



Luftreinhalte-/ Aktionspläne für Baden-Württemberg

 Grundlagenband 2005



Baden-Württemberg

Luftreinhalte-/ Aktionspläne für Baden-Württemberg

 Grundlagenband 2005

The text 'Grundlagenband 2005' is centered below the title. To its left is a small black silhouette of a lion, which is the logo of the Baden-Württemberg state government.

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 73 – Emissionen, Luftreinhalteplanung
BEZUG	Download unter: www.lubw.baden-wuerttemberg.de/
ISBN	3-88251-307-1
STAND	Juli 2006
BERICHTSUMFANG	88 Seiten



Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	7
1.1	Aufgabenstellung	7
1.2	Gesetzliche Grundlagen	7
1.3	Zuständigkeiten	8
2	ERGEBNISSE, VERURSACHER UND PROGNOSEN	9
2.1	Das landesweite Spotmessprogramm 2005	9
2.1.1	Ergebnisse des landesweiten Spotmessprogramms	9
2.2	Ursachenanalyse 2005	11
2.2.1	Ursachenanalyse für Stickstoffdioxid (NO ₂)	11
2.2.2	Ursachenanalyse für Feinstaub PM10	15
2.2.3	Besondere Einflüsse im Rahmen der Ursachenanalyse für Feinstaub PM10	17
3	ÜBERSCHREITUNGSBEREICHE IN DEN REGIERUNGSBEZIRKEN	20
3.1	Regierungsbezirk Stuttgart	20
3.1.1	Heilbronn	22
3.1.2	Ilsfeld	25
3.1.3	Leonberg	28
3.1.4	Ludwigsburg	31
3.1.5	Pleidelsheim	36
3.1.6	Schwäbisch Gmünd	39
3.1.7	Stuttgart	42
3.2	Regierungsbezirk Karlsruhe	52
3.2.1	Heidelberg	54
3.2.2	Karlsruhe	57
3.2.3	Mannheim	60
3.2.4	Mühlacker	65
3.2.5	Pforzheim	68
3.3	Regierungsbezirk Freiburg	72
3.3.1	Freiburg	73
3.4	Regierungsbezirk Tübingen	76
3.4.1	Reutlingen	77
3.4.2	Tübingen	80
4	LITERATUR	84

1 Einleitung

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die im Jahr 2005 durchgeführten Immissionsmessungen an besonders hoch belasteten Straßenabschnitten in Baden-Württemberg haben gezeigt, dass hinsichtlich der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub der Fraktion PM10 die geltenden Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte der 22. BImSchV nicht überall eingehalten werden können.

Aufgrund dieser Messergebnisse wird eine Ergänzung der Datenbasis bei den bereits veröffentlichten Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg erforderlich. Die bestehenden Pläne werden dabei durch den vorliegenden landesweiten Grundlagenband für das Jahr 2005 ergänzt.

Der Grundlagenband umfasst alle vier Regierungsbezirke in Baden-Württemberg und ist in die einzelnen Städte und Gemeinden, in denen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach der 22. BImSchV festgestellt wurden, unterteilt. Für jeden Überschreibungsbereich werden die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂) bzw. Feinstaub der Fraktion PM10 des Jahres 2005 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) [1] und der Novellierung der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) [2] im September 2002 wurde die europäische Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG [3] sowie deren Tochterrichtlinien 1999/30/EG [4] und 2000/69/EG [5] in deutsches Recht umgesetzt. Die 22. BImSchV schreibt u. a. Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub der Fraktion PM10 vor. Diese sind in Tabelle 1.2-1 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 vor Inkrafttreten eines Immissi-

Tabelle 1.2-1: Immissionsgrenzwerte der 22. BImSchV – alle Werte in µg/m³ – Bezug: 20 °C und 101,3 kPa

Immissionsgrenzwert einzuhalten	Zeitbezug	Definition	Immissionsgrenzwert	Beurteilungswert ¹⁾	Toleranzmarge	Bemerkung
Stickstoffdioxid						
bis 31.12.2009	1 Jahr	98%-Wert	200			Überschreitung ≤ 175 mal pro Kalenderjahr
in 2005 ab 01.01.2010	1 volle Stunde	Mittelwert	200	250	10	Überschreitung ≤ 18 mal pro Kalenderjahr
in 2005 ab 01.01.2010	1 Jahr	Mittelwert	40	50	2	
	3 volle Stunden	Mittelwert	400			Alarmschwelle
Partikel (PM10)						
seit 01.01.2005	24 Stunden	Mittelwert	50			Überschreitung ≤ 35 mal pro Kalenderjahr
seit 01.01.2005	1 Jahr	Mittelwert	40			

¹⁾ Beurteilungswert (Summe aus Immissionsgrenzwert (IG) und jährlich abnehmender Toleranzmarge (TM))

ongsgrenzwertes dafür sorgen, die Luftbelastung dauerhaft so zu verbessern, dass der Immissionsgrenzwert zum Zeitpunkt seiner Gültigkeit 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 geeignete Maßnahmen die Gefahr der Grenzwertüberschreitung verringern oder den Zeitraum von Überschreitungen verkürzen.

Die in einem Luftreinhalteplan/ Aktionsplan festgelegten Maßnahmen sind 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, außerdem ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung der Pläne zu beteiligen.

1.3 ZUSTÄNDIGKEITEN

Zuständige Stelle für die Erstellung von Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG in Baden-Württemberg sind die Regierungspräsidien. Die Zuständigkeit wurde diesen mit Änderung der Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung vom 16.12.2005 rückwirkend zum 01.01.2005 übertragen. 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 2005 wurde von der LUBW erarbeitet.

Die Anschriften der beteiligten Behörden sind:

- 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, Internet: <http://www.rp-stuttgart.de>
- Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung
Schlossplatz 1-3, 76133 Karlsruhe, Tel.: 0721/926-0, Fax: 0721/926-4328
E-Mail: 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, 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, Internet: <http://www.rp-tuebingen.de>

Die Anschrift der federführenden Abteilung 7 der LUBW lautet:

- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg,
Referat 73 – Emissionen, Luftreinhalteplanung
Großoberfeld 3, 76135 Karlsruhe, Tel.: 0721/5600-0, Fax: 0721/5600-3200
E-Mail: poststelle@lubw.bwl.de, Internet: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de>

2 Ergebnisse, Verursacher und Prognosen

2.1 DAS LANDESWEITE SPOTMESSPROGRAMM 2005

Das landesweite Spotmessprogramm zum Vollzug der 22. BImSchV wurde im Jahr 2005 fortgeführt [6]. Aufgabe des Messprogramms ist die kleinräumige und straßennahe Erfassung der Immissionsbelastung in städtischen Gebieten. Hierzu wurde an straßennah gelegenen „Spots“ die Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub der Fraktion PM10 erfasst.

Im Jahr 2005 umfasste das Spotmessprogramm 23 Straßenabschnitte. Ergänzend zu den Spotmessungen an einem Referenzmesspunkt wurde zur Erfassung der räumlichen Struktur der Immissionsbelastung an weiteren zwei bis fünf Messpunkten pro Straßenabschnitt Stickstoffdioxid gemessen. Hinzu kam ein nicht in dem betreffenden Straßenabschnitt gelegener Hintergrundmesspunkt, mit dessen Hilfe die städtische Hintergrundbelastung in dem umliegenden Gebiet ermittelt wurde. Darüber hinaus wurden die vier Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg, die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen sind, im Rahmen des Messprogramms betrachtet.

Die Ergebnisse an den Referenzmesspunkten und den Verkehrsmessstationen sind die nach 22. BImSchV relevanten Ergebnisse, welche für die Erstellung eines Luftreinhaltplans bzw. Aktionsplans herangezogen werden und welche im vorliegenden Grundlagenband dargestellt sind. Die Ergebnisse der ergänzend durchgeführten Messungen zur Erfassung der räumlichen Struktur sowie an den Hintergrundmesspunkten können dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2005 [6] entnommen werden.

Die Spotmessungen im Jahr 2005 wurden teilweise an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2003 und 2004 weitergeführt, teilweise wurden neue Messpunkte nach der Rangfolge der Voruntersuchungen 2003 [7] ausgewählt. Neu hinzu kamen im Jahr 2005 die Mannheimer Messpunkte Luisenring und Seckenheimer Hauptstraße sowie der Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße.

An den Referenzmesspunkten wurde Stickstoffdioxid entweder kontinuierlich mit Kleinmessstationen (elf Messpunkte) oder mit Passivsammlern (zwölf Messpunkte) erfasst. Die kontinuierliche Messung von Stickstoffdioxid ermöglichte an den elf Messpunkten auch eine Überprüfung der 1h-Mittelwerte auf Überschreitungen. An elf der 23 Referenzmesspunkte wurden Feinstaub- (PM10-) Messungen durchgeführt.

2.1.1 ERGEBNISSE DES LANDESWEITEN SPOTMESSPROGRAMMS

In Tabelle 2.1-1 sind die Ergebnisse der Spotmessungen im Jahr 2005 dargestellt. Die Tabelle umfasst lediglich die Messpunkte, die nach 22. BImSchV relevant sind und an denen Überschreitungen der NO₂-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Grenzwerte festgestellt wurden. Dies war an 23 der 27 Messpunkte der Fall. Die Ergebnisse an den Messpunkten in Ditzingen und Schwäbisch Hall sind nicht aufgeführt, da zwischenzeitlich vom Regierungspräsidium Stuttgart festgestellt wurde, dass diese Messpunkte nicht den Vorgaben der 22. BImSchV entsprechen. Darüber hinaus sind die Ergebnisse an dem Messpunkt Mannheim-Seckenheim, Seckenheimer Hauptstraße und an der Verkehrsmessstation Freiburg-Straße nicht aufgeführt, da im Jahr 2005 keine Überschreitungen festgestellt wurden. Die Ergebnisse dieser vier Messpunkte können jedoch dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2005 [6] entnommen werden.

An den dargestellten Spotmesspunkten und den Verkehrsmessstationen in Stuttgart, Mannheim und Karlsruhe wurden sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Die Jahresmittelwerte lagen zwischen 52 µg/m³ am Messpunkt Leonberg, Grabenstraße und der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße und 119 µg/m³ am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor.

Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für Stickstoffdioxid (gültig ab 2010) lag an fünf Spotmesspunkten, die mit einer Kleinmessstation ausgestattet waren, über den zugelassenen 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. An den Messpunkten Stuttgart, Am Neckartor (166 Überschreitungen) und Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße (19 Überschreitungen) wurde auch der für das Jahr

Tabelle 2.1-1: Ergebnisse der Spotmessungen in Baden-Württemberg 2005

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/ Messstation	NO ₂					PM10		
		max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der über 200 µg/m ³ ²⁾	Anzahl der über 250 µg/m ³ ³⁾	JMW in µg/m ³ ⁴⁾	98%-Wert in µg/m ³ ⁵⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der über 50 µg/m ³ ⁶⁾	JMW in µg/m ³ ⁷⁾
Regierungsbezirk Stuttgart									
DEBWS63	Heilbronn, Paulinenstraße	–	–	–	71 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS66	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	–	–	–	57 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS05	Leonberg, Grabenstraße	187	0	0	52	116	97	16	27
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße (West)	315	51	9	85	172	142	78	41
DEBWS61	Ludwigsburg-Eglosheim, Frankfurter Straße	–	–	–	83 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS65	Pleidelsheim, Beihinger Straße	267	46	4	73	173	130	55	36
DEBWS68	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	213	2	0	80	160	110	51	36
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	396	848	166	119	252	171	187	55
DEBW099	Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)	217	4	0	74	150	99	37	35
DEBWS10	Stuttgart, Hohenheimer Straße	327	175	9	96	201	129	62	38
DEBWS58	Stuttgart-Bad Cannstatt, Waiblinger Straße	–	–	–	82 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS08	Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße	329	250	19	97	210	118	51	37
Regierungsbezirk Karlsruhe									
DEBWS70	Heidelberg, Mittermaierstraße	–	–	–	77 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBW080	Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße)	193	0	0	58	125	103	22	30
DEBW098	Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße)	175	0	0	52	111	116	43	32
DEBWS73	Mannheim, Luisenring	152	0	0	56	115	118	43	33
DEBWS12	Mühlacker, Stuttgarter Straße	–	–	–	72 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS75	Pforzheim, Jahnstraße	–	–	–	74 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS01	Pforzheim, Zerrennerstraße	–	–	–	63 ⁸⁾	–	–	–	–
Regierungsbezirk Freiburg									
DEBWS07	Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße	214	2	0	74	151	100	21	33
Regierungsbezirk Tübingen									
DEBWS54	Reutlingen, Lederstraße	166	0	0	55	111	109	17	28
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	–	–	–	101 ⁸⁾	–	–	–	–
DEBWS02	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	–	–	–	69 ⁸⁾	–	–	–	–

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

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

²⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

³⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 250 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005

⁴⁾ Beurteilungswert für 2005: 50 µg/m³; Grenzwert ab 2010: 40 µg/m³

⁵⁾ bis 31.12.2009 gültiger Grenzwert von 200 µg/m³; maximal sind 175 Überschreitungen zulässig

⁶⁾ Überschreitungsanzahl des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

⁷⁾ Grenzwert seit 2005: 40 µg/m³

⁸⁾ Spotmessungen passiv

2005 gültige 1h-Beurteilungswert von $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mehr als 18 mal überschritten. Die Alarmschwelle für Stickstoffdioxid von $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Jahr 2005 an keiner Messstelle überschritten.

An den Stuttgarter Messpunkten Am Neckartor, Siemensstraße und Hohenheimer Straße wurde der derzeit gültige NO_2 -Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98 %-Wert der Summenhäufigkeit überschritten. Dieser Wert darf an bis zu 2 % der Jahresstunden, d. h. bis zu 175 mal, überschritten werden.

Mit einem PM_{10} -Jahresmittelwert von $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße (West) und von $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor wurde der PM_{10} -Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel nicht eingehalten.

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} wurde an sieben Spotmesspunkten und an den Verkehrsmessstationen in Stuttgart und Mannheim an mehr als den zulässigen 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten. Die Überschreitungstage an den Messpunkten mit Überschreitungen lagen zwischen 37 Tagen an der Verkehrsmessstationen Stuttgart-Mitte-Straße und 187 Tagen am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor.

2.2 URSACHENANALYSE 2005

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 primär durch Verbrennungsvorgänge gebildeten Stickstoffmonoxids (NO) zu dem limitierten (und hier betrachteten) Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO_2) treten sowohl bei der Ursachenanalyse als auch bei der Immissionsprognose, welche beide nur die primär entstehenden Luftschadstoffe betrachten, Unsicherheiten auf.

Den Feinstäuben (PM_{10}) 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 Kleinfeuerungen im Rahmen der Ursachenanalyse 2005 berücksichtigt.

2.2.1 URSACHENANALYSE FÜR STICKSTOFFDIOXID (NO_2)

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ursachenanalyse für die Messpunkte mit Überschreitung des für das Jahr 2005 gültigen NO_2 -Beurteilungswertes (Grenzwert + Toleranzmarge) von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel dargestellt.

Bei der Ursachenbetrachtung wird der quantitative Einfluss der relevanten Emittentengruppen 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 [8] für die relevanten Emittentengruppen

industrielle Punktquellen, Kleinf Feuerungen (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 bodennaher Luftverkehr) spielt kleinräumig betrachtet an den hier untersuchten Messpunkten keine Rolle. Die Beiträge der industriellen Punktquellen an den NO₂-Immissionen wurden gesondert für jeden Messort durch eine Ausbreitungsrechnung mit dem TA-Luft Ausbreitungsmodell [9] 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 ganzes Gebiet. Das Gesamthintergrundniveau wird durch den großräumigen Hintergrund, wie er im ländlichen Hintergrund festgestellt wird, und durch das städtische Hintergrundniveau bestimmt. Zum städtischen Hintergrundniveau zählen die Emissionsbeiträge aus industriellen Quellen, Kleinf Feuerungen, 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. Das Gesamthintergrundniveau 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, dies betrifft die Kommunen Ilsfeld, Leonberg, Pleidelsheim, Schwäbisch Gmünd 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.

Bei der Definition des großräumigen Hintergrundes für NO₂ 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 2005 ein Mittelwert von 8 µg/m³ für den NO₂-Jahresmittelwert für den großräumigen Hintergrund für das gesamte Land abgeleitet. Diese Messstationen liegen fernab des Einflussbereiches von lokalen NO_x-Emittenten.

