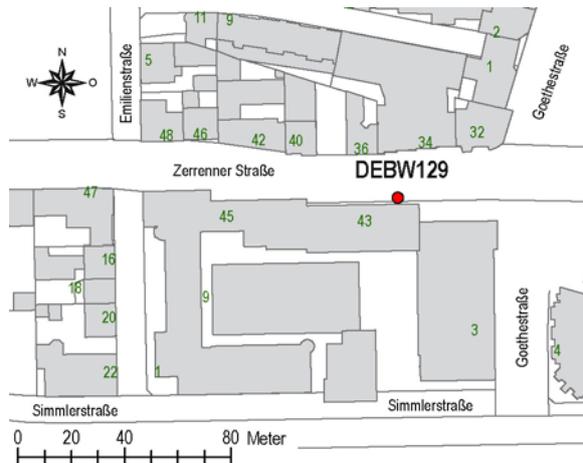
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10
-------------	--------------------------------

**MESSPUNKTBESCHREIBUNG**

**Messpunkt Pforzheim, Zerrenner Straße**



Ansicht



Lageplan

**Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW129		
Standort/Straße	Zerrenner Straße 43		
Stadt/Gemeinde	Pforzheim		
Stadt-/Landkreis	Pforzheim, Stadt		
Regierungsbezirk	Karlsruhe		

**Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 41 ' 44 ''	geographische Breite	48 ° 53 ' 31 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3477668	Hochwert	5417091

**Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	16 500 Kfz/Tag

**Gemessene Komponenten**

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

### 3.3 REGIERUNGSBEZIRK FREIBURG

Der Regierungsbezirk Freiburg liegt im Südwesten von Baden-Württemberg und umfasst den Stadtkreis Freiburg und neun Landkreise. Der Regierungsbezirk hatte 2005 insgesamt 2 190 727 Einwohnern. Bei einer Fläche von 9 347 km<sup>2</sup> liegt die Bevölkerungsdichte damit bei 234 Einwohner/km<sup>2</sup> [30].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2005 wurden im Regierungsbezirk Freiburg Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) festgestellt. Vom Regierungspräsidium Freiburg wurde daraufhin ein Luftreinhalteplan für die Stadt Freiburg erstellt. Aufgrund von PM10-Überschreitungen im Messjahr 2006 ist ein Aktionsplan für die Stadt Freiburg in Vorbereitung [3].

Im Messjahr 2006 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [11]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Freiburg festgestellten Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Immissionsgrenzwerte lagen in der Stadt Freiburg. Die geografische Lage der Stadt Freiburg ist in Abbildung 3-48 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2006 wurden im Regierungsbezirk Freiburg an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2004 und 2005 weitergeführt. Teilweise ergaben sich Änderungen bei der eingesetzten Messeinrichtung. Aufgrund der Einbindung der Spotmesspunkte in die Auflistung der bundesweiten Messstationen war eine Anpassung/ Änderung der Stationscodes an die bundeseinheitliche Stationskennzeichnung ab dem Jahr 2006 erforderlich.

An der Verkehrsmessstation (Freiburg-Straße) wurden 2006 keine Überschreitungen festgestellt. Die Ergebnisse werden im vorliegenden Grundlagenband 2006 nicht aufgeführt, können jedoch dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2006 [11] entnommen werden.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionsituation im Jahr 2006 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Kommunen sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub> und PM10 im Messjahr 2006. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.



Abbildung 3-48: Geographische Lage der Stadt Freiburg im Regierungsbezirk Freiburg im Jahr 2006

### 3.3.1 FREIBURG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Freiburg an den Messpunkten Schwarzwaldstraße und Zähringer Straße Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 (teilweise neu in 2006) durchgeführt.

Die beiden untersuchten Straßenabschnitte, an denen Überschreitungen zu erwarten sind, sind ca. 850 m lang. Im Bereich dieser Straßenabschnitte sind etwa 1 800 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Schwarzwaldstraße

Die Schwarzwaldstraße im Stadtteil Freiburg-Oberau ist Teil der B 31. Der Messpunkt liegt auf dem Grünstreifen zwischen der Schwarzwaldstraße und der Talstraße in Richtung Tunnelmündung West des Schützenalleetunnels. Die Schwarzwaldstraße ist eine breit ausgebaute vierspurige Hauptstraße mit Mittelgrünstreifen. Die Gebäude im betroffenen Abschnitt der Schwarzwaldstraße zwischen Schwabentorbrücke und Tunnelmündung West des Schützenalleetunnels werden in den Erdgeschossen hauptsächlich vom Handel und vom Dienstleistungsgewerbe genutzt. In den Obergeschossen befinden sich überwiegend Büros und Wohnungen.

##### ■ Zähringer Straße

Der Messpunkt Freiburg, Zähringer Straße befindet sich an der B 3 zwischen der Bahnunterführung und der Einmündung zur Stuttgarter Straße. In der Mitte der beiden zweispurigen Fahrbahnen fährt die Stadtbahn. Im Bereich der Messstelle befinden sich Wohnungen, Büros und Geschäftsräume vom Handel und vom Dienstleistungsgewerbe. Die dichte mehrstöckige Wohnbebauung bildet eine ausgeprägte Straßenschlucht.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Zähringer Straße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen wie im Jahr 2004 mittels Passivsammler, die PM10-Konzentrationen wurden erstmals gravimetrisch ermittelt. Am Messpunkt Schwarzwaldstraße wurden 2006 die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2005. In Tabelle 3-15 sind die Messergebnisse in Freiburg dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an den Messpunkten Schwarzwaldstraße und Zähringer Straße mit 74 µg/m<sup>3</sup> bzw. 54 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 194 µg/m<sup>3</sup> wurden am Messpunkt Schwarzwaldstraße keine Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Kurzzeitwertes festgestellt.

Mit PM10-Jahresmittelwerten von 32 µg/m<sup>3</sup> wurden im Jahr 2006 an den Freiburger Messpunkten der PM10-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eingehalten. Der Grenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 39 Überschreitungstagen (Schwarzwaldstraße) und 41 Überschreitungstagen (Zähringer Straße) im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die im Jahr 2006 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub am Messpunkt Schwarzwaldstraße lagen, abgesehen von der Anzahl der PM10-Überschreitungstage, auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2005. Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse der Jahre 2005 und 2006 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich. Bei den 2003 und 2004 mit Passivsammlern gemessenen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerten lagen die Immissionskonzentrationen im Jahr 2003 höher. Am Messpunkt Zähringer Straße lagen die im Jahr 2006 gemessenen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2004.

Tabelle 3-15: Messergebnisse in Freiburg

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW122	Freiburg, Schwarzwaldstraße	2006	194	0	0	74	120	39	32
DEBWS07	Freiburg, Schwarzwaldstraße	2005	214	2	0	74	100	21	33
DEBWS07	Freiburg, Schwarzwaldstraße	2004	–	–	–	86 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS07	Freiburg, Schwarzwaldstraße	2003	–	–	–	93 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBW127	Freiburg, Zähringer Straße	2006	–	–	–	54 <sup>3)</sup>	127	41	32
DEBWS57	Freiburg, Zähringer Straße	2004	–	–	–	62 <sup>3)</sup>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An den untersuchten Messpunkten in Freiburg betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund 12 % (Schwarzwaldstraße) und 17 % (Zähringer Straße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 22 % und 28 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 66 % und 55 %. In Abbildung 3-49 und Abbildung 3-50 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

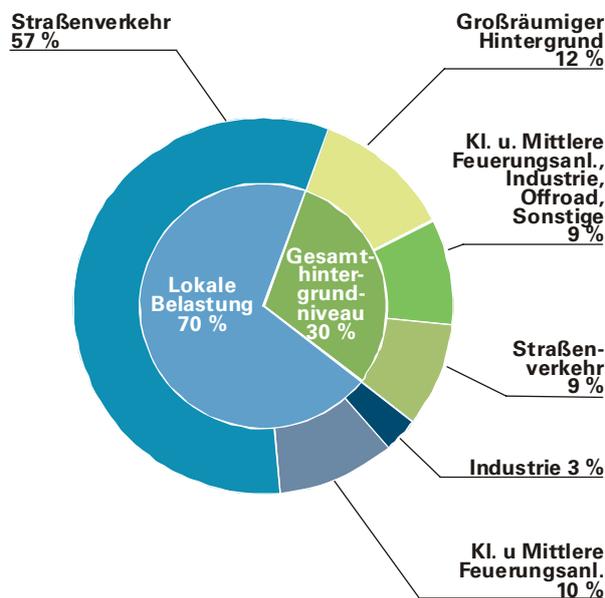


Abbildung 3-49: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Freiburg, Schwarzwaldstraße im Jahr 2006

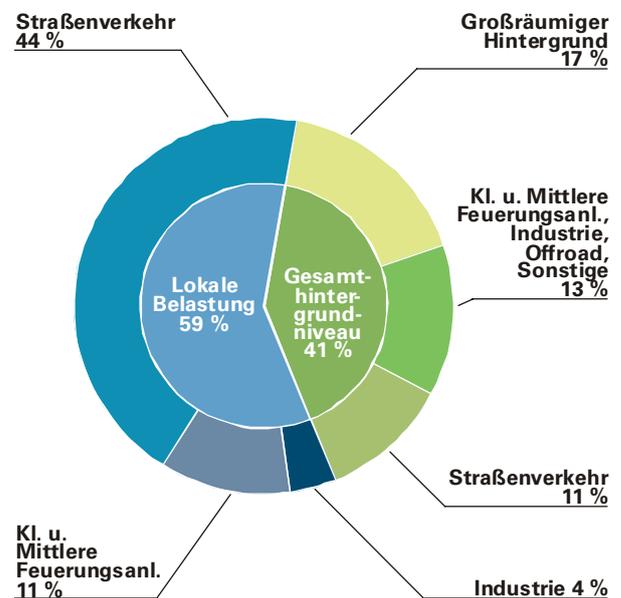


Abbildung 3-50: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Freiburg, Zähringer Straße im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10**

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Freiburg 50 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 10 % (Schwarzwaldstraße) und 12 % (Zähringer Straße). Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 40 % und 38 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-51 und Abbildung 3-52 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

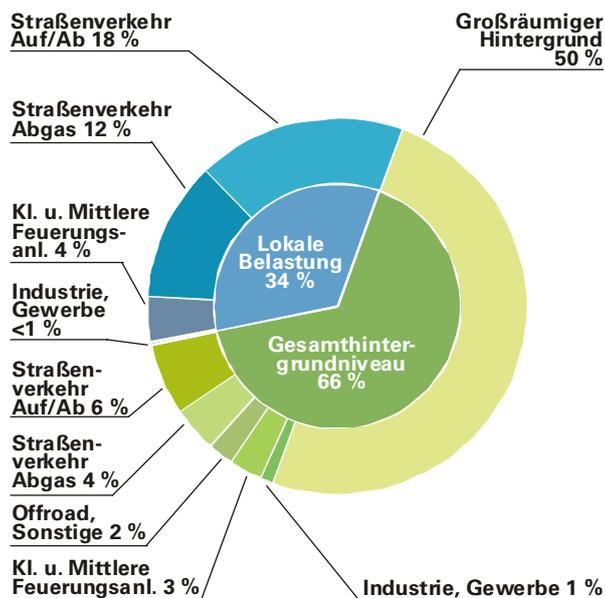


Abbildung 3-51: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Freiburg, Schwarzwaldstraße im Jahr 2006

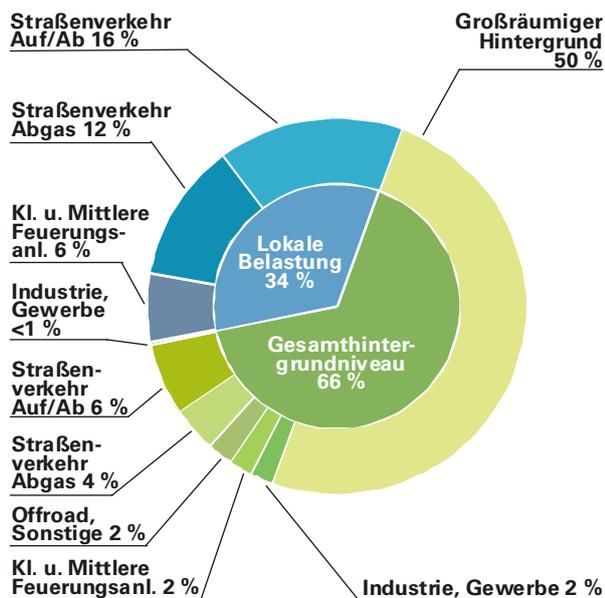


Abbildung 3-52: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Freiburg, Zähringer Straße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Freiburg, Schwarzwaldstraße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messtation**