In Tabelle 2.2-1 ist das Gesamthintergrundniveau und die lokale Belastung der relevanten Verursacher an den Messpunkten mit Überschreitung des Beurteilungswertes von 50 µg/m³ für den NO₂-Jahresmittelwert im Jahr 2005 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 NO₂-Jahresmittelwerten betragen im Jahr 2005 an den untersuchten Messpunkten zwischen 7 % und 15 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 17 % bis 37 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 48 % und 73 %; damit ist diese Quellengruppe der Hauptverursacher der NO₂-Belastungen an den Messorten.

Auf Basis der Ursachenbetrachtung lässt sich die zukünftige Entwicklung der NO₂-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.) abschätzen [10], [11], [12].

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. Um jedoch in allen straßennah gelegenen Belastungsschwerpunkten ab dem Jahr 2010 den Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ als Jahresmittelwert von NO₂ einzuhalten, sind, wie die bisher durchgeführten Untersuchungen zeigen, zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Diese müssen vor allem auf den Straßenverkehr ausgerichtet

Tabelle 2.2-1: Einfluss der relevanten Emittentengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitungen des für das Jahr 2005 gültigen NO₂-Beurteilungswertes (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ im Jahresmittel im Jahr 2005 in Baden-Württemberg

Stationscode	Messpunkt/ Messstation	JMW in µg/m ³	Gesamthintergrundniveau in µg/m ³				Lokale Belastung in µg/m ³			
			Summe	Groß. Hintergrund	Städt. Hintergrund Ind., KFA, Offroad, Sonstige	Straßenverkehr	Summe	Ind.	KFA	Straßenverkehr
Regierungsbezirk Stuttgart										
DEBWS63	Heilbronn, Paulinenstraße	71	33	8	7	18	38	< 1	7	31
DEBWS66	Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	57	28	8	2	18	29	< 1	6	23
DEBWS05	Leonberg, Grabenstraße	52	30	8	4	18	22	< 1	5	17
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße (West)	85	32	8	14	10	53	< 1	7	46
DEBWS61	Ludwigsburg-Eglosheim, Frankfurter Straße	83	32	8	8	16	51	< 1	7	44
DEBWS65	Pleidelsheim, Beihinger Straße	73	28	8	4	16	45	< 1	10	35
DEBWS68	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	80	24	8	7	9	56	< 1	14	42
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	119	38	8	14	16	81	< 1	10	71
DEBW099	Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)	74	38	8	15	15	36	< 1	5	31
DEBWS10	Stuttgart, Hohenheimer Straße	96	38	8	15	15	58	< 1	7	51
DEBWS58	Stuttgart-Bad Cannstatt, Waiblinger Straße	82	38	8	16	14	44	< 1	6	38
DEBWS08	Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße	97	38	8	16	14	59	< 1	8	51
Regierungsbezirk Karlsruhe										
DEBWS70	Heidelberg, Mittermaierstraße	77	32	8	12	12	45	< 1	7	38
DEBW080	Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße)	58	31	8	9	14	27	< 1	6	21
DEBW098	Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße)	52	34	8	14	12	18	2	3	13
DEBWS73	Mannheim, Luisenring	56	34	8	14	12	22	2	3	17
DEBWS12	Mühlacker, Stuttgarter Straße	72	32	8	13	11	40	< 1	9	31
DEBWS75	Pforzheim, Jahnstraße	74	32	8	11	13	42	< 1	7	35
DEBWS01	Pforzheim, Zerrennerstraße	63	32	8	8	16	31	< 1	5	26
Regierungsbezirk Freiburg										
DEBWS07	Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße	74	21	8	6	7	53	< 1	7	46
Regierungsbezirk Tübingen										
DEBWS54	Reutlingen, Lederstraße	55	30	8	10	12	25	< 1	5	20
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	101	24	8	7	9	77	< 1	15	62
DEBWS02	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	69	24	8	7	9	45	< 1	9	36

JMW: Jahresmittelwert; Groß. Hintergrund: Großräumiger Hintergrund; Städt. Hintergrund: Städtischer Hintergrund; Ind.: Industrie; KFA: Kleinf Feuerungsanlagen; Offroad: Offroad-Verkehr (Schiff-, Schiene- und Luftverkehr); Sonstige: Sonstige Quellen (Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land-, Forst-, Bauwirtschaft, Industriemaschinen etc.)

sein, da der Beitrag der Emittenten aus Industrie, Gewerbe oder Kleinf Feuerungsanlagen vor allem an den straßennahen Belastungsschwerpunkten nur von geringer Bedeutung sind.

Zusammenfassend lässt sich aus diesen Untersuchungen feststellen, dass an den bisher untersuchten Messpunkten im Bereich hochbelasteter Straßenabschnitte ohne zusätzliche Luftreinhaltemaßnahmen bis zum Jahr 2010 keine deutliche Verminderung der NO_2 -Belastung unter den dann geltenden Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel zu erwarten ist. Betrachtet man die bisherige Entwicklung an den vier verkehrsnah gelegenen Messstationen in Baden-Württemberg im Messzeitraum 1995 bis 2005 in Abbildung 2.2-1, so zeigt sich, dass seit dem Messjahr 2000 kein eindeutiger Trend zu einer Verminderung der NO_2 -Belastung feststellbar ist.

Diesen Sachverhalt zeigen auch die in den letzten Jahren durchgeführten Spotmessungen an verkehrsnahen Messpunkten. In den zurückliegenden Jahren 2002 bis 2004 (vgl. [10], [11], [12]) lässt sich trotz deutlich zurückgehender 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 [13]. Als mögliche Ursache wird einerseits eine veränderte Konversionsrate (NO_2/NO_x -Verhältnis) diskutiert [14], andererseits erfolgt darüber hinaus auch eine Verschiebung des NO_2/NO_x -Verhältnisses hin zu NO_2 bei den Abgasemissionen der Dieselfahrzeuge. 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 Stickstoffdioxide (NO_2) auf, als vergleichbare Fahrzeuge mit Otto-Motoren.

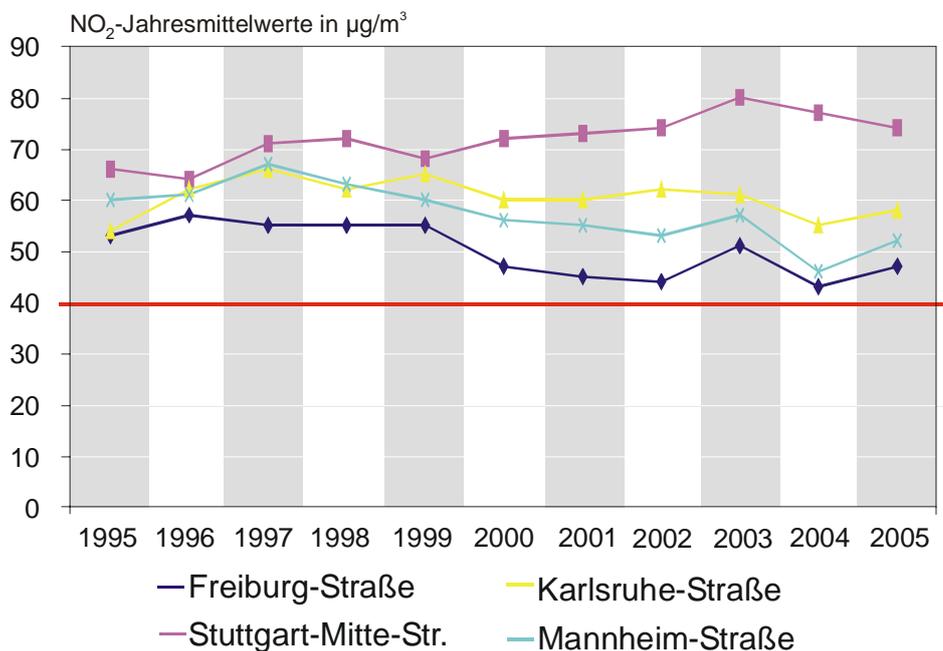


Abbildung 2.2-1: Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg von 1995 bis 2005

2.2.2 URSACHENANALYSE FÜR FEINSTAUB PM10

Die Ursachenanalyse für Feinstaub der Fraktion PM10 wurde für die Messpunkte mit Überschreitungen des ab 2005 gültigen Immissionsgrenzwertes für den PM10-Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 Abrieben (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 Ursachenanalyse 2004 [15] ein neuer Ansatz gewählt [16], der auch bei der Ursachenanalyse für das Jahr 2005 angewendet wurde. Der Ansatz ist kompatibel mit den Verkehrssituationen im Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs [17].

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-Freisetzungen, z. B. aus Feuerungsanlagen, auch PM10-Stäube berücksichtigt, die durch den Umschlag 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 [9] aus dem Datenbestand der LUBW untersucht.

In Tabelle 2.2-2 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 2005 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 NO_2 -Hintergrunds aus den gemessenen PM10-Jahresmittelwerten an den Messstationen Odenwald, Welzheimer Wald, Schwäbische Alb und Schwarzwald Süd eine einheitliche Belastung 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 2005 an den untersuchten Messpunkten zwischen 27 % und 47 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 7 % bis 26 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 27 % und 66 %. Die Anteile des Straßenverkehrs teilen sich dabei auf in die Immissionsbelastung, die aus den Abgasemissionen (ca. 30 % bis 40 %) und den Emissionen aus verkehrsbedingtem Abrieb/ Aufwirbelung (Reifenabrieb, Bremsenabrieb, Straßenabrieb und Straßenaufwirbelung, insgesamt ca. 60 % bis 70 %) 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 Rück-

gang der jahresmittleren Belastungen an. Seit dem Jahr 2000 liegen alle Messwerte an den Verkehrsmessstationen unter dem ab 01.01.2005 geltenden PM10-Grenzwert von 40 µg/m³ 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.

Untersuchungen der letzten Jahre in Baden-Württemberg zeigen, dass bei einem PM10-Jahresmittelwert zwischen etwa 29 µg/m³ und 32 µg/m³ mit Überschreitungen des Kurzzeitwertes für das Tagesmittel (maximal 35 Tage mit PM10-Tagesmittelwerten über 50 µg/m³) gerechnet werden muss. Der rot schraffierte Bereich in Abbildung 2.2-2 zeigt diese Bandbreite an. Die Verkehrsmessstationen Karlsruhe-Straße und Mannheim-Straße liegen 2005 mit Jahresmittelwerten von 30 µg/m³ und 32 µg/m³ in diesem Bereich. Die Anzahl der PM10-Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ lag mit 22 Tagen im Jahr 2005 an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße jedoch unter den zugelassenen 35 Überschreitungen.

Tabelle 2.2-2: Einfluss der relevanten Emittentengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 50 µg/m³ an mehr als 35 Tagen für den PM10-Tagesmittelwert im Jahr 2005 in Baden-Württemberg

Stationscode	Messpunkt/Messstation	JMW in µg/m ³	Gesamthintergrund in µg/m ³							Lokale Belastung in µg/m ³				
			Summe	Groß. Hintergrund	Städtischer Hintergrund			Strassenverkehr	Strassenverkehr	Summe	Ind., Gew.	KFA	Strassenverkehr	Strassenverkehr
					Ind., Gew.	KFA	Offroad, Sonst.	Strassenverkehr Abgas	Strassenverkehr Auf/Ab				Strassenverkehr Abgas	Strassenverkehr Auf/Ab
Regierungsbezirk Stuttgart														
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße (West)	41	22	15	0,9	1,0	0,9	1,6	2,6	19	< 1	0,8	4,9	13,3
DEBWS65	Pleidelsheim, Beihinger Straße	36	23	15	3,4	0,9	0,5	1,2	2,0	13	< 1	1,4	3,8	7,8
DEBWS68	Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße	36	23	15	4,2	0,8	0,5	1,0	1,5	13	< 1	1,5	3,2	8,2
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	55	26	15	0,4	0,7	2,2	3,0	4,7	29	< 1	0,5	8,4	20,1
DEBW099	Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)	35	26	15	0,3	0,9	2,2	2,9	4,7	9	< 1	0,5	2,8	5,7
DEBWS10	Stuttgart, Hohenheimer Straße	38	26	15	0,3	0,9	2,4	2,8	4,6	12	< 1	0,8	4,1	7,1
DEBWS08	Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße	37	26	15	1,4	1,0	2,5	2,4	3,7	11	< 1	0,5	3,2	7,3
Regierungsbezirk Karlsruhe														
DEBW098	Mannheim, Friedrichsring/U2 (MA-Straße)	32	25	15	4,6	0,5	1,6	1,2	2,1	7	< 1	1,6	2,2	3,2
DEBWS73	Mannheim, Luisenring	33	25	15	4,6	0,5	1,6	1,2	2,1	8	< 1	1,8	2,5	3,7

JMW: Jahresmittelwert; Groß. Hintergrund: Großräumiger Hintergrund; Ind.: Industrie; Gew.: Gewerbe; KFA: Kleinf 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

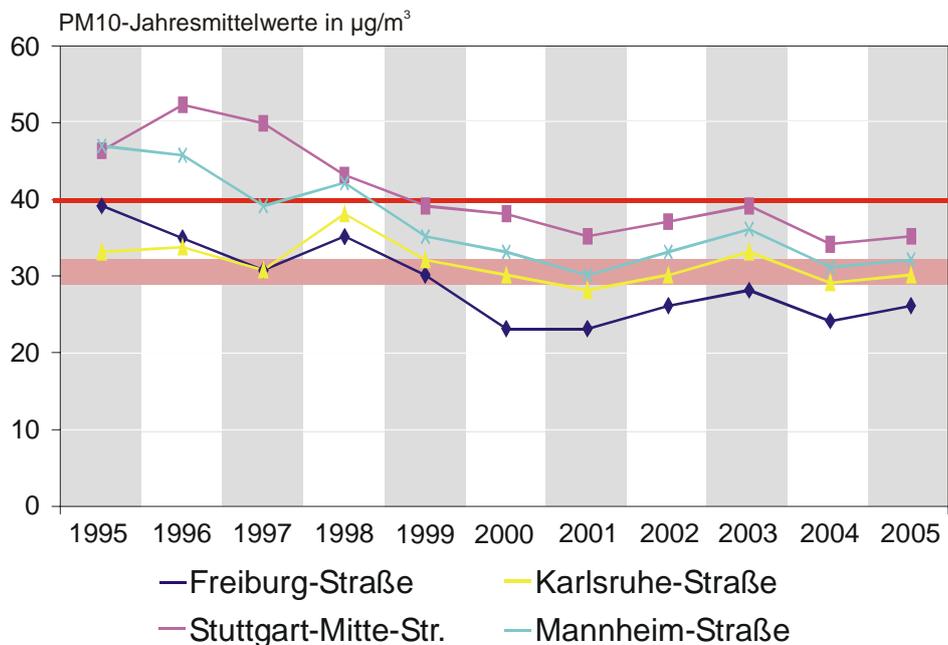


Abbildung 2.2-2: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg von 1995 bis 2005

2.2.3 BESONDERE EINFLÜSSE IM RAHMEN DER URSACHENANALYSE FÜR FEINSTAUB PM10

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 [18].

Die Abbildung 2.2-3 zeigt die PM10-Tagesmittelwerte an den Messpunkten mit Überschreitungen des PM10-Grenzwertes in Baden-Württemberg im Messjahr 2005. Man erkennt, dass vor allem im Winterhalbjahr Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ beobachtet werden. Auch kann an den Kurvenverläufen der Abbildung abgelesen werden, dass an diesen winterlichen Tagen alle Messstationen eine Erhöhung der PM10-Messwerte zeigen. Dieser „Gleichklang“ 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 nicht erreicht. Lediglich die Spotmessstelle Stuttgart, Am Neckartor sowie in Ausnahmefällen der Messpunkt Stuttgart, Siemensstraße zeigten auch im Sommerhalbjahr an einzelnen Tagen Überschreitungen des PM10-Kurzzeitwertes.

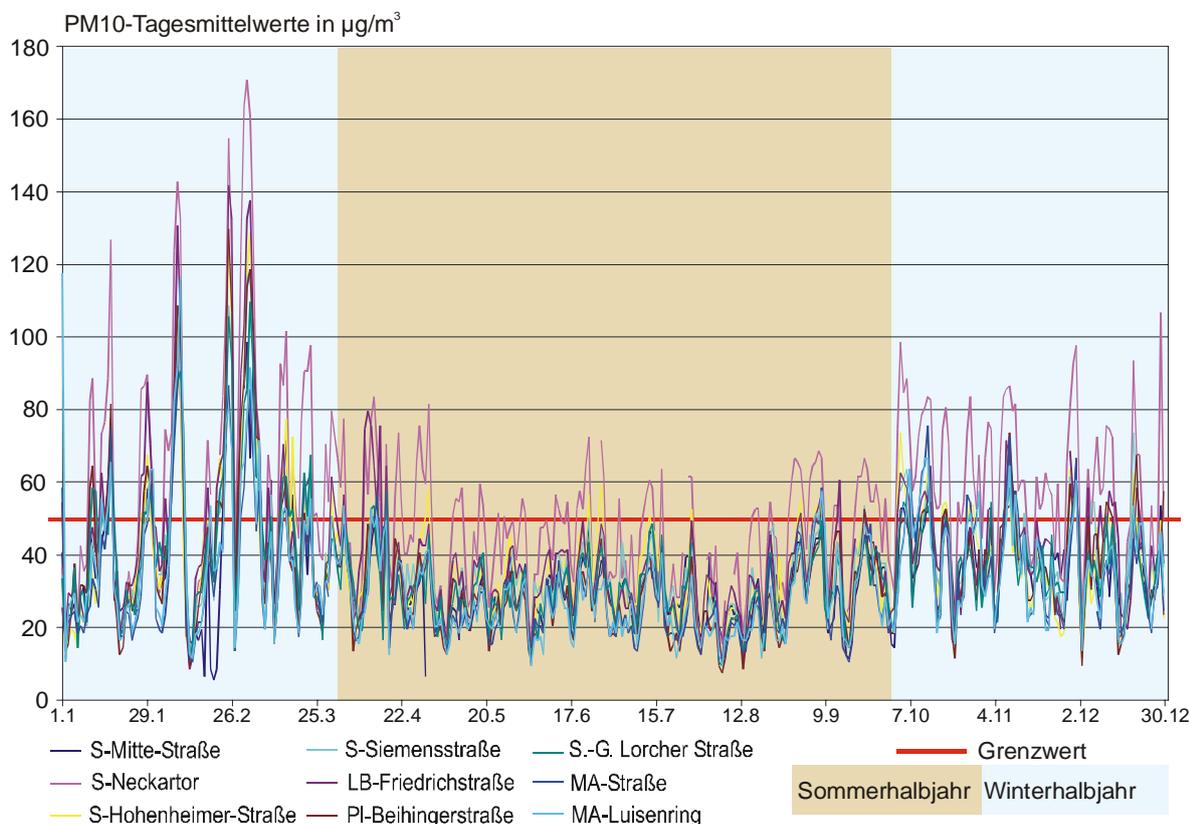


Abbildung 2.2-3: PM10-Tagesmittelwerte an den Messpunkten mit Überschreitung des Tagesmittelwertes in Baden-Württemberg im Jahr 2005

STAUBINHALTSSTOFFE, SEKUNDÄRAEROSOLE

Eine Analyse der Inhaltsstoffe des Feinstaubes an ausgesuchten Spotmesspunkten in Baden-Württemberg zeigte, dass der Anteil von elementarem Kohlenstoff an allen Messorten zwischen 10 % und 14 % lag [19]. 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 spielen die Sekundäraerosole eine weniger tragende Rolle.

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 [19].

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 [19], [20]. Zur Analyse der Tagesmittelwertüberschreitungen im Jahre 2005 wurden detaillierte Analysen der Tage mit Überschreitungen des 50 µg/m³ PM10-Grenzwertes für jeden Messpunkt durchgeführt.

Neben der Untersuchung der zeitlichen Entwicklung der Belastung am Messort, der Analyse lokaler/ regionaler/ überregionaler Phänomene aus benachbarten Messnetzen und der Meteorologie (Hauptwindrichtung, Inversionen) wurden insbesondere auch Vor-Ort-Untersuchung der lokalen Gegebenheiten durchgeführt.

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

- Bebauungsstrukturen,
- Gewerbebetriebe (Umschlag/ Lagerung staubender Güter, Schreinereien etc.),
- Straßenzustand (Aufwirbelung),
- Baustellentätigkeiten (Gebäudeabriss, Straßenbau etc.) und
- sonstige Staubemittenten (unbefestigtes Gelände z. B. Bau- oder Parkplätze, Ackerland)

jeweils im Umfeld der Messpunkte, die im Jahre 2005 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 2005 konnten keine lokalen oder temporären Einflüsse festgestellt werden, die in unmittelbarem Zusammenhang mit einer Überschreitung des PM10-Tagesmittelwertes an einer der Messstationen zu sehen sind.

3 Überschreibungsbereiche 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 2004, einer Fläche von 10 558 km² und einer Bevölkerungsdichte von 379 Einwohner/km² ist er der größte Regierungsbezirk in Baden-Württemberg [21].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002, 2003 und 2004 wurden im Regierungsbezirk Stuttgart Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub der Fraktion PM10 festgestellt. Aufgrund dieser Überschreitungen wurden für die betroffenen Städte und Gemeinden vom Regierungspräsidium Stuttgart Luftreinhalte-/ Aktionspläne erstellt (Tabelle 3.1-1).

Tabelle 3.1-1: Luftreinhalte-/ Aktionspläne im Regierungsbezirk Stuttgart in den vergangenen Jahren [22]

Stadt / Gemeinde	Überschreitung		Überschreitung		Art des Plans	Stand
	von	im Jahr	von	im Jahr		
Stuttgart	NO ₂	2002, 2003, 2004	PM10	2004	Luftreinhalte-/ Aktionsplan	Dez'05
Pleidelsheim	NO ₂	2004	PM10	2004	Luftreinhalte-/ Aktionsplan	Feb'06
Ilsfeld	NO ₂	2004	PM10	2004	Luftreinhalte-/ Aktionsplan	März'06
Ludwigsburg	NO ₂	2004	PM10	2004	Luftreinhalte-/ Aktionsplan	Mai'06
Schwäbisch Gmünd	NO ₂	2004	PM10	2004	Luftreinhalte-/ Aktionsplan	Mai'06
Leonberg	NO ₂	2002, 2003, 2004			Luftreinhalteplan	Aug'05 – Entwurf ¹⁾
Heilbronn	NO ₂	2004			Luftreinhalte-/ Aktionsplan	in Vorbereitung

¹⁾ wird aufgrund der Ergebnisse während der Inversionswetterlage Januar/ Februar 2006 [19] um PM10 ergänzt

Im Messjahr 2005 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [6]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Stuttgart festgestellten Überschreitungen der NO₂-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Immissionsgrenzwerte lagen in den Stadtkreisen Heilbronn und Stuttgart, in den Städten Leonberg, Ludwigsburg und Schwäbisch Gmünd sowie in den Gemeinden Ilsfeld und Pleidelsheim. Die geografische Lage der Kommunen ist in Karte 3.1-1 dargestellt.

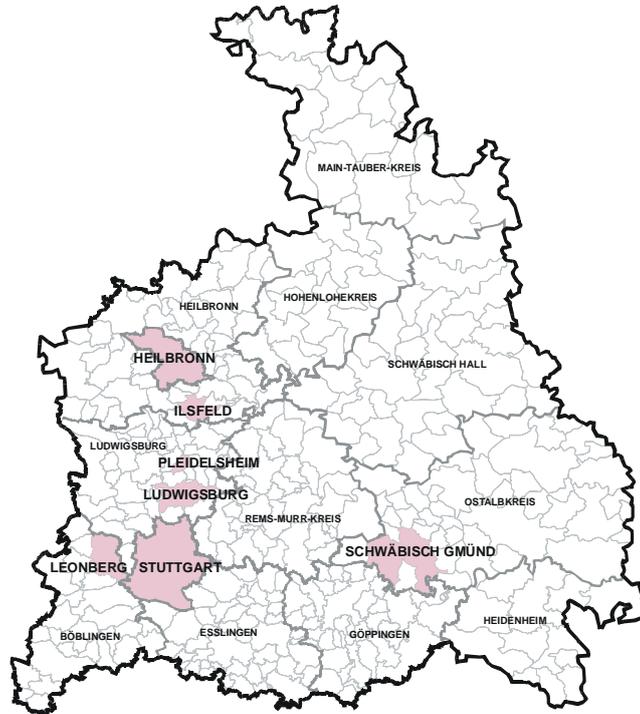
Die Spotmessungen im Jahr 2005 wurden im Regierungsbezirk Stuttgart größtenteils an bestehenden Messpunkten aus dem Jahr 2004 weitergeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen an den Punkten Am Wollhaus (Heilbronn), Friedrichstraße Ost (Ludwigsburg), Schorndorfer Straße (Ludwigsburg) und Paulinenstraße (Stuttgart) nicht fortgesetzt. An den bestehenden und weitergeführten Messpunkten ergaben sich teilweise Änderungen des Messstandorts bzw. der eingesetzten Messeinrichtung. Beispielsweise wurde im Jahr 2005 am Messpunkt Leonberg, Grabenstraße kontinuierlich NO₂ gemessen, was durch den dafür erforderlichen Einsatz einer Kleinmessstation eine Standortänderung notwendig machte.

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

Insgesamt umfasste das Messprogramm 2005 im Regierungsbezirk Stuttgart neun Städte und Gemeinden mit zusammen 14 untersuchten Messpunkten. Im Verlauf der Untersuchungen wurde vom Regierungspräsidium Stuttgart festgestellt, dass die Messpunkte in Ditzingen und Schwäbisch Hall nicht den Vorga-

ben der 22. BImSchV entsprechen und daher keine Luftreinhaltepläne aufgestellt werden. Die Ergebnisse an diesen beiden Messpunkten werden daher im vorliegenden Grundlagenband 2005 nicht aufgeführt, können jedoch dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2005 [6] entnommen werden.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionssituation im Jahr 2005 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Kommunen sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe NO₂ und PM10 im Messjahr 2005. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.



Karte 3.1-1: Geographische Lage der Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart im Jahr 2005

3.1.1 HEILBRONN

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Stadt Heilbronn Stickstoffdioxid- (NO₂-) Messungen am Messpunkt Paulinenstraße durchgeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen am Heilbronner Messpunkt Am Wollhaus im Jahr 2005 nicht fortgesetzt.

Die Gesamtlänge beider 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 DES MESSORTS 2005

Der Messpunkt 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.

MESSERGEBNISSE 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂-Immissionsmessungen im Jahr 2005 am Messpunkt Paulinenstraße in Heilbronn erfolgten wie schon im Jahr 2004 mittels Passivsammler. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.1-2 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 71 µg/m³ im Jahr 2005 wurde am Messpunkt Paulinenstraße sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Der im Jahr 2005 gemessene NO₂-Jahresmittelwert liegt auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2004.

Tabelle 3.1-2: Messergebnisse in Heilbronn

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS63	Heilbronn, Paulinenstraße	2005	–	–	–	71 ³⁾	–	–	–
DEBWS63	Heilbronn, Paulinenstraße	2004	–	–	–	69 ³⁾	–	–	–

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Paulinenstraße in Heilbronn 11 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 20 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 69 %. In Abbildung 3.1-1 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

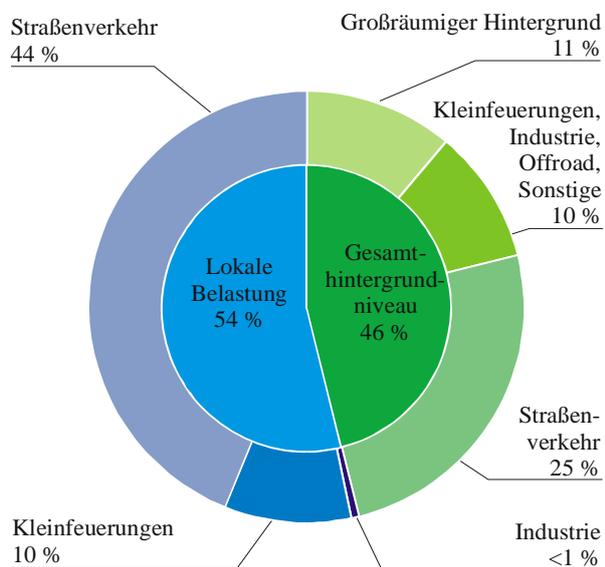


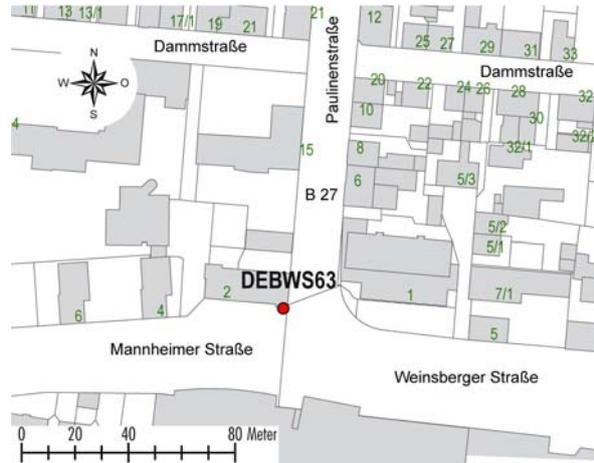
Abbildung 3.1-1: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn, Paulinenstraße (DEBWS63) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Heilbronn, Paulinenstraße – Stationscode: DEBWS63



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS63
Ländercode	04_1_06_2
Standort/Straße	Mannheimer Straße 2
Stadt/Gemeinde	Heilbronn, Stadt
Stadt-/Landkreis	Heilbronn
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 13 ' 20 ''	geographische Breite	49 ° 8 ' 51 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3516203	Hochwert	5445506

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsdichte	36 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	5 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

3.1.2 ILSFELD

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in Ilsfeld Stickstoffdioxid- (NO₂-) Messungen am Messpunkt König-Wilhelm-Straße 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 2005

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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂-Immissionsmessungen im Jahr 2005 am Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld erfolgten wie schon im Jahr 2004 mittels Passivsammler. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.1-3 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 57 µg/m³ im Jahr 2005 wurde am Messpunkt König-Wilhelm-Straße sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Der im Jahr 2005 gemessene NO₂-Jahresmittelwert entspricht dem Wert im Jahr 2004.

Tabelle 3.1-3: Messergebnisse in Ilsfeld

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

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Am Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 14 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 15 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 71 %. In Abbildung 3.1-2 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

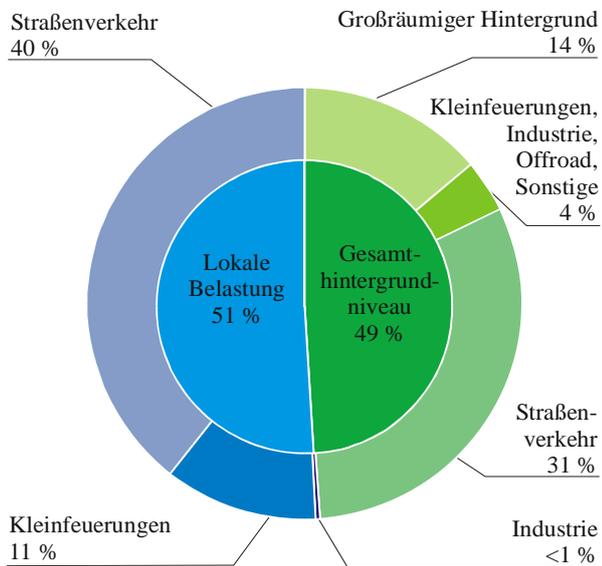


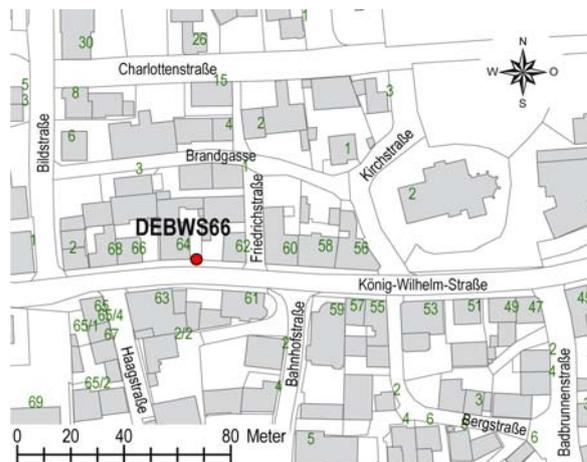
Abbildung 3.1-2: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße (DEBWS66) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße – Stationscode: DEBWS66



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS66
Ländercode	04_1_12_2
Standort/Straße	König-Wilhelm-Straße 64
Stadt/Gemeinde	Ilsfeld
Stadt-/Landkreis	Heilbronn
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge 9 ° 14 ' 38 '' geographische Breite 49 ° 3 ' 15 ''

Gauß-Krüger Koordinaten

Rechtswert 3517913 Hochwert 5435358

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Enge schmale Straße
Verkehrsdichte	17 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

3.1.3 LEONBERG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Grabenstraße in Leonberg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM10 (neu ab 2005) 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 2005

Der Messpunkt Grabenstraße befindet sich im Messjahr 2005 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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Im Gegensatz zu den Jahren 2003 und 2004 wurden im Jahr 2005 in der Grabenstraße in Leonberg die NO₂-Konzentrationen kontinuierlich mit einer Kleinmessstation erfasst. Dies erforderte einerseits die Änderung des Messstandortes, andererseits ermöglichte es eine Überprüfung der 1h-Mittelwerte für NO₂. Die Probenahme von Feinstaub PM10 erfolgte gravimetrisch. Die Messergebnisse in der Grabenstraße sind in Tabelle 3.1-4 dargestellt.