Stationscode	DEBW122
Standort/Straße	Schwarzwaldstraße 76
Stadt/Gemeinde	Freiburg, Stadtteil Oberau
Stadt-/Landkreis	Freiburg, Stadt
Regierungsbezirk	Freiburg

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	7 ° 51 ' 39 ''	geographische Breite	47 ° 59 ' 23 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3414975	Hochwert	5317377

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	49 000 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

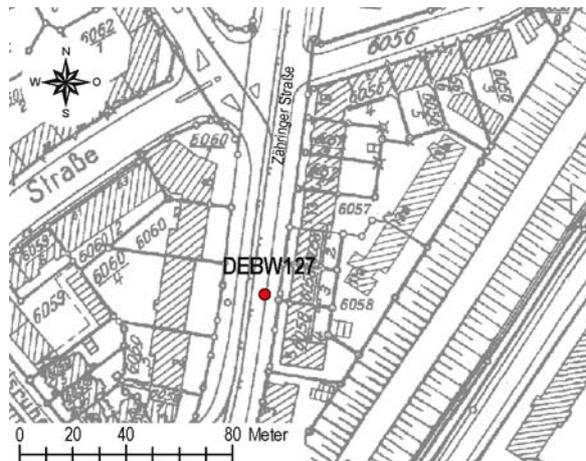
Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Freiburg, Zähringer Straße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW127
Standort/Straße	Zähringer Straße 7
Stadt/Gemeinde	Freiburg
Stadt-/Landkreis	Freiburg, Stadt
Regierungsbezirk	Freiburg

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	7 ° 51 ' 21 ''	geographische Breite	48 ° 0 ' 52 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3414651	Hochwert	5320115

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsstärke	23 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10
-------------	--------------------------------

### 3.4 REGIERUNGSBEZIRK TÜBINGEN

Der Regierungsbezirk Tübingen liegt im Südosten von Baden-Württemberg und umfasst bei einer Gesamtfläche von 8 918 km<sup>2</sup> den Stadtkreis Ulm sowie acht Landkreise. Mit einer Bevölkerungsdichte von 202 Einwohner/km<sup>2</sup> und insgesamt 1 805 146 Einwohnern im Jahr 2005 ist er der am dünnsten besiedelte Regierungsbezirk des Landes Baden-Württemberg [30].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2005 wurden im Regierungsbezirk Tübingen Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub der Fraktion PM<sub>10</sub> festgestellt. Vom Regierungspräsidium Tübingen wurde daraufhin ein gemeinsamer Luftreinhalte-/ Aktionsplan für die Städte Reutlingen und Tübingen erstellt. Aufgrund von PM<sub>10</sub>-Überschreitungen im Messjahr 2006 wurde eine Planänderung für die Stadt Reutlingen im Entwurf vorgelegt. Für den neuen Messpunkt im Jahr 2006 in Ulm wurde ein Planentwurf erarbeitet [4].

Im Messjahr 2006 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [11]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Tübingen festgestellten Überschreitungen der NO<sub>2</sub>-Beurteilungswerte bzw. der PM<sub>10</sub>-Immissionsgrenzwerte lagen in den Städten Reutlingen, Tübingen und Ulm. Die geografische Lage der Städte ist in Abbildung 3-53 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2006 wurden im Regierungsbezirk Tübingen an bestehenden Messpunkten aus dem Jahr 2005 weitergeführt. Neu hinzu kam im Jahr 2006 der Messpunkt Ulm, Zinglerstraße. An den bestehenden und weitergeführten Messpunkten ergaben sich teilweise Änderungen des Messstandortes bzw. der eingesetzten Messeinrichtung. Aufgrund der Einbindung der Spotmesspunkte in die Auflistung der bundesweiten Messstationen war eine Anpassung/ Änderung der Stationscodes an die bundeseinheitliche Stationskennzeichnung ab dem Jahr 2006 erforderlich.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionsituation im Jahr 2006 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Kommunen sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> im Messjahr 2006. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.

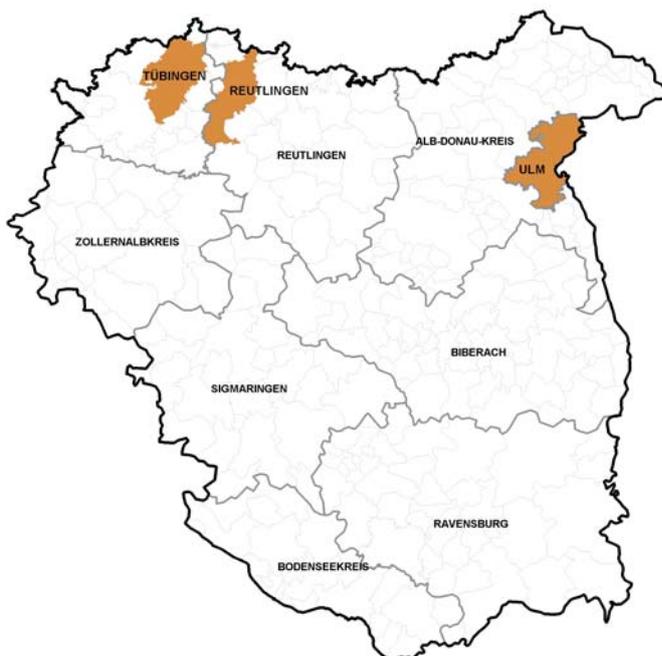


Abbildung 3-53: Geographische Lage der Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Tübingen im Jahr 2006

### 3.4.1 REUTLINGEN

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Lederstraße in Reutlingen Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte in Reutlingen, an denen seit 2002 Überschreitungen festgestellt wurden und an denen auch weiterhin mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 500 m. Entlang dieser Straßenabschnitte halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 150 Personen auf.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Lederstraße liegt vor der ehemaligen Reutlinger Feuerwehr. Die Lederstraße ist mit zwei Fahrstreifen pro Richtung ausgebaut und stellt eine der großen Hauptdurchgangsstraßen (B 312) in Reutlingen mit hohem Verkehrsaufkommen dar. Die Gebäude in der näheren Umgebung des Messpunktes werden überwiegend durch öffentliche Einrichtungen und Büros genutzt. In der weiteren Umgebung befinden sich auch Wohngebäude.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Lederstraße in Reutlingen wurden 2006 die NO<sub>2</sub>- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-16 dargestellt.

Am Messpunkt Lederstraße wurde 2006 mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 55 µg/m<sup>3</sup> der ab 2010 gültige Grenzwert (40 µg/m<sup>3</sup>) und der für das Jahr 2005 geltende Beurteilungswert (48 µg/m<sup>3</sup>) überschritten. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 174 µg/m<sup>3</sup> wurden keine Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Kurzzeitwertes festgestellt.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 31 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Lederstraße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die Jahresmittelwerte für NO<sub>2</sub> und PM10 lagen am Messpunkt Lederstraße in den Jahren 2005 und 2006 niedriger als im Jahr 2003. Die höheren Messergebnisse für NO<sub>2</sub> im Jahr 2003 können auf die meteorologischen Bedingungen im Jahr 2003 zurückgeführt werden [29]. Die Anzahl der PM10-Überschreitungstage ist im Jahr 2006 deutlich gestiegen.

Tabelle 3-16: Messergebnisse in Reutlingen

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW123	Reutlingen, Lederstraße	2006	174	0	0	55	136	44	31
DEBWS54	Reutlingen, Lederstraße	2005	166	0	0	55	109	17	28
DEBWS54	Reutlingen, Lederstraße	2003	223	1	0	63	124	32	30

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Am Messpunkt Lederstraße in Reutlingen beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 16 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 25 % am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 59 % (Abbildung 3-54).

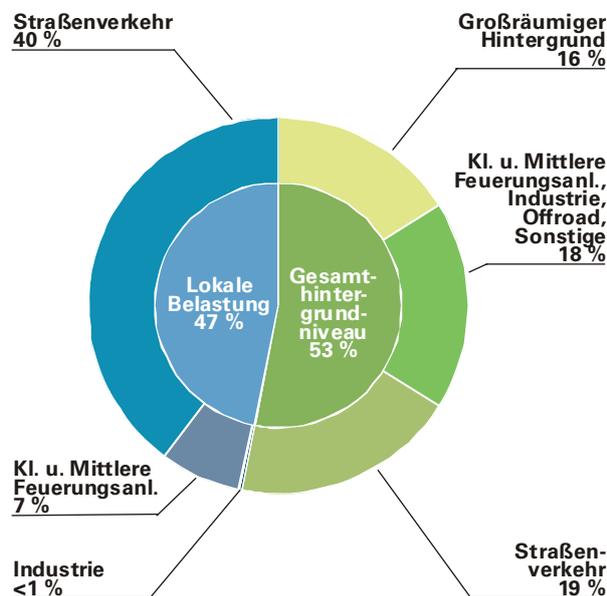


Abbildung 3-54: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Reutlingen, Lederstraße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Lederstraße in Reutlingen 51 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 16 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 33 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (14 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (19 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-55 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

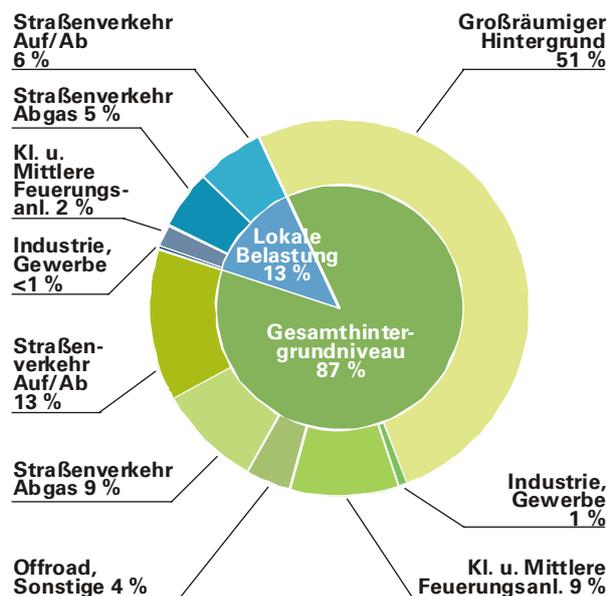


Abbildung 3-55: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Reutlingen, Lederstraße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Reutlingen, Lederstraße



Ansicht



Lageplan

#### **Daten der Messstation**

Stationscode	DEBW123
Standort/Straße	Lederstraße 78
Stadt/Gemeinde	Reutlingen
Stadt-/Landkreis	Reutlingen
Regierungsbezirk	Tübingen

#### **Koordinaten**

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 12 ' 40 ''	geographische Breite	48 ° 29 ' 27 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3515605	Hochwert	5372470

#### **Umgebungsbeschreibung**

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsstärke	34 500 Kfz/Tag

#### **Gemessene Komponenten**

Komponenten	NO <sub>2</sub> , PM10, Benzol
-------------	--------------------------------

### 3.4.2 TÜBINGEN

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in Tübingen an den Messpunkten Mühlstraße und Jesinger Hauptstraße Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 (neu in 2006) durchgeführt.

Die untersuchten Straßenabschnitte in Tübingen liegen im Stadtzentrum sowie im etwa sechs Kilometer westlich gelegenen Ortsteil Tübingen-Unterjesingen. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte in Tübingen, an denen seit 2002 Überschreitungen festgestellt wurden und an denen auch weiterhin mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 900 m. Entlang dieser Straßenabschnitte halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 450 Personen auf.

#### UMGEBUNG DER MESSORTE 2006

##### ■ Mühlstraße

Die Mühlstraße bildet die Verlängerung der Eberhardsbrücke in Richtung Tübinger Innenstadt. Der Messpunkt wurde auf der ansteigenden Straßenseite in Richtung Lustnauer Tor angebracht. Die drei- bis vierstöckige Bebauung auf der einen (östlichen) Seite und die Mauer auf der westlichen Seite ergeben eine ausgeprägte Straßenschlucht. Bergab (Richtung Eberhardsbrücke) ist die Durchfahrt durch die Mühlstraße nur für den Busverkehr gestattet. Bergauf ist die Straße für alle Fahrzeuge < 7,5 t zulässiges Gesamtgewicht sowie für Busse freigegeben. Die Gebietsnutzung in der Mühlstraße ist gemischt – Handel und Wohnen.