Am Messpunkt Grabenstraße wurde 2005 mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 52 µg/m³ der ab 2010 gültige Grenzwert (40 µg/m³) und der für das Jahr 2005 geltende Beurteilungswert (50 µg/m³) überschritten. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 187 µg/m³ wurde keine Überschreitung des NO₂-Kurzzeitwertes festgestellt.

Bei PM10 wurde im Jahr 2005 sowohl der Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ eingehalten.

Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 und dem damit verbundenen Standortwechsel ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse des Jahres 2005 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich. Die in den Jahren 2003 und 2004 mit Passivsammlern gemessenen NO₂-Jahresmittelwerte lagen allerdings auf ähnlichem Niveau.

Tabelle 3.1-4: Messergebnisse in Leonberg

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

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg 16 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 17 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 67 %. In Abbildung 3.1-3 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

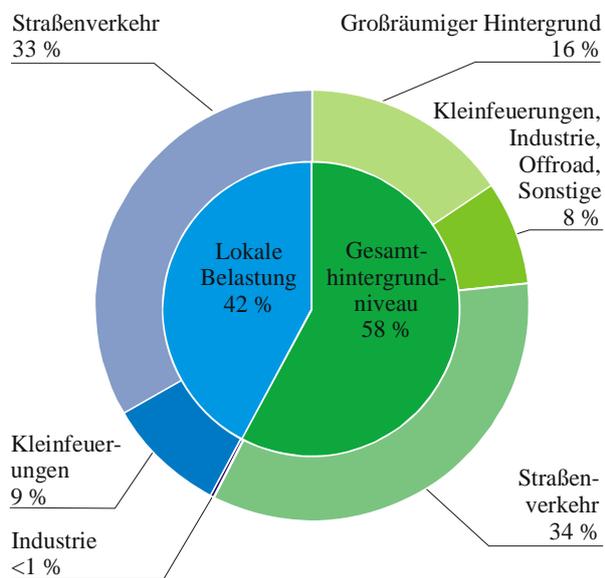
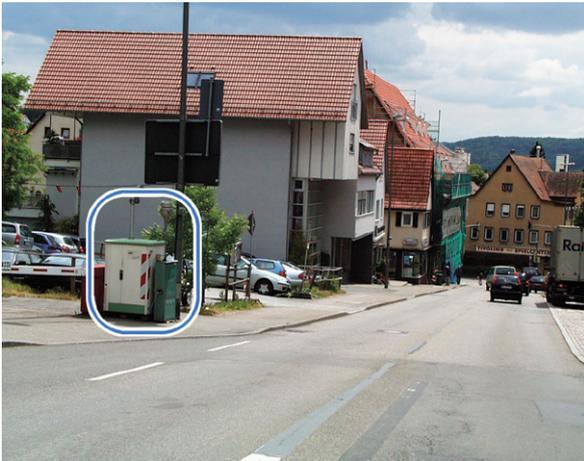


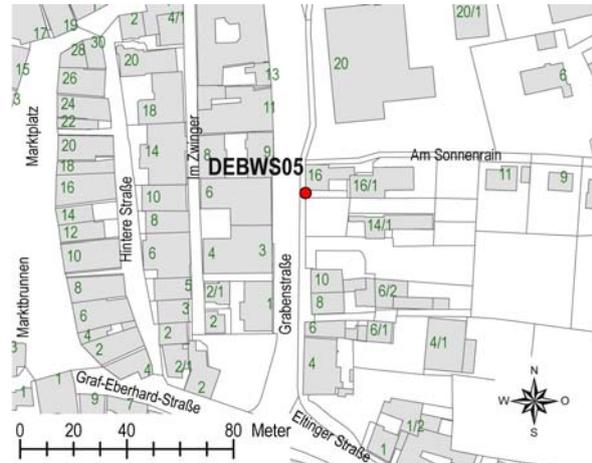
Abbildung 3.1-3: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Leonberg, Grabenstraße (DEBWS05) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Leonberg, Grabenstraße – Stationscode: DEBWS05



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS05
Ländercode	04_1_26_4
Standort/Straße	Grabenstraße 16 (B 295)
Stadt/Gemeinde	Leonberg
Stadt-/Landkreis	Böblingen
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 1 ' 4 ''	geographische Breite	49 ° 48 ' 9 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3501297	Hochwert	5407108

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsdichte	21 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	5 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , Ruß
-------------	--

3.1.4 LUDWIGSBURG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in Ludwigsburg an den Messpunkten Friedrichstraße (West) und Frankfurter Straße Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM₁₀ durchgeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen an den Ludwigsburger Messpunkten Friedrichstraße (Ost) und Schorndorfer Straße im Jahr 2005 nicht fortgesetzt.

Alle untersuchten Straßenabschnitte in Ludwigsburg liegen im Stadtgebiet sowie im Stadtteil Eglosheim. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte, an denen 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 2005

■ Friedrichstraße (West)

Der Messpunkt Friedrichstraße (West) 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.

■ Eglosheim, Frankfurter Straße

Die Frankfurter Straße im Stadtteil Eglosheim ist Teil der B 27 in Richtung Bietigheim-Bissingen. Der Messpunkt befindet sich im Messjahr 2005 auf dem Grünstreifen zwischen der Frankfurter Straße und einer parallelen Anwohnerstraße. Die Frankfurter Straße selbst ist eine breit ausgebaute sechsspürige Ausfallstraße mit Mittelgrünstreifen. Es ist eine lockere Wohnbebauung mit vorwiegend Ein- und Zweifamilienhäusern anzutreffen. Teilweise gibt es auf der parallelen Anwohnerstraße Läden und Büros.

MESSERGEBNISSE 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Friedrichstraße (West) wurden 2005 die NO₂- und PM₁₀-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2004. Am Messpunkt Frankfurter Straße erfolgten die NO₂-Messungen im Gegensatz zum Jahr 2004 mittels Passivsammler, was eine Änderung des Messstandortes erforderlich machte. In Tabelle 3.1-5 sind die Messergebnisse in Ludwigsburg dargestellt.

Für NO₂ wurden 2005 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte (40 µg/m³ im Jahresmittel ab 2010 bzw. 50 µg/m³ im Jahresmittel für das Jahr 2005) an den Messpunkten Friedrichstraße und Frankfurter Straße mit 85 µg/m³ bzw. 83 µg/m³ im Jahresmittel überschritten. Die am Messpunkt Friedrichstraße ermittelten 1h-Mittelwerte lagen mit 51 Überschreitungen über 200 µg/m³ (gültig ab 2010) weit über den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Die 1h-Mittelwerte hielten jedoch den Beurteilungswert für 2005 (Grenzwert + Toleranzmarge) von 250 µg/m³ bei zugelassenen 18 Überschreitungen mit 9 Überschreitungen ein.

Mit einem PM₁₀-Jahresmittelwert von 41 µg/m³ im Jahr 2005 wurde in der Friedrichstraße der PM₁₀-Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel nicht eingehalten. Der Grenzwert für den PM₁₀-Tagesmittelwert von 50 µg/m³ bei zugelassenen 35 Überschreitungen wurde mit 78 Überschreitungstagen im Jahr 2005 ebenfalls überschritten.

Am Messpunkt Friedrichstraße (West) traten 2005 durchweg höhere Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub auf als im Jahr 2004. Deutlich wird dies insbesondere bei der Anzahl der Überschrei-

tungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für NO₂. 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 (Stau, Baustelle) und kleinräumige meteorologische Bedingungen eine Rolle.

Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 am Messpunkt Frankfurter Straße in Ludwigsburg-Eglosheim und dem damit verbundenen Standortwechsel ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse des Jahres 2005 mit den Ergebnissen des Jahres 2004 nur eingeschränkt möglich.

Tabelle 3.1-5: Messergebnisse in Ludwigsburg

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße (West)	2005	315	51	9	85	142	78	41
DEBWS60	Ludwigsburg, Friedrichstraße (West)	2004	260	9	0	80	114	74	38
DEBWS61	Ludwigsburg-Eglosheim, Frankfurter Straße	2005	–	–	–	83 ³⁾	–	–	–
DEBWS61	Ludwigsburg-Eglosheim, Frankfurter Straße	2004	225	2	0	54	103	37	30

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

An den untersuchten Messpunkten in Ludwigsburg betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO₂ beim großräumigen Hintergrund 9 % und 10 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 18 % und 25 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 66 % und 72 %. In den Abbildungen 3.1-4 und 3.1-5 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

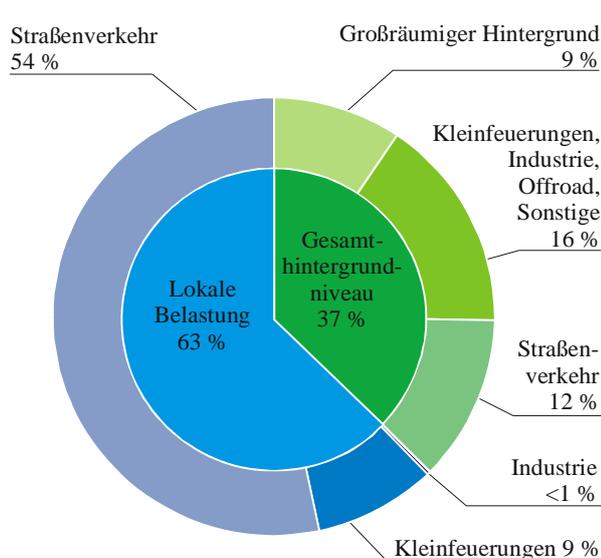


Abbildung 3.1-4: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße (West) (DEBWS60) im Jahr 2005

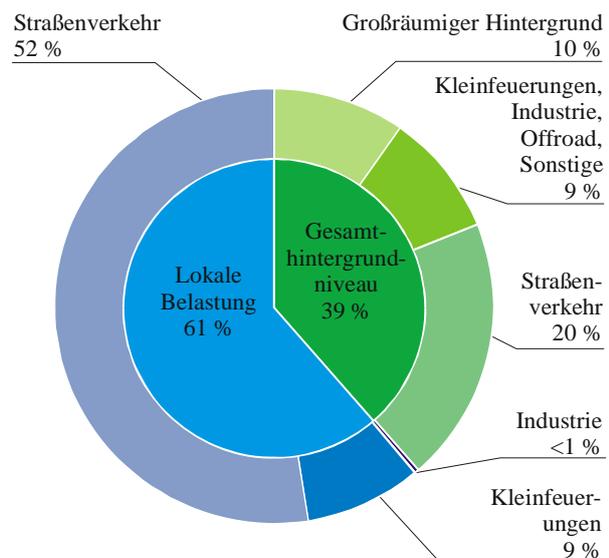


Abbildung 3.1-5: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg-Eglosheim, Frankfurter Straße (DEBWS61) im Jahr 2005

URSACHENANALYSE 2005 FÜR PM10

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM10-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Friedrichstraße (West) in Ludwigsburg 37 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 9 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 54 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (16 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (38 %) zusammensetzt. In Abbildung 3.1-6 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

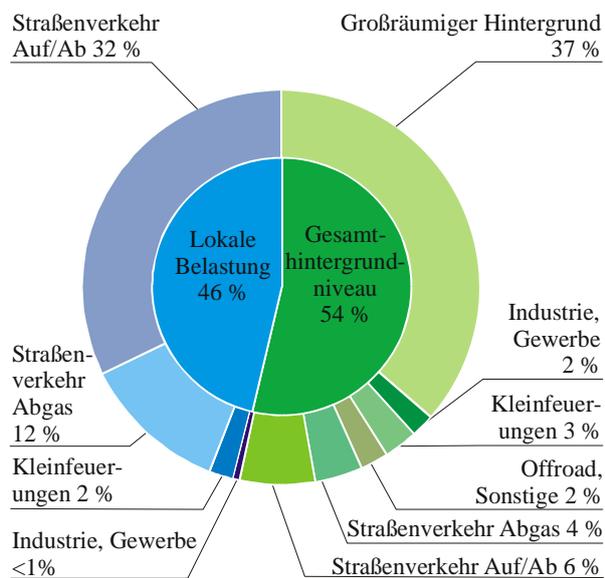


Abbildung 3.1-6: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße (West) (DEBWS60) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Ludwigsburg, Friedrichstraße (West) – Stationscode: DEBWS60



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS60
Ländercode	04_1_23_7
Standort/Straße	Friedrichstraße 9
Stadt/Gemeinde	Ludwigsburg
Stadt-/Landkreis	Ludwigsburg
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 11 ' 27 ''	geographische Breite	48 ° 53 ' 25 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3513986	Hochwert	5416882

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsdichte	32 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	5 m

Gemessene Komponenten

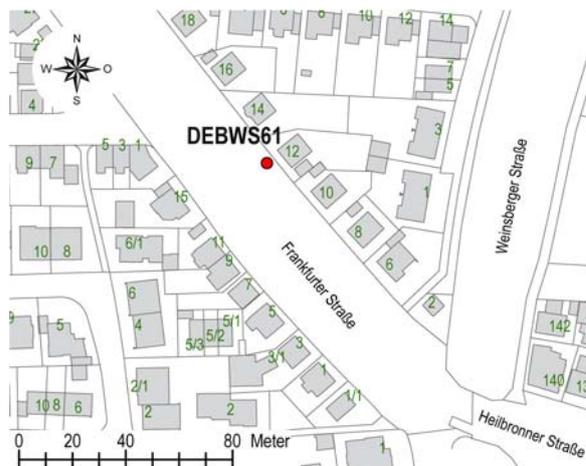
Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , Ruß, Benzol
-------------	--

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Ludwigsburg-Eglosheim, Frankfurter Straße – Stationscode: DEBWS61



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS61
Ländercode	04_1_19_8
Standort/Straße	Frankfurter Straße 8
Stadt/Gemeinde	Ludwigsburg
Stadt-/Landkreis	Ludwigsburg
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge 9 ° 10 ' 37 '' geographische Breite 48 ° 54 ' 22 ''

Gauß-Krüger Koordinaten

Rechtswert 3512972 Hochwert 5418653

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Bebauung	Randlage
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr große breite Straße
Verkehrsdichte	43 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	5 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

3.1.5 PLEIDELSHEIM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Beihinger Straße in Pleidelsheim Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) 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 2005

Die Beihinger Straße in Pleidelsheim ist eine zweispurige Ortsdurchfahrtsstraße von der Autobahn A 81 (Singen-Heilbronn) in Richtung Bietigheim-Bissingen und Freiberg. Die geschlossene Wohnbebauung 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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂- und PM10-Schadstoffkonzentrationen in der Beihinger Straße wurden im Jahr 2005 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2004. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.1-6 dargestellt.

In Pleidelsheim wurden 2005 die Immissionsgrenzwerte bzw. Beurteilungswerte für NO₂ (40 µg/m³ im Jahresmittel ab 2010 bzw. 50 µg/m³ im Jahresmittel für das Jahr 2005) am Messpunkt Beihinger Straße mit 73 µg/m³ überschritten. Die ermittelten 1h-Mittelwerte für NO₂ lagen mit 46 Überschreitungen über 200 µg/m³ (gültig ab 2010) weit über den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Die 1h-Mittelwerte hielten jedoch den Beurteilungswert für 2005 (Grenzwert + Toleranzmarge) von 250 µg/m³ bei zugelassenen 18 Überschreitungen mit 4 Überschreitungen ein.

Mit einem PM10-Jahresmittelwert von 36 µg/m³ im Jahr 2005 wurde in der Beihinger Straße der PM10-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ eingehalten. Allerdings wurde der Grenzwert für das PM10-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die im Jahr 2005 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub liegen auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2004.

Tabelle 3.1-6: Messergebnisse in Pleidelsheim

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Am Messpunkt Beihinger Straße in Pleidelsheim beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 11 % (Abbildung 3.1-7). Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 19 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 70 %.