##### ■ Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße

Der Messpunkt in Unterjesingen befindet sich an der viel befahrenen Ortsdurchfahrt, der Jesinger Hauptstraße. Die Jesinger Hauptstraße ist Teil der B 28, welche die Autobahnanschlussstelle Herrenberg der A 81 mit den Städten Tübingen und Reutlingen verbindet. Die Straße ist beidseitig locker bebaut, es liegt überwiegend Wohnnutzung vor.

#### MESSERGEBNISSE 2006 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO<sub>2</sub>-Immissionsmessungen im Jahr 2006 an den Tübinger Messpunkten Mühlstraße und Jesinger Hauptstraße erfolgten wie im Jahr 2005 mittels Passivsammler. Die Probennahme von Feinstaub PM10 erfolgte gravimetrisch. Dies erforderte eine Änderung der Messstandorte. In Tabelle 3-17 sind die Messergebnisse in Tübingen dargestellt.

Für NO<sub>2</sub> wurden 2006 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ab 2010 bzw. 48 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für das Jahr 2006) an den Messpunkten Mühlstraße und Jesinger Hauptstraße mit 79 µg/m<sup>3</sup> bzw. 64 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel überschritten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 37 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Mühlstraße eingehalten, mit 42 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Jesinger Hauptstraße nicht eingehalten. Der Grenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 57 Überschreitungstagen (Mühlstraße) und 84 Überschreitungstagen (Jesinger Hauptstraße) im Jahr 2006 nicht eingehalten.

Die Entwicklung der NO<sub>2</sub>- und PM10-Belastung an den Tübinger Messpunkten war in den letzten Jahren nicht einheitlich. Der im Jahr 2006 gemessene NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert am Messpunkt Mühlstraße lag niedriger als im Jahr 2005. Die Anzahl der PM10-Überschreitungstage ist im Jahr 2006 im Vergleich zu den Jahren 2003 und 2004 deutlich gestiegen. Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 am Messpunkt Mühlstraße und dem damit verbundenen Standortwechsel ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse der Jahre 2005 und 2006 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich. Der im Jahr 2006 gemessene NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert in Unterjesingen lag auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren. Die Anzahl der PM10-Überschreitungstage ist im Jahr 2006 im Vergleich zum Jahr 2003 deutlich gestiegen.

Tabelle 3-17: Messergebnisse in Tübingen

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW136	Tübingen, Mühlstraße	2006	–	–	–	79 <sup>3)</sup>	171	57	37
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	2005	–	–	–	101 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	2004	219	1	0	63	86	30	28
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	2003	244	5	0	67	98	38	33
DEBW137	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	2006	–	–	–	64 <sup>3)</sup>	159	84	42
DEBWS02	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	2005	–	–	–	69 <sup>3)</sup>	–	–	–
DEBWS02	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	2003	–	–	–	66 <sup>3)</sup>	100	45	33

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

An den untersuchten Messpunkten in Tübingen betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO<sub>2</sub> beim großräumigen Hintergrund 11 % (Mühlstraße) und 14 % (Jesinger Hauptstraße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 25 % und 29 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 64 % und 57 %. In Abbildung 3-56 und Abbildung 3-57 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

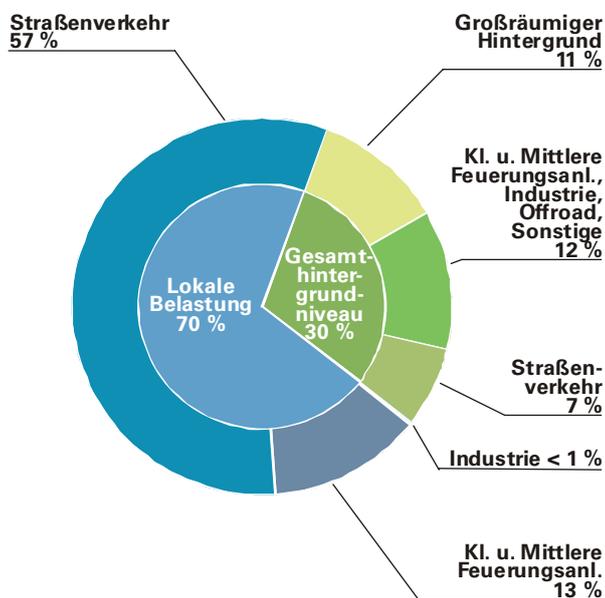


Abbildung 3-56: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen, Mühlstraße im Jahr 2006

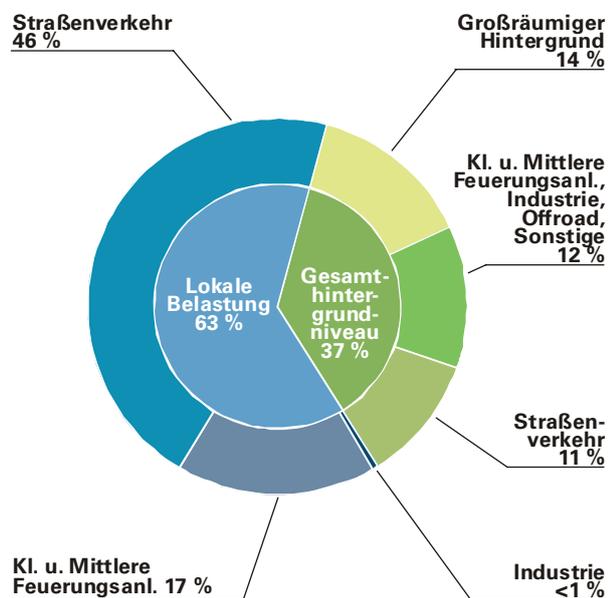


Abbildung 3-57: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße im Jahr 2006

**URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM10**

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Tübingen 43 % (Mühlstraße) und 38 % (Jesinger Hauptstraße). Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 13 % und 18 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen an beiden Messpunkten bei 44 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In Abbildung 3-58 und Abbildung 3-59 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

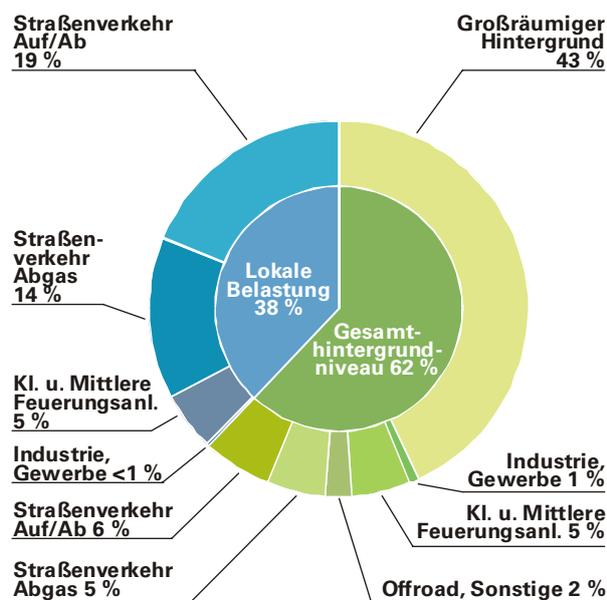


Abbildung 3-58: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen, Mühlstraße im Jahr 2006

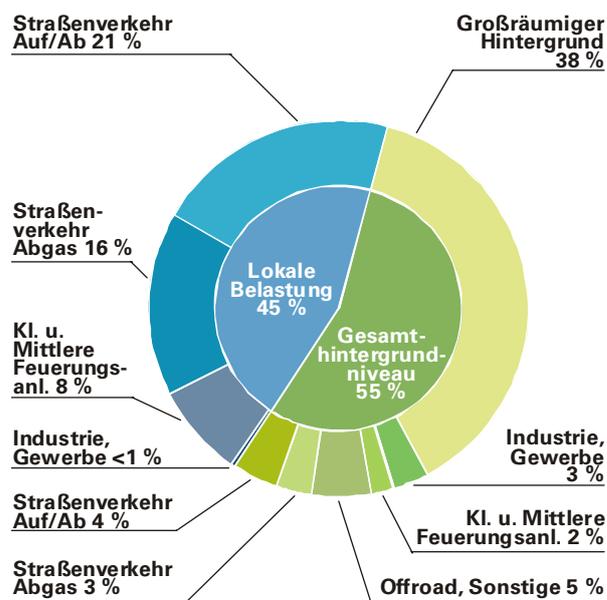


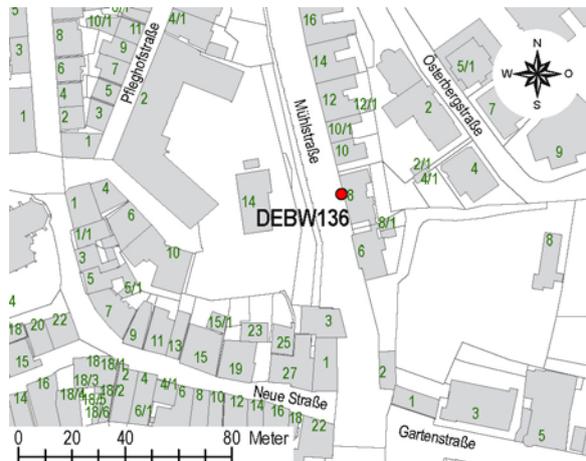
Abbildung 3-59: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Tübingen, Mülhstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW136
Standort/Straße	Mülhstraße 8
Stadt/Gemeinde	Tübingen
Stadt-/Landkreis	Tübingen
Regierungsbezirk	Tübingen

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 3 ' 32 ''	geographische Breite	48 ° 31 ' 17 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3504358	Hochwert	5375846

#### Umgebungsbeschreibung

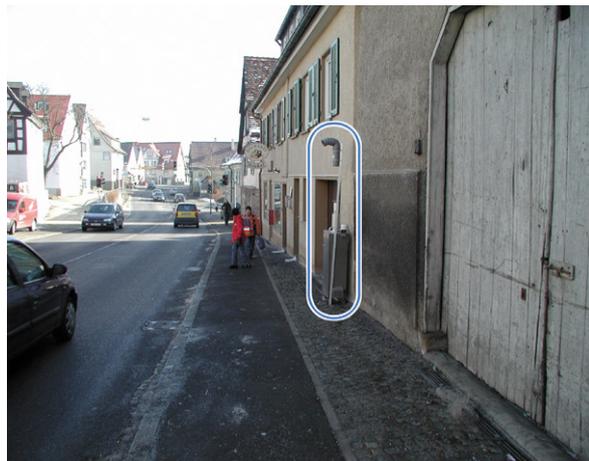
Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	11 500 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

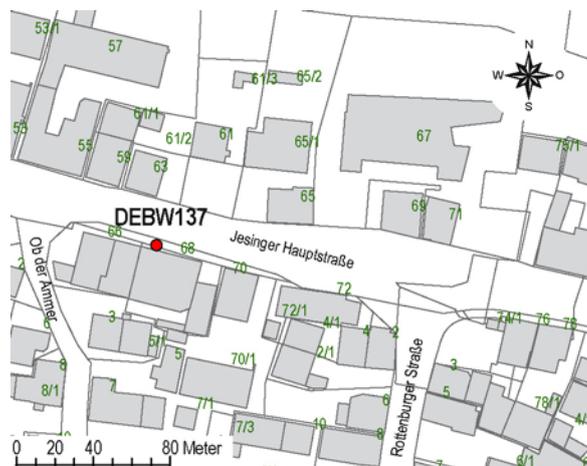
Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW137
Standort/Straße	Jesinger Hauptstraße 68
Stadt/Gemeinde	Tübingen, Ortsteil Unterjesingen
Stadt-/Landkreis	Tübingen
Regierungsbezirk	Tübingen

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 58 ' 50 ''	geographische Breite	48 ° 31 ' 39 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3498566	Hochwert	5376519

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Randlage
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Durchgangsstraße
Verkehrsstärke	19 900 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM <sub>10</sub> , Ruß
-------------	--

### 3.4.3 ULM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2006 wurden in der Zinglerstraße in Ulm (neu in 2006) Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Der untersuchte Straßenabschnitt, an dem Überschreitungen zu erwarten sind, ist ca. 300 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 500 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

#### UMGEBUNG DES MESSORTS 2006

Der Messpunkt Zinglerstraße befindet sich an der B 311 in der Ulmer Innenstadt. Die Zinglerstraße ist eine dreispurig ausgebaute Einbahnstraße mit Parkbuchten an beiden Straßenseiten. Die dichte mehrstöckige Wohnbebauung bildet eine typische Straßenschlucht.