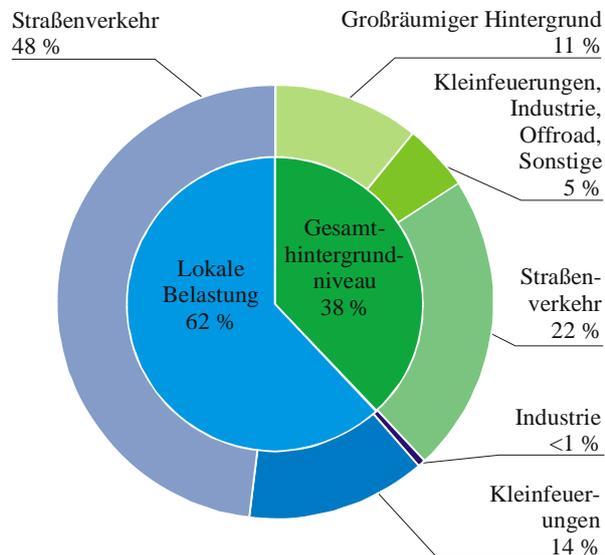


Abbildung 3.1-7: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Pleidelsheim, Beihinger Straße (DEBWS65) im Jahr 2005

URSACHENANALYSE 2005 FÜR PM₁₀

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM₁₀-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Beihinger Straße in Pleidelsheim 42 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 17 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 41 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (14 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (27 %) zusammensetzt. In Abbildung 3.1-8 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

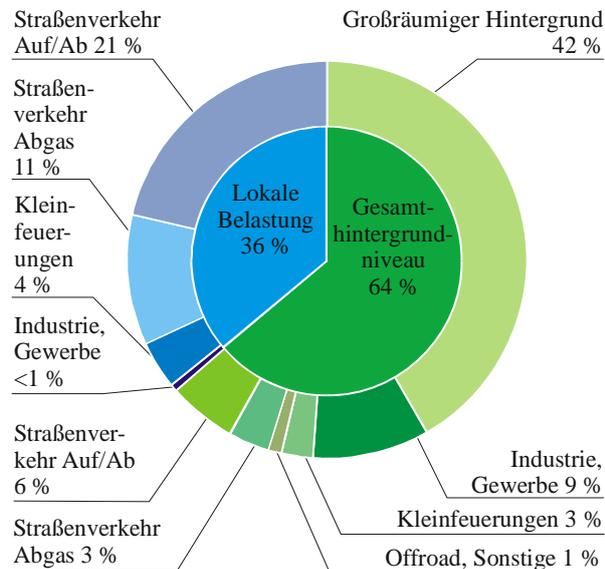


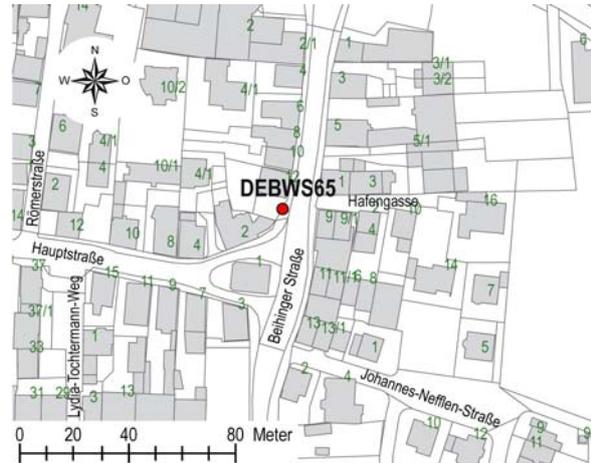
Abbildung 3.1-8: Verursacher der PM₁₀-Immissionsbelastung am Messpunkt Pleidelsheim, Beihinger Straße (DEBWS65) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Pleidelsheim, Beihinger Straße – Stationscode: DEBWS65



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS65
Ländercode	04_1_14_4
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
Verkehrsdichte	23 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	5 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.1.6 SCHWÄBISCH GMÜND

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) 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 2005

Der Messpunkt Lorcher Straße befindet sich am Ortseingang von Schwäbisch Gmünd auf der Bundesstraße 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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂- und PM10-Schadstoffkonzentrationen in der Lorcher Straße wurden im Jahr 2005 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2004. In Tabelle 3.1-7 sind die Messergebnisse in der Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 80 µg/m³ im Jahr 2005 wurde am Messpunkt Lorcher Straße sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ (gültig ab 2010) lag mit nur zwei Überschreitungen unter den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

Bei PM10 wurde 2005 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ mit 36 µg/m³ 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 2005 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub liegen auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2004.

Tabelle 3.1-7: Messergebnisse in Schwäbisch Gmünd

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
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

¹⁾ Überschreitungszahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungszahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert in Abbildung 3.1-9 beträgt am Messpunkt Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd 10 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 26 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 64 %.

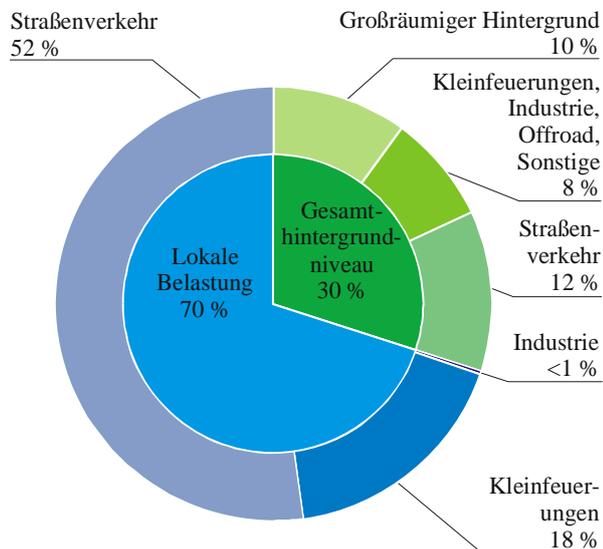


Abbildung 3.1-9: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße (DEBWS68) im Jahr 2005

URSACHENANALYSE 2005 FÜR PM₁₀

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am PM₁₀-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd 42 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 19 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 39 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen (12 %) und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb (27 %) zusammensetzt. In Abbildung 3.1-10 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

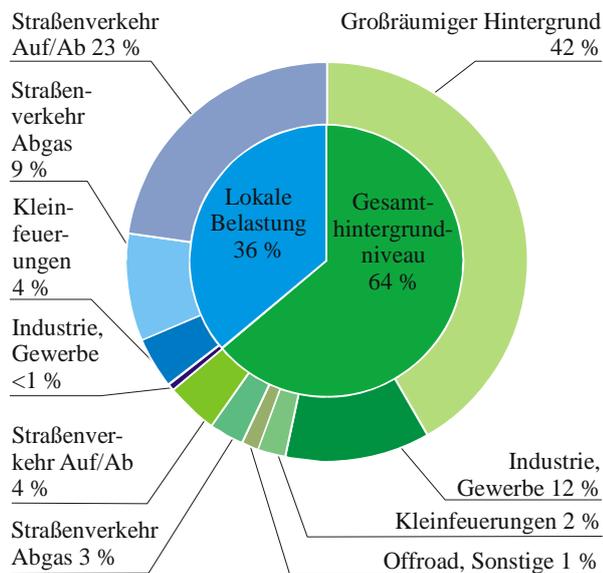


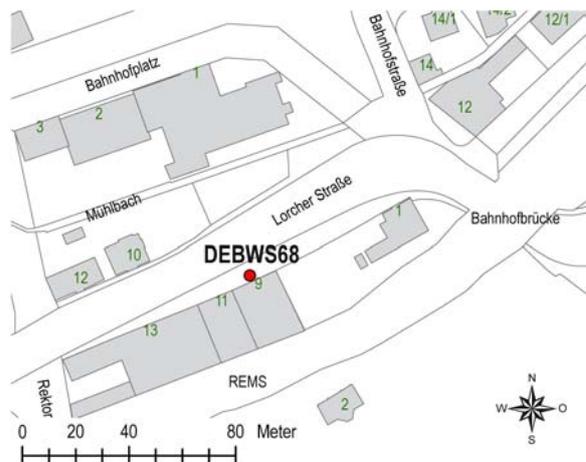
Abbildung 3.1-10: Verursacher der PM₁₀-Immissionsbelastung am Messpunkt Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße (DEBWS68) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Schwäbisch Gmünd, Lorcher Straße – Stationscode: DEBWS68



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS68
Ländercode	04_1_34_6
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 3558027 Hochwert 5407242

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe, Industrie
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsdichte	33 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	5 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.1.7 STUTTGART

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Landeshauptstadt Stuttgart an den Spotmesspunkten Am Neckartor, Hohenheimer Straße, Siemensstraße und Waiblinger Straße sowie an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Messungen durchgeführt. Die Verkehrsmessstation ist wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen und wird daher im Rahmen des Messprogramms mitbetrachtet. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen am Stuttgarter Messpunkt Paulinenstraße im Jahr 2005 nicht fortgesetzt.

Alle untersuchten Straßenabschnitte in der Landeshauptstadt Stuttgart liegen im Innenstadtgebiet 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 2005

■ Am Neckartor

Der Messpunkt 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 sind 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 ampelgeregelterte Kreuzung Am Neckartor/ Heilmannstraße mit der Einmündung der Cannstatter Straße.

■ Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)

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.

■ Hohenheimer Straße

Die Hohenheimer Straße bildet die Hauptverbindung von der 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.

■ Bad Cannstatt, 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.

■ Feuerbach, 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).

MESSERGEBNISSE 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Abgesehen vom Messpunkt Waiblinger Straße in Bad Cannstatt wurden im Jahr 2005 die NO₂- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2004. In der Waiblinger Straße erfolgten die NO₂-Messungen im Gegensatz zum Jahr 2004 mittels Passivsammler, was eine Änderung des Messstandortes erforderlich machte. In Tabelle 3.1-8 sind die Messergebnisse an den Stuttgarter Messpunkten dargestellt.

An allen Spotmesspunkten und an der Verkehrsmessstation in Stuttgart wurde im Jahr 2005 sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ im Jahresmittel überschritten. Die Jahresmittelwerte lagen zwischen 74 µg/m³ an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße und 119 µg/m³ am Messpunkt Am Neckartor. An den Messpunkten Am Neckartor, Hohenheimer Straße und Siemensstraße wurde zusätzlich der bis zum 31.12.2009 gültige Immissionsgrenzwert für NO₂ (98 %-Wert der Stundenmittelwerte) von 200 µg/m³ überschritten (siehe Tabelle 2.1-1). Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ (gültig ab 2010) lag an drei der vier Spotmesspunkten, die mit einer Kleinmessstation ausgestattet waren, über den erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. An den Messpunkten Am Neckartor (166 Überschreitungen) und Siemensstraße (19 Überschreitungen) wurde auch der für das Jahr 2005 gültige 1h-Beurteilungswert von 250 µg/m³ mehr als 18 mal überschritten.

Tabelle 3.1-8: Messergebnisse in Stuttgart

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	2005	396	848	166	119	171	187	55
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	2004	394	555	102	102	156	160	51
DEBWS11	Stuttgart, Am Neckartor	2003	–	–	–	105 ³⁾	–	–	–
DEBW099	Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)	2005	217	4	0	74	99	37	35
DEBW099	Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)	2004	422	5	2	77	109	42	34
DEBW099	Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße)	2003	244	21	0	80	105	60	39
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 ³⁾	–	–	–
DEBWS58	Stuttgart-Bad Cannstatt, Waiblinger Straße	2005	–	–	–	82 ³⁾	–	–	–
DEBWS58	Stuttgart-Bad Cannstatt, Waiblinger Straße	2004	255	5	0	66	115	65	36
DEBWS08	Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße	2005	329	250	19	97	118	51	37
DEBWS08	Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße	2004	313	293	17	97	112	63	37
DEBWS08	Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße	2003	–	–	–	97 ³⁾	–	–	–

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

Bei PM10 wurde im Jahr 2005 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 überschritten. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Punkten, an denen Feinstaub gemessen wurde, an mehr als den zulässigen 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten. Die Überschreitungstage lagen zwischen 51 Tagen am Messpunkt Siemensstraße und 187 Tagen am Messpunkt Am Neckartor.

Die Entwicklung der NO_2 - und PM10-Belastung an den Stuttgarter Messpunkten ist in den letzten drei Jahren nicht einheitlich. An den Messpunkten Hohenheimer Straße und Am Neckartor wurden 2005 überwiegend höhere Konzentrationen als 2004 festgestellt. Im Gegensatz dazu lagen die Konzentrationen an dem Spotmesspunkt Siemensstraße und an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße niedriger.

Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2003 auf 2004 an den Messpunkten Hohenheimer Straße, Am Neckartor und Siemensstraße sowie von 2004 auf 2005 am Messpunkt Waiblinger Straße ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse des Jahres 2005 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich.

In den Abbildungen 2.2-1 und 2.2-2 im Kapitel 2.2 der Ursachenanalyse ist die Entwicklung der NO_2 - und PM10-Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Stuttgart-Mitte-Straße zwischen 1995 und 2005 dargestellt. Bei den 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 2005 FÜR NO_2

An den untersuchten Messpunkten in Stuttgart betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO_2 beim großräumigen Hintergrund zwischen 7 % und 11 %. Die Emittentengruppen Kleinfeuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 21 % bis 26 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 63 % und 72 %. In den Abbildungen 3.1-11 bis 3.1-15 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

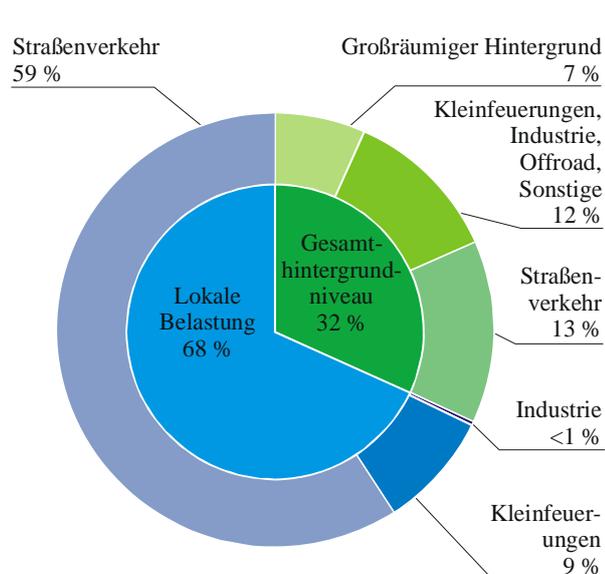


Abbildung 3.1-11: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor (DEBWS11) im Jahr 2005

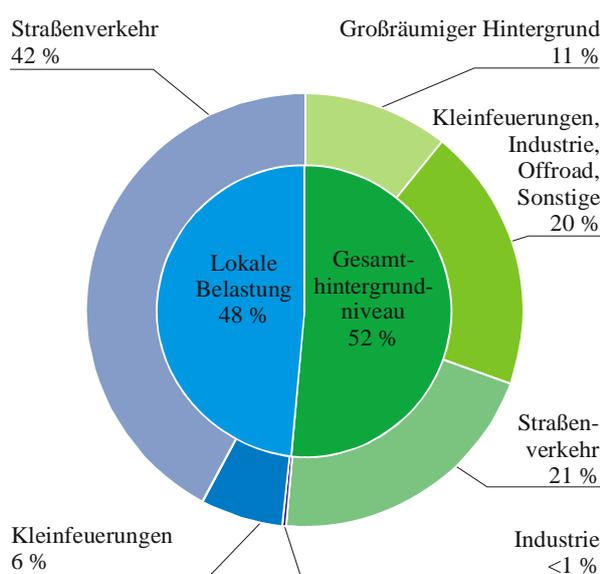


Abbildung 3.1-12: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße) (DEBW099) im Jahr 2005

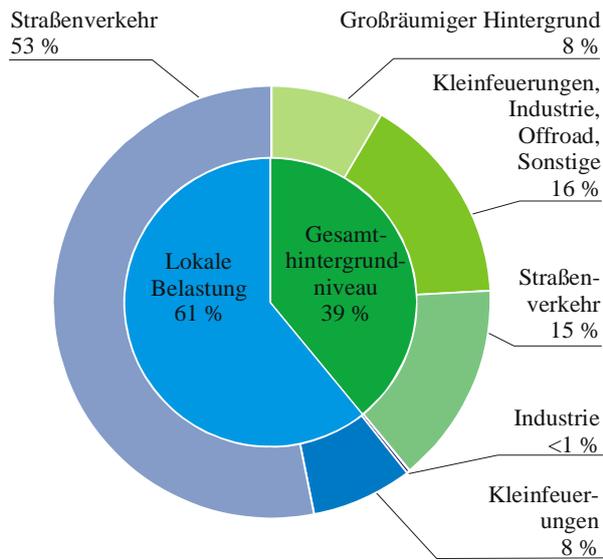


Abbildung 3.1-13: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Hohenheimer Straße (DEBWS10) im Jahr 2005

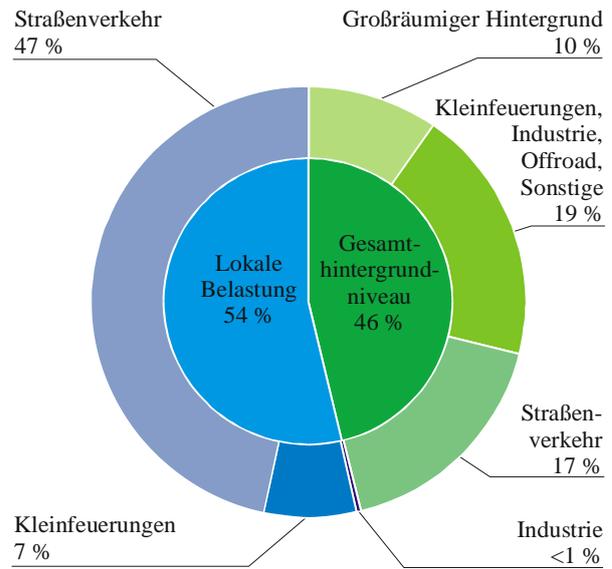


Abbildung 3.1-14: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart-Bad Cannstatt, Waiblinger Straße (DEBWS58) im Jahr 2005

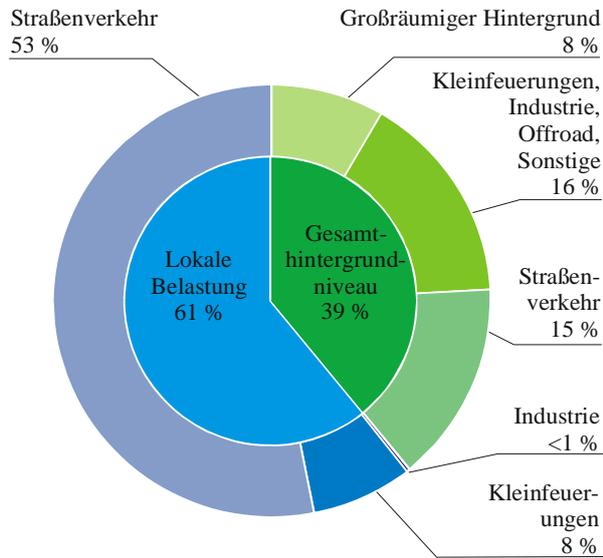


Abbildung 3.1-15: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße (DEBWS08) im Jahr 2005

URSACHENANALYSE 2005 FÜR PM10

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Stuttgart zwischen 27 % und 43 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 7 % bis 15 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 45 % und 66 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In den Abbildungen 3.1-16 bis 3.1-19 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

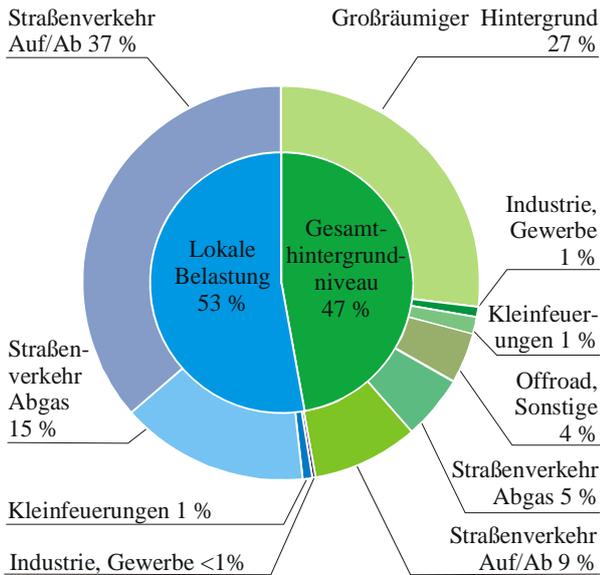


Abbildung 3.1-16: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor (DEBWS11) im Jahr 2005

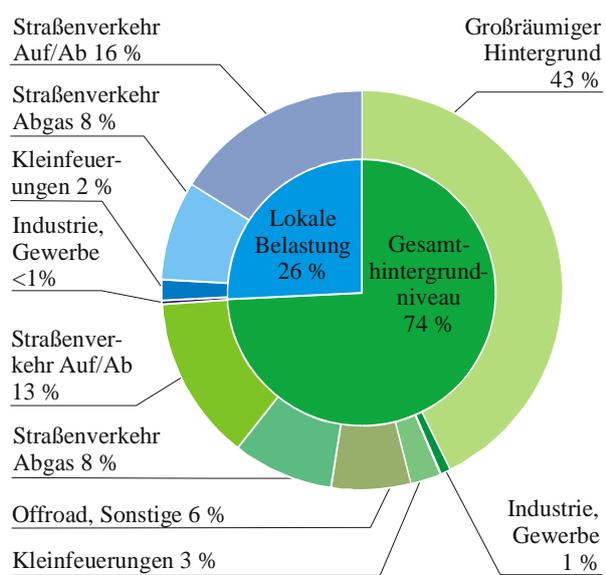


Abbildung 3.1-17: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße) (DEBW099) im Jahr 2005

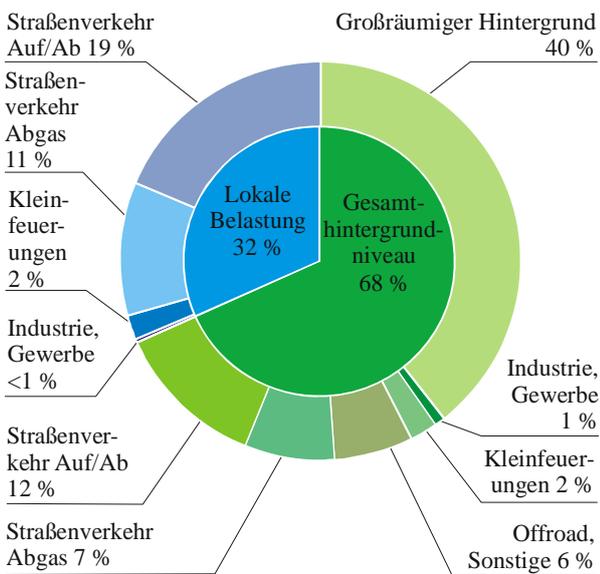


Abbildung 3.1-18: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart, Hohenheimer Straße (DEBWS10) im Jahr 2005

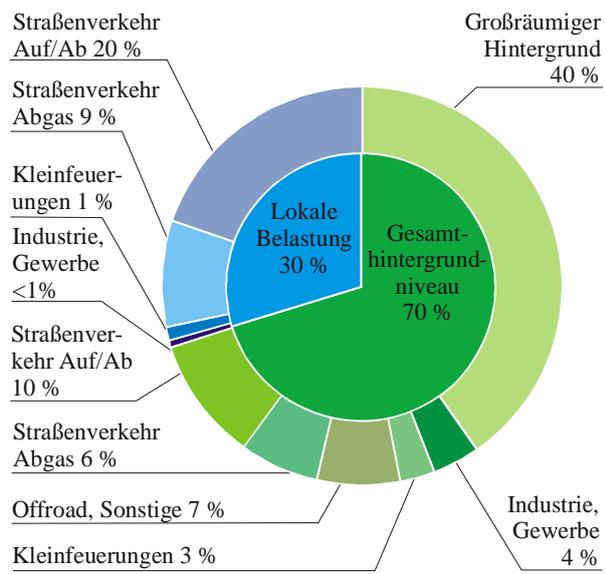


Abbildung 3.1-19: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße (DEBWS08) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz (S-Mitte-Straße) – Stationscode: DEBW099



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBW099
Ländercode	S-M-STR
Standort/Straße	Arnulf-Klett-Platz (B 14 / B 27)
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
Verkehrsdichte	45 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

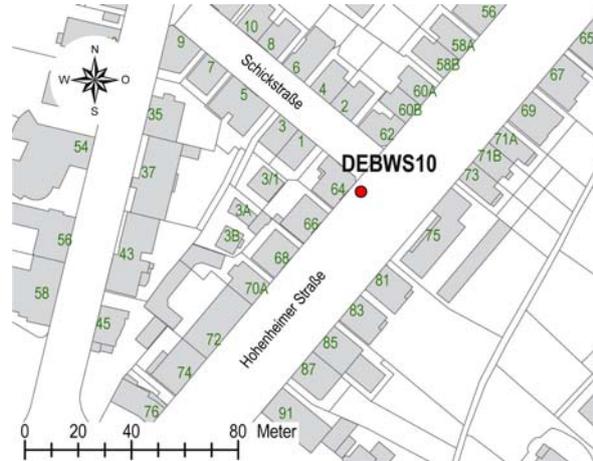
Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Stuttgart, Hohenheimer Straße – Stationscode: DEBWS10



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS10
Ländercode	04_1_33_7
Standort/Straße	Hohenheimer Straße 64 (B 27)
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
Verkehrsdichte	47 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

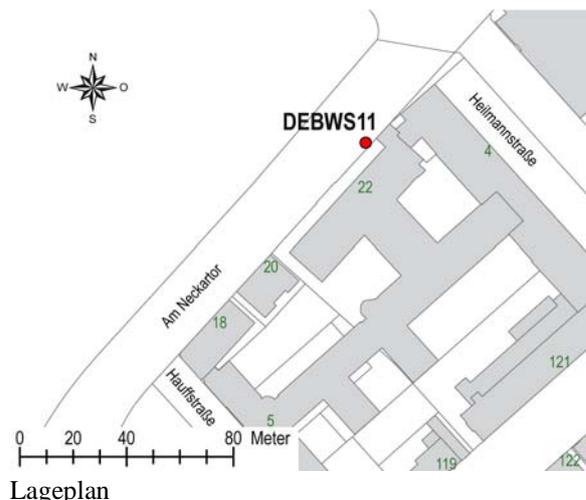
Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Stuttgart, Am Neckartor – Stationscode: DEBWS11



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS11
Ländercode	04_1_31_4
Standort/Straße	Am Neckartor 22 (B 14)
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
Verkehrsdichte	81 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

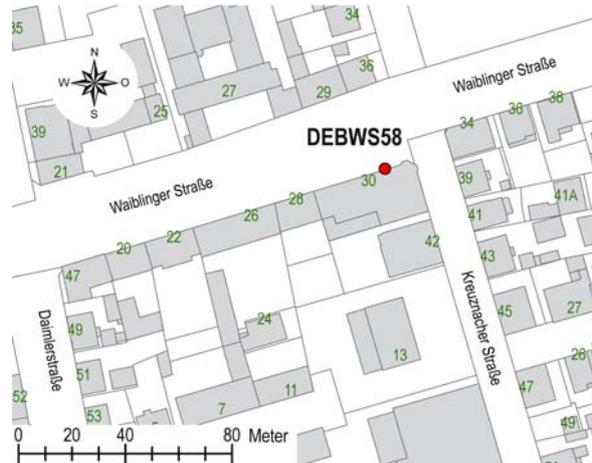
Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Stuttgart-Bad Cannstatt, Waiblingerstraße – Stationscode: DEBWS58



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS58
Ländercode	04_1_30_1
Standort/Straße	Waiblingerstraße 30
Stadt/Gemeinde	Stuttgart-Bad Cannstatt
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 13 ' 20 ''	geographische Breite	48 ° 48 ' 18 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3516332	Hochwert	5407408

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsdichte	28 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

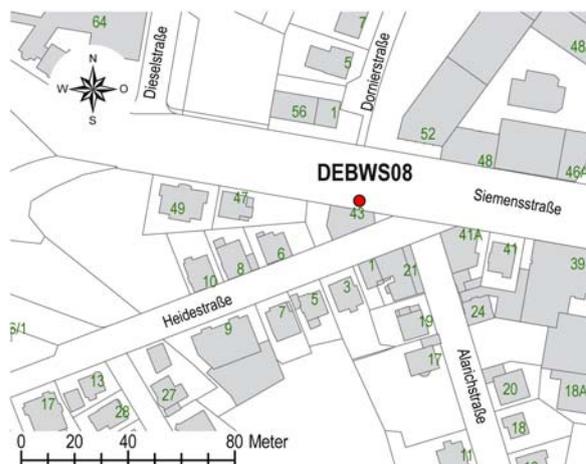
Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Stuttgart-Feuerbach, Siemensstraße – Stationscode: DEBWS08



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS08
Ländercode	04_1_28_2
Standort/Straße	Siemensstraße 43
Stadt/Gemeinde	Stuttgart-Feuerbach
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 10 ' 34 ''	geographische Breite	48 ° 48 ' 44 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3512938	Hochwert	5408200

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe, Industrie
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsdichte	49 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.2 REGIERUNGSBEZIRK KARLSRUHE

Der Regierungsbezirk Karlsruhe liegt im Nordwesten von Baden-Württemberg und umfasst bei einer Gesamtfläche von 6 919 km² die fünf Stadtkreise Baden-Baden, Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim und Pforzheim sowie sieben Landkreise. Mit 2 727 733 Einwohnern (Stand 2004) und einer Bevölkerungsdichte von 394 Einwohner/km² ist er der am dichtesten besiedelte Regierungsbezirk des Landes Baden-Württemberg [21].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002, 2003 und 2004 wurden im Regierungsbezirk Karlsruhe Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub der Fraktion PM10 festgestellt. Aufgrund dieser Überschreitungen wurden für die betroffenen Städte und Gemeinden vom Regierungspräsidium Karlsruhe Luftreinhalte-/ Aktionspläne erstellt (Tabelle 3.2-1).

Tabelle 3.2-1: Luftreinhalte-/ Aktionspläne im Regierungsbezirk Karlsruhe in den vergangenen Jahren [23]

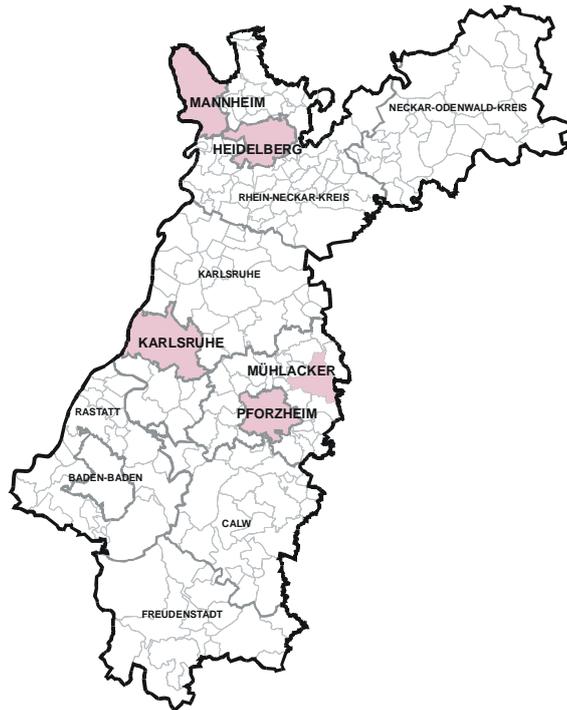
Stadt / Gemeinde	Überschreitung		Überschreitung		Art des Plans	Stand
	von	im Jahr	von	im Jahr		
Heidelberg	NO ₂	2003, 2004			Luftreinhalte-/ Aktionsplan	März '06
Karlsruhe	NO ₂	2002, 2003, 2004			Luftreinhalte-/ Aktionsplan	März '06
Mannheim	NO ₂	2002, 2003, 2004	PM10	2004	Luftreinhalte-/ Aktionsplan	März '06
Mühlacker	NO ₂	2002, 2003			Luftreinhalte-/ Aktionsplan	März '06
Pforzheim	NO ₂	2002, 2003			Luftreinhalte-/ Aktionsplan	März '06

Im Messjahr 2005 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [6]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Karlsruhe festgestellten Überschreitungen der NO₂-Beurteilungswerte bzw. der PM10-Immissionsgrenzwerte lagen in den Städten Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim, Mühlacker und Pforzheim. Die geografische Lage der Städte ist in Karte 3.2-1 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2005 wurden im Regierungsbezirk Karlsruhe teilweise an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2003 und 2004 weitergeführt, teilweise wurden weitere Messpunkte nach der Ranfolge der Voruntersuchungen 2003 [7] ausgewählt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen an den Heidelberger Punkten Karlsruher Straße und Brückenstraße nicht fortgesetzt. Neu hinzu kamen im Jahr 2005 die Mannheimer Messpunkte Luisenring und Seckenheimer Hauptstraße sowie der Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße. Am Messpunkt Seckenheimer Hauptstraße in Mannheim wurden im Laufe der Untersuchungen keine Überschreitungen festgestellt. Die Ergebnisse werden daher im vorliegenden Grundlagenband 2005 nicht aufgeführt, können jedoch dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2005 [6] entnommen werden.

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 Kommune mit Überschreitungen die Immissionssituation im Jahr 2005 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Kommunen sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für die Luftschadstoffe NO₂ und PM10. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.