#### MESSERGEBNISSE 2006

An dem neuen Spotmesspunkt Ulm, Zinglerstraße erfolgten die NO<sub>2</sub>-Messungen im Jahr 2006 mittels Passivsammler, die PM10-Konzentrationen wurden gravimetrisch ermittelt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-18 dargestellt.

Mit einem NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 65 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 wurde am Messpunkt Zinglerstraße sowohl der ab 2010 geltende NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch der für das Jahr 2006 gültige NO<sub>2</sub>-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Bei PM10 wurde 2006 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> mit 38 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt Zinglerstraße eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Tabelle 3-18: Messergebnisse in Ulm

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO <sub>2</sub>				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	über dem Beurteilungswert im Messjahr <sup>2)</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>	max. TMW in µg/m <sup>3</sup>	Anzahl der TMW über 50 µg/m <sup>3</sup>	JMW in µg/m <sup>3</sup>
DEBW138	Ulm, Zinglerstraße	2006	–	–	–	65 <sup>3)</sup>	234	66	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert; – keine Messungen

<sup>1)</sup> Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

<sup>2)</sup> Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>, für 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>, für 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>, für 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR NO<sub>2</sub>

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Zinglerstraße in Ulm 14 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 31 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 55 % (Abbildung 3-60).

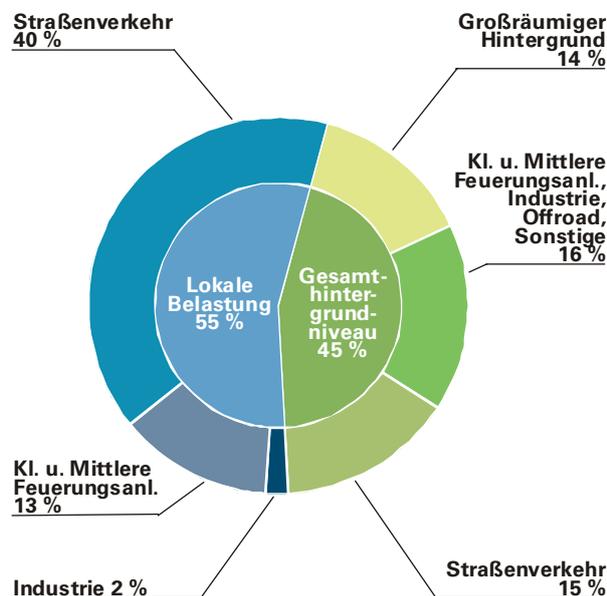


Abbildung 3-60: Verursacher der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Ulm, Zinglerstraße im Jahr 2006

### URSACHENANALYSE 2006 FÜR PM<sub>10</sub>

Am Messpunkt Zinglerstraße in Ulm beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert 42 %. Die Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 18 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 40 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (16 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (24 %) zusammensetzt. In Abbildung 3-61 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

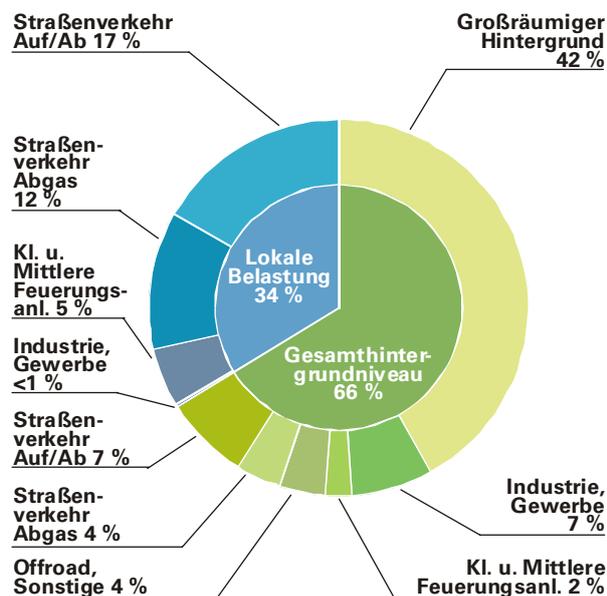


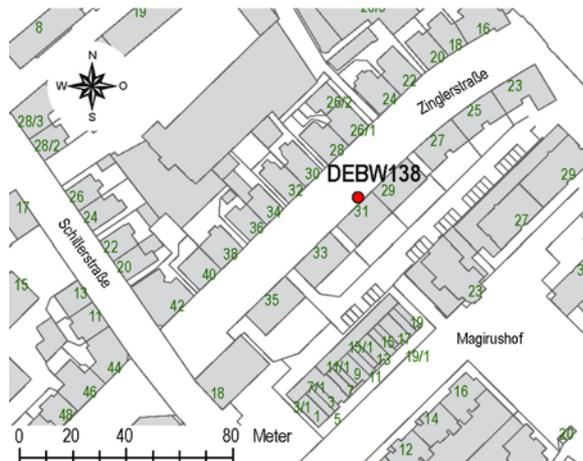
Abbildung 3-61: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Ulm, Zinglerstraße im Jahr 2006

## MESSPUNKTBESCHREIBUNG

### Messpunkt Ulm, Zinglerstraße



Ansicht



Lageplan

#### Daten der Messstation

Stationscode	DEBW138
Standort/Straße	Zinglerstraße 31
Stadt/Gemeinde	Ulm
Stadt-/Landkreis	Ulm, Stadt
Regierungsbezirk	Tübingen

#### Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 59 ' 5 ''	geographische Breite	48 ° 23 ' 44 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3572907	Hochwert	5362334

#### Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsstärke	20 000 Kfz/Tag

#### Gemessene Komponenten

Komponenten	NO <sub>2</sub> (passiv), PM10, Ruß
-------------	-------------------------------------