Karte 3.2-1: Geographische Lage der Überschreibungsbereiche im Regierungsbezirk Karlsruhe im Jahr 2005

3.2.1 HEIDELBERG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Stadt Heidelberg Stickstoffdioxid- (NO₂-) Messungen am Messpunkt Mittermaierstraße durchgeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen an den Heidelberger Messpunkten Karlsruher Straße und Brückenstraße im Jahr 2005 nicht fortgesetzt.

Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte in Heidelberg, an denen 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 2005

Der Messpunkt Mittermaierstraße befindet sich in der Nähe des Heidelberger Hauptbahnhofs. Über die Mittermaierstraße gelangt man vom Hauptbahnhof über die Ernst-Walz-Brücke zu den nördlich des Neckars gelegenen Stadtteilen. Auf der Höhe des Messpunktes ist die Straße mit zwei Fahrspuren pro Fahrtrichtung ausgebaut. Die östliche Straßenbreite ist mit vierstöckigen Wohngebäuden bebaut, auf der westlichen Straßenseite liegt ein Industriekomplex. Die das Industriegelände begrenzende Mauer bildet mit den hohen Wohngebäuden auf der anderen Straßenseite eine typische Straßenschlucht.

MESSERGEBNISSE 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂-Immissionsmessungen im Jahr 2005 am Messpunkt Mittermaierstraße in Heidelberg erfolgten wie schon im Jahr 2004 mittels Passivsammler. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.2-2 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 77 µg/m³ im Jahr 2005 wurde am Messpunkt Mittermaierstraße sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Der im Jahr 2005 gemessene NO₂-Jahresmittelwert liegt auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2004.

Tabelle 3.2-2: Messergebnisse in Heidelberg

Stationscode	Messpunkt/ Messstation	Messjahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS70	Heidelberg, Mittermaierstraße	2005	–	–	–	77 ³⁾	–	–	–
DEBWS70	Heidelberg, Mittermaierstraße	2004	–	–	–	76 ³⁾	–	–	–

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Am Messpunkt Mittermaierstraße in Heidelberg beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 10 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 25 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 65 %. In Abbildung 3.2-1 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

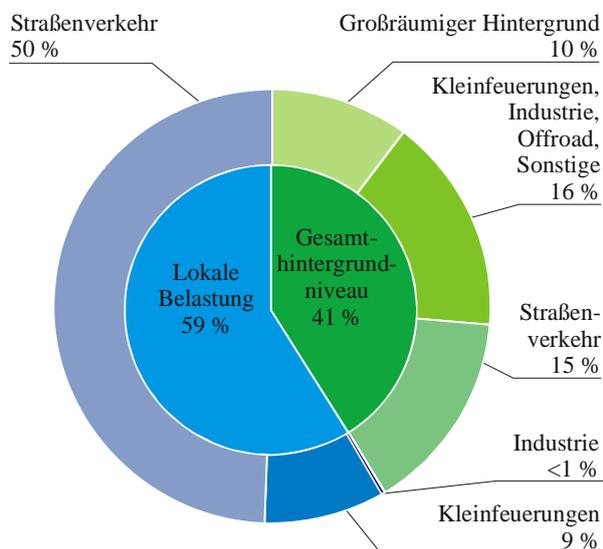


Abbildung 3.2-1: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Heidelberg, Mittermaierstraße (DEBWS70) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Heidelberg, Mittermaierstraße – Stationscode: DEBWS70



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS70
Ländercode	04_2_06_1
Standort/Straße	Mittermaierstraße
Stadt/Gemeinde	Heidelberg
Stadt-/Landkreis	Heidelberg, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 40 ' 40 ''	geographische Breite	49 ° 24 ' 28 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3476618	Hochwert	5474506

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsdichte	38 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

3.2.2 KARLSRUHE

Im Jahr 2005 wurden in der Stadt Karlsruhe Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Messungen an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) durchgeführt. Die Verkehrsmessstation ist wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen und wird im Rahmen des Messprogramms mitbetrachtet.

Der untersuchte Straßenabschnitt, an dem Überschreitungen zu erwarten sind, ist ca. 500 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 200 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

UMGEBUNG DES MESSORTS 2005

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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂- und PM10-Schadstoffkonzentrationen an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße wurden im Jahr 2005 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2004. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.2-3 dargestellt.

An der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße wurde 2005 mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 58 µg/m³ der ab 2010 gültige Grenzwert (40 µg/m³) und der für das Jahr 2005 geltende Beurteilungswert (50 µg/m³) überschritten. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 193 µg/m³ wurden keine Überschreitungen des NO₂-Kurzzeitwertes festgestellt.

Bei PM10 wurde im Jahr 2005 sowohl der Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ eingehalten.

Die im Jahr 2005 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub liegen an der Verkehrsmessstation auf ähnlichem Niveau wie in den Jahren 2004 bzw. 2003.

Tabelle 3.2-3: Messergebnisse in Karlsruhe

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBW080	Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße)	2005	193	0	0	58	103	22	30
DEBW080	Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße)	2004	253	5	0	55	77	25	29
DEBW080	Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße)	2003	217	5	0	61	108	35	33

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

¹⁾ Überschreitungszahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungszahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

In den Abbildungen 2.2-1 und 2.2-2 im Kapitel 2.2 der Ursachenanalyse ist die Entwicklung der NO₂- und PM10-Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße zwischen 1995 und 2005 dargestellt. Bei den NO₂-Jahresmittelwerten sowie bei den PM10-Jahresmittelwerten lässt sich kein eindeutiger Trend hin zu niedrigeren Werten feststellen.

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt an der Verkehrsmessstation Karlsruhe-Straße 14 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 26 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 60 %. In Abbildung 3.2-2 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

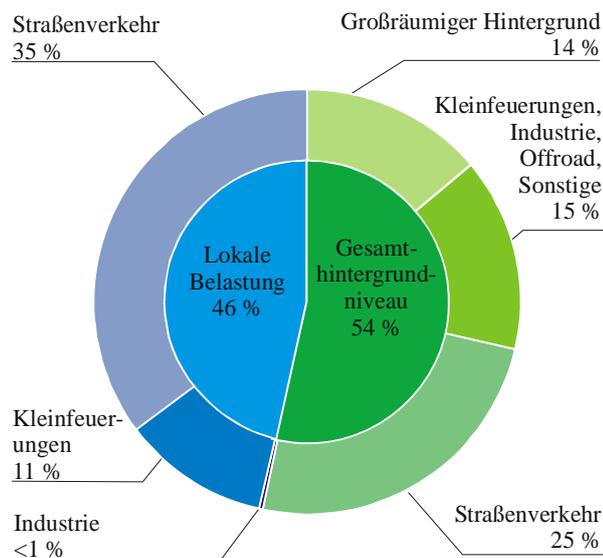
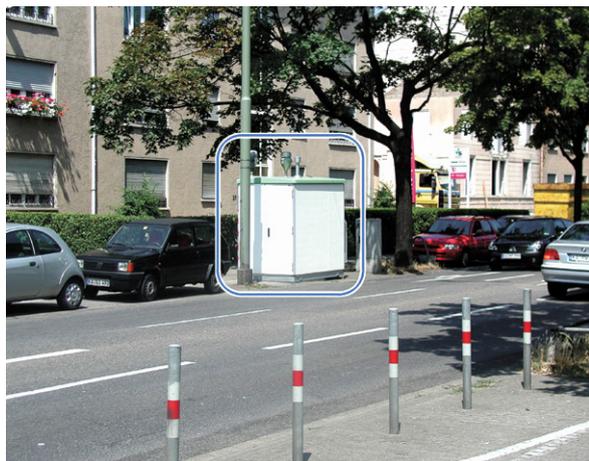


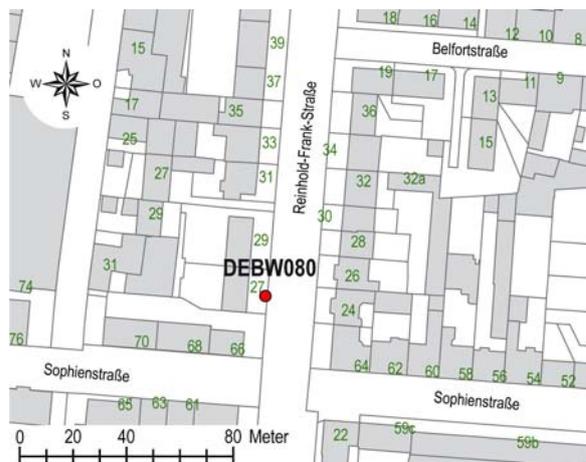
Abbildung 3.2-2: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße) (DEBW080) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Karlsruhe, Reinhold-Frank-Straße (KA-Straße) – Stationscode: DEBW080



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBW080
Ländercode	KA-STR
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 ° 00 ' 32 ''

Gauß-Krüger Koordinaten

Rechtswert 3455234 Hochwert 5430251

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsdichte	29 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.2.3 MANNHEIM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in Mannheim an den Spotmesspunkten Luisenring und Seckenheimer Hauptstraße (beide neu 2005) sowie an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Messungen durchgeführt. Die Verkehrsmessstation ist wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen und wird daher im Rahmen des Messprogramms mitbetrachtet.

Alle untersuchten Straßenabschnitte in Mannheim, an denen 2002 bis 2005 Überschreitungen festgestellt wurden, liegen im Innenstadtgebiet. Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte, an denen mit Überschreitungen gerechnet werden muss, beträgt ca. 3,9 km. Entlang dieser Straßenabschnitte halten sich nach einer groben Schätzung dauerhaft ca. 2 570 Personen auf.

Am Messpunkt Seckenheimer Hauptstraße wurden im Laufe der Untersuchungen keine Überschreitungen für das Jahr 2005 festgestellt. Die Ergebnisse werden daher nachfolgend nicht aufgeführt, können jedoch dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2005 [6] entnommen werden.

UMGEBUNG DER MESSORTE 2005

■ Friedrichsring/ U2 (MA-Straße)

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.

■ 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.

MESSERGEBNISSE 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂- und PM₁₀-Schadstoffkonzentrationen an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße wurden im Jahr 2005 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2004. An dem neuen Messpunkt Luisenring wurden die NO₂-Konzentrationen ebenfalls kontinuierlich mit einer Kleinmessstation und die PM₁₀-Konzentrationen gravimetrisch ermittelt. In Tabelle 3.2-4 sind die Messergebnisse an den Mannheimer Messpunkten dargestellt.

Mit NO₂-Jahresmittelwerten von 52 µg/m³ (Friedrichsring) und 56 µg/m³ (Luisenring) im Jahr 2005 wurden an den Mannheimer Messpunkten sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten. Mit maximalen 1h-Mittelwerten von 175 µg/m³ (Friedrichsring) und 152 µg/m³ (Luisenring) wurden keine Überschreitungen des NO₂-Kurzzeitwertes festgestellt.

Bei PM₁₀ wurde 2005 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ mit 32 µg/m³ am Messpunkt Friedrichsring und mit 33 µg/m³ am Messpunkt Luisenring eingehalten. Allerdings wurde an beiden Messpunkten der Grenzwert für das PM₁₀-Tagesmittel an mehr als den zulässigen 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten.

Die Entwicklung der NO₂- und PM10-Belastung an der Verkehrsmessstation Mannheim-Straße ist in den letzten drei Jahren nicht einheitlich (vgl. Abbildungen 2.2-1 und 2.2-2 im Kapitel 2.2). Die im Jahr 2005 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub liegen im Vergleich zum Jahr 2004 höher und im Vergleich zum Jahr 2003 niedriger. Die höheren Messergebnisse im Jahr 2003 können auf die meteorologischen Bedingungen im Jahr 2003 zurückgeführt werden [20]. Deutlich wird dies insbesondere bei der Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für NO₂. 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.

Tabelle 3.2-4: Messergebnisse in Mannheim

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBW098	Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße)	2005	175	0	0	52	116	43	32
DEBW098	Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße)	2004	163	0	0	46	136	41	31
DEBW098	Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße)	2003	263	22	0	57	128	57	36
DEBWS73	Mannheim, Luisenring	2005	152	0	0	56	118	43	33

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

¹⁾ Überschreitungszahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungszahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

An den untersuchten Messpunkten in Mannheim betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO₂ beim großräumigen Hintergrund 14 % und 15 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 35 % und 37 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 48 % und 51 %. In den Abbildungen 3.2-3 und 3.2-4 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

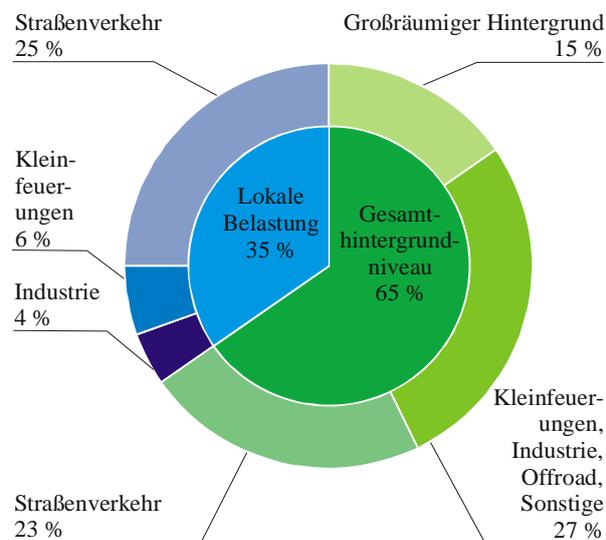


Abbildung 3.2-3: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße) (DEBW098) im Jahr 2005

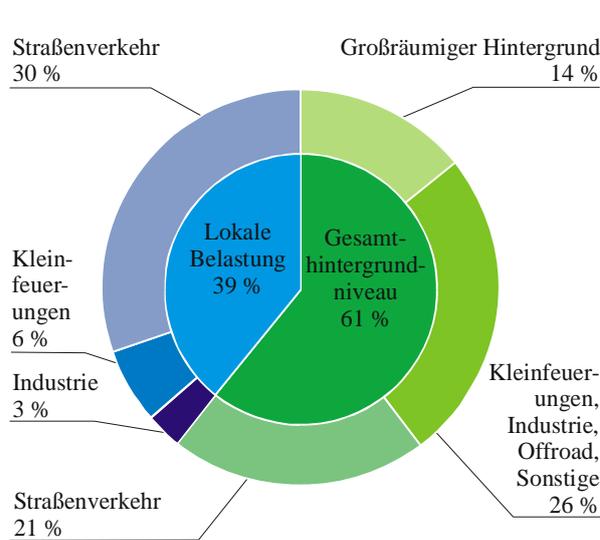


Abbildung 3.2-4: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim, Luisenring (DEBWS73) im Jahr 2005

URSACHENANALYSE 2005 FÜR PM10

Die Anteile des großräumigen Hintergrundes an den PM10-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten in Mannheim 45 % und 47 %. An beiden Messpunkten haben die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Gewerbe, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen zusammen einen Anteil von 26 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 27 % und 29 %, wobei sich der Anteil des Straßenverkehrs aus den Immissionsbeiträgen durch Abgasemissionen und den Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb zusammensetzt. In den Abbildungen 3.2-5 und 3.2-6 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

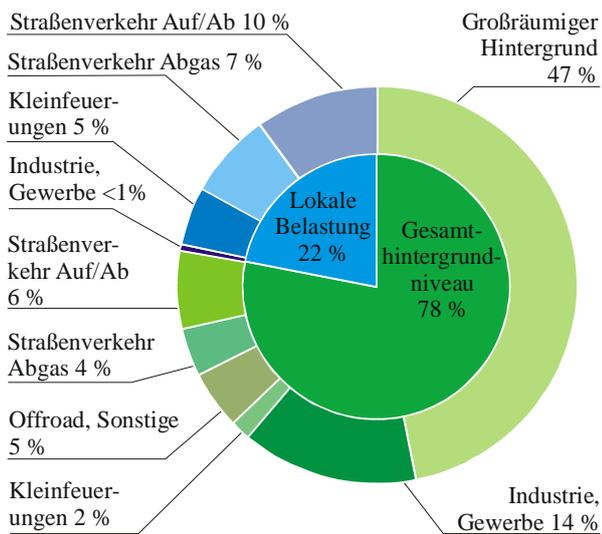


Abbildung 3.2-5: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße) (DEBW098) im Jahr 2005