## 4 Literatur

- [1] Luftreinhalte-/ Aktionspläne des Regierungsbezirks Stuttgart
- Regierungspräsidium Stuttgart [Hrsg.], UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg [Bearb.], Bericht Nr. 4-03/2004, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Grundlagenband – Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung 2002“, Stuttgart März 2005
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Grundlagenband – Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung 2003“, Stuttgart Juni 2005
  - Regierungspräsidium Stuttgart [Hrsg.], UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg [Bearb.], Bericht Nr.4-06/2005, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Grundlagenband – Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung 2004“, Stuttgart Juli 2005
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Heilbronn – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart April 2007 (Entwurf)
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Herrenberg“, in Vorbereitung
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ilsfeld – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart März 2006
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Leonberg – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart August 2006
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ludwigsburg – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart Mai 2006
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Pleidelsheim – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart Februar 2006
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Schwäbisch Gmünd – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart Mai 2006
  - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen“, Stuttgart Dezember 2005
- [2] Luftreinhalte-/ Aktionspläne des Regierungsbezirks Karlsruhe
- Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Heilberg“, Karlsruhe März 2006
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Heilberg – Aktionsplan“, Karlsruhe November 2006 (Entwurf)
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Karlsruhe“, Karlsruhe März 2006

- Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Karlsruhe – Aktionsplan“, Karlsruhe November 2006 (Entwurf)
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mannheim“, Karlsruhe März 2006
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mühlacker“, Karlsruhe März 2006
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mühlacker – Aktionsplan“, Karlsruhe November 2006 (Entwurf)
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Pfinztal“, Karlsruhe Juni 2006 (Entwurf)
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Pforzheim“, Karlsruhe März 2006
  - Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Pforzheim – Aktionsplan“, Karlsruhe November 2006 (Entwurf)
- [3] Luftreinhalte-/ Aktionspläne des Regierungsbezirks Freiburg
- Regierungspräsidium Freiburg, „Luftreinhalteplan Freiburg“, Freiburg März 2006
  - Regierungspräsidium Freiburg, „Aktionsplan Freiburg“, in Vorbereitung
- [4] Luftreinhalte-/ Aktionspläne des Regierungsbezirks Tübingen
- Regierungspräsidium Tübingen, „Luftreinhalteplan/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Städte Reutlingen und Tübingen“, Tübingen Dezember 2005
  - Regierungspräsidium Tübingen, „Luftreinhalteplan/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Städte Reutlingen und Tübingen – Planänderung“, Tübingen Dezember 2006 (Entwurf)
  - Regierungspräsidium Tübingen, „Luftreinhalteplan/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Stadt Ulm – Grundlagenteil und Maßnahmenteil“, Tübingen August 2006 (Entwurf)
- [5] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, ISBN 3-88251-307-1, „Luftreinhalte-/ Aktionspläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2005“, Karlsruhe Juli 2006
- [6] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 26. September 2002 in der Fassung vom 08. Juli 2004 – BGBl. I S. 1590
- [7] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) vom 11. September 2002 – BGBl. I S. 1612
- [8] Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität
- [9] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
- [10] Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
- [11] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht-Nr. 61-06/2007, „Spotmessungen 2006 – Darstellung der Messergebnisse“, Karlsruhe Juni 2007
- [12] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 31-21/2003, „Spotmessungen gemäß der 22. BImSchV in Baden-Württemberg – Voruntersuchungen 2003“, Karlsruhe Juli 2004
- [13] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht-Nr. 73-02/2006, „Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2004“, Karlsruhe Dezember 2006

- [14] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002, GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511 – 605 vom 30. Juli 2002
- [15] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-04/2003, „Ursachenanalyse im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2002“, Karlsruhe Juli 2003
- [16] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-01/2004, „Ursachenanalyse für NO<sub>2</sub> im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2003“, Karlsruhe Dezember 2004
- [17] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-05/2005, „Ursachenanalyse für NO<sub>2</sub> im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für das Jahr 2004“, Karlsruhe Juli 2005
- [18] LfU Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, „Entwicklung der Stickstoffoxid-Immissionen in Baden-Württemberg zwischen 1995 und 2003“, Karlsruhe Juni 2004
- [19] Rabl, Scholz, „Wechselbeziehungen zwischen Stickstoffoxid- und Ozon-Immissionen – Datenanalysen aus Baden-Württemberg und Bayern 1990 – 2003“, Immissionsschutz 1 (2005) 21-25
- [20] ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, „Ursachen der hohen NO<sub>2</sub>-Belastung in Innenstädten“, U. Lambrecht in KdRL-Expertenforum „Feinstaub- und Stickstoffdioxid“, 6. November 2006 Bonn
- [21] BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit „Luftbelastung durch Stickstoffoxide in Deutschland“, Hintergrundpapier des BMU, Referat IG I 3 – Gebietsbezogene Luftreinhaltung, Stand September 2006
- [22] ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, „Entwicklung der NO<sub>x</sub>- und NO<sub>2</sub>-Emissionen im Innerortsverkehr in Baden-Württemberg und Deutschland bis zum Jahr 2015“, Kurzbericht im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg, Heidelberg Juni 2007
- [23] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-04/2004, „Ursachenanalyse für PM10 im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für das Jahr 2004“, Karlsruhe Mai 2005
- [24] Lohmeyer, „Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen“, I. Düring et al. in KdRL-Expertenforum „Staub- und Staubinhaltsstoffe“, 10./11. November 2004 Düsseldorf
- [25] INFRAS, „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“, Version 2.1, Bern/Zürich Februar 2004
- [26] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, „Einflussgrößen auf die zeitliche und räumliche Struktur der Feinstaubkonzentrationen“, Karlsruhe 2007
- [27] UBA Umweltbundesamt, „Episodenhafte PM10-Belastung in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 2000 bis 2003“, Berlin 2004, <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/dateien/2804.htm>
- [28] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht-Nr.: 61-08/2006, „Besondere Immissionssituationen während der Inversionswetterlagen Januar/ Februar 2006“, Karlsruhe April 2006
- [29] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-01/2005, „Ursachenanalyse für PM10 im Rahmen der Erarbeitung von

Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für das Jahr 2003“, Karlsruhe März 2005

- [30] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Landesinformationssystem (LIS), „Gemeindegebiet, Bevölkerung und Bevölkerungsdichte“, <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/>, Abfrage vom 25.04.2007