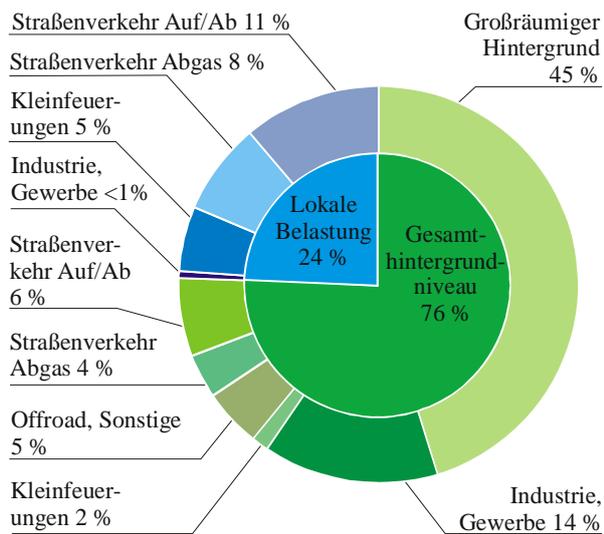


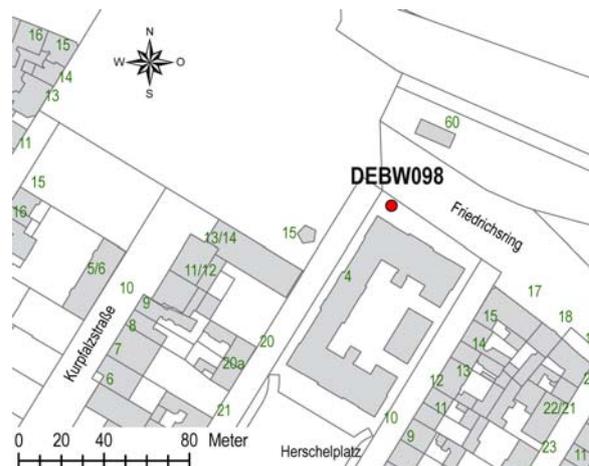
Abbildung 3.2-6: Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim, Luisenring (DEBWS73) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Mannheim, Friedrichsring/ U2 (MA-Straße) – Stationscode: DEBW098



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBW098
Ländercode	MA-STR
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
Verkehrsdichte	36 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

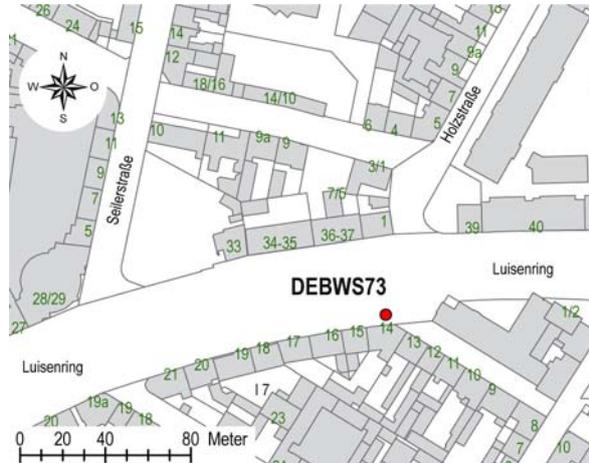
Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Mannheim, Luisenring – Stationscode: DEBWS73



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS73
Ländercode	04_2_27_1
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	3461201	Hochwert	5484236

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr breite Straße
Verkehrsdichte	32 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.2.4 MÜHLACKER

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Stadt Mühlacker Stickstoffdioxid- (NO₂-) Messungen am Messpunkt Stuttgarter Straße 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 2005

Der Spotmesspunkt 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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂-Immissionsmessungen im Jahr 2005 am Messpunkt Stuttgarter Straße in Mühlacker erfolgten wie im Jahr 2003 mittels Passivsammler, allerdings wurde der Messpunkt verlegt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.2-5 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 72 µg/m³ im Jahr 2005 wurde am Messpunkt Stuttgarter Straße sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Der im Jahr 2005 gemessene NO₂-Jahresmittelwert liegt auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2003. Der Standortwechsel entlang der Stuttgarter Straße hatte keine signifikanten Auswirkungen auf die Immissionsbelastung.

Tabelle 3.2-5: Messergebnisse in Mühlacker

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

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Am Messpunkt Stuttgarter Straße in Mühlacker beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 11 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 30 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 59 %. In Abbildung 3.2-7 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

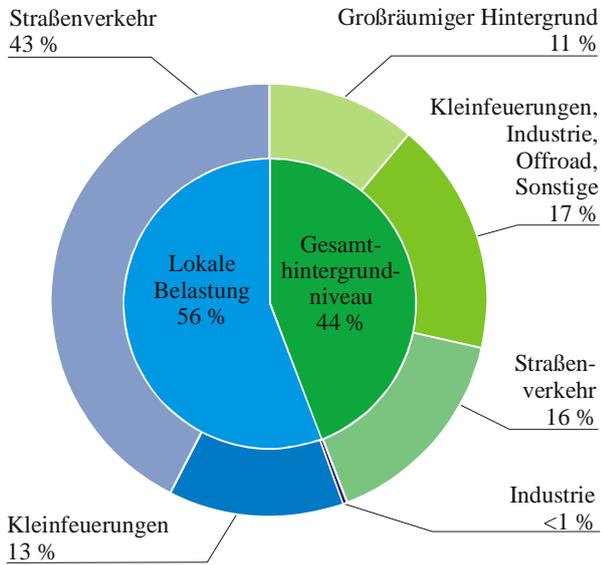


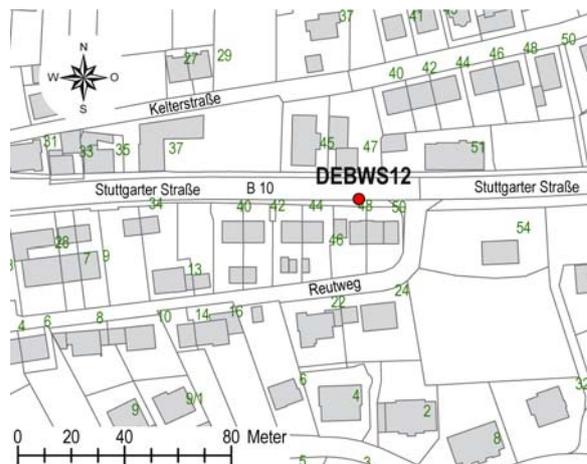
Abbildung 3.2-7: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Mühlacker, Stuttgarter Straße (DEBWS12) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Mühlacker, Stuttgarter Straße – Stationscode: DEBWS12



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS12
Ländercode	04_2_10_1
Standort/Straße	Stuttgarter Straße 48 (B 10)
Stadt/Gemeinde	Mühlacker
Stadt-/Landkreis	Enzkreis
Regierungsbezirk	Karlsruhe

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge 8 ° 50 ' 47 '' 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
Verkehrsdichte	15 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

3.2.5 PFORZHEIM

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Stadt Pforzheim Stickstoffdioxid- (NO₂-) Messungen an den Messpunkten Jahnstraße (neu 2005) und Zerrennerstraße durchgeführt.

Die beiden untersuchten Straßenabschnitte in Pforzheim liegen im Innenstadtdgebiet. 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 2005

■ Jahnstraße

Der Messpunkt Jahnstraße in Pforzheim liegt in 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.

■ Zerrennerstraße

Der Messpunkt liegt in der Zerrennerstraße zwischen Goethestraße und Emilienstraße direkt vor dem Theodor-Heuss-Gymnasium. Die Zerrennerstraße 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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Die NO₂-Immissionsmessungen im Jahr 2005 am Messpunkt Zerrennerstraße erfolgten wie im Jahr 2003 mittels Passivsammler. An dem neuen Spotmesspunkt in der Jahnstraße wurden die NO₂-Konzentrationen ebenfalls mit Passivsammlern erfasst. In Tabelle 3.2-6 sind die Messergebnisse in Pforzheim dargestellt.

Mit NO₂-Jahresmittelwerten von 63 µg/m³ (Zerrennerstraße) und 74 µg/m³ (Jahnstraße) wurden im Jahr 2005 an den Pforzheimer Messpunkten sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Die im Jahr 2005 am Messpunkt Zerrennerstraße gemessenen NO₂-Jahresmittelwerte liegen auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2003.

Tabelle 3.2-6: Messergebnisse in Pforzheim

Stationscode	Messpunkt/ Messstation	Messjahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS75	Pforzheim, Jahnstraße	2005	–	–	–	74 ³⁾	–	–	–
DEBWS01	Pforzheim, Zerrennerstraße	2005	–	–	–	63 ³⁾	–	–	–
DEBWS01	Pforzheim, Zerrennerstraße	2003	–	–	–	64 ³⁾	–	–	–

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

An den untersuchten Messpunkten in Pforzheim betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO₂ beim großräumigen Hintergrund 11 % und 13 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 21 % und 24 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 65 % und 66 %. In den Abbildungen 3.2-8 und 3.2-9 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

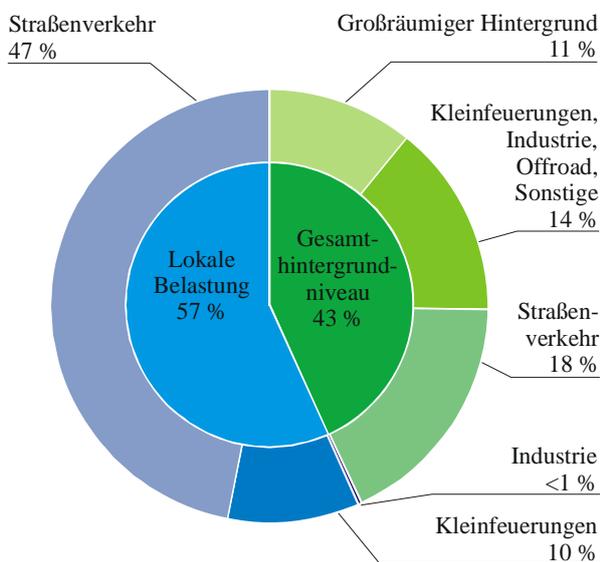


Abbildung 3.2-8: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße (DEBWS75) im Jahr 2005

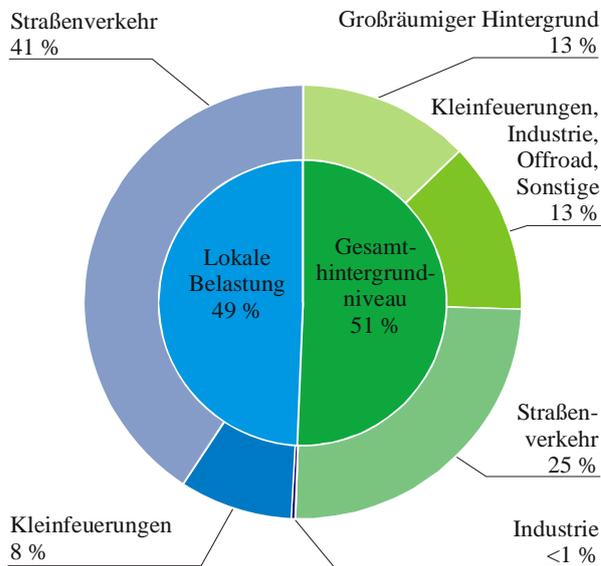


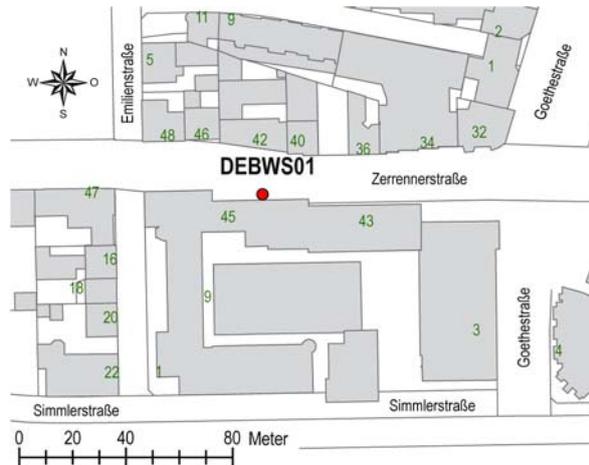
Abbildung 3.2-9: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Pforzheim, Zerrennerstraße (DEBWS01) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Pforzheim, Zerrennerstraße – Stationscode: DEBWS01



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS01
Ländercode	04_2_12_7
Standort/Straße	Zerrennerstraße 45
Stadt/Gemeinde	Pforzheim
Stadt-/Landkreis	Pforzheim, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 41 ' 41 ''	geographische Breite	48 ° 53 ' 31 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3477614	Hochwert	5417094

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsdichte	16 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

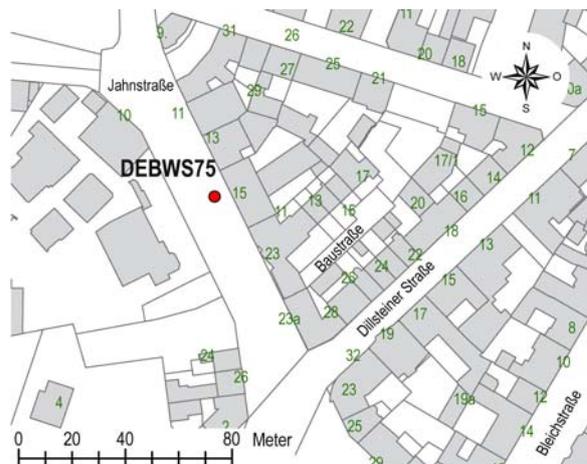
Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Pforzheim, Jahnstraße – Stationscode: DEBWS75



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS75
Ländercode	04_2_13_6
Standort/Straße	Jahnstraße 15
Stadt/Gemeinde	Pforzheim
Stadt-/Landkreis	Pforzheim, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge 8 ° 41 ' 48 '' geographische Breite 48 ° 53 ' 22 ''

Gauß-Krüger Koordinaten

Rechtswert 3477750 Hochwert 5416818

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Verkehrsdichte	22 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

3.3 REGIERUNGSBEZIRK FREIBURG

Der Regierungsbezirk Freiburg liegt im Südwesten von Baden-Württemberg und umfasst einen Stadtkreis (Freiburg) und neun Landkreise. Der Regierungsbezirk hatte 2004 insgesamt 2 185 027 Einwohnern. Bei einer Fläche von 9 347 km² liegt die Bevölkerungsdichte damit bei 234 Einwohner/km² [21].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002, 2003 und 2004 wurden im Regierungsbezirk Freiburg Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) festgestellt. Aufgrund dieser Überschreitungen wurde für die Stadt Freiburg vom Regierungspräsidium Freiburg ein Luftreinhalteplan erstellt (Tabelle 3.3-1).

Tabelle 3.3-1: Luftreinhalte-/ Aktionsplan im Regierungsbezirk Freiburg in den vergangenen Jahren [24]

Stadt / Gemeinde	Überschreitung von	Überschreitung im Jahr	Überschreitung von	Überschreitung im Jahr	Art des Plans	Stand
Freiburg	NO ₂	2002, 2003, 2004			Luftreinhalteplan	März '06

Im Messjahr 2005 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [6]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Freiburg festgestellten Überschreitungen der NO₂-Beurteilungswerte lagen in der Stadt Freiburg. Die PM10-Immissionsgrenzwerte wurden 2005 nicht überschritten. Die geografische Lage der Stadt Freiburg ist in Karte 3.3-1 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2005 wurden in Freiburg am Messpunkt Schwarzwaldstraße weitergeführt. Im Gegensatz zu den Vorjahren wurde auch Feinstaub PM10 gemessen, jedoch keine Überschreitungen festgestellt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen in der Zähringer Straße in Freiburg nicht fortgesetzt. An der Verkehrsmessstation (Freiburg-Straße) wurden 2005 keine Überschreitungen festgestellt. Die Ergebnisse werden im vorliegenden Grundlagenband 2005 nicht aufgeführt, können jedoch dem Ergebnisbericht der Spotmessungen 2005 [6] entnommen werden.

Im folgenden Kapitel wird die Immissionssituation im Jahr 2005 für die Stadt Freiburg beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet den Messpunkt Schwarzwaldstraße in Freiburg sowie die dort ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für den Luftschadstoff NO₂. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.



Karte 3.3-1: Geographische Lage der Stadt Freiburg im Regierungsbezirk Freiburg im Jahr 2005

3.3.1 FREIBURG

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Schwarzwaldstraße in Freiburg-Oberau Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM10 (neu ab 2005) durchgeführt. In Abstimmung mit dem Umweltministerium wurden die Messungen an dem Freiburger Messpunkt Zähringer Straße im Jahr 2005 nicht fortgesetzt.

Die beiden untersuchten Straßenabschnitte, an denen Überschreitungen zu erwarten sind, sind ca. 850 m lang. Im Bereich dieser Straßenabschnitte sind etwa 1800 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

UMGEBUNG DES MESSORTS 2005

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.

MESSERGEBNISSE 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Im Gegensatz zu den Jahren 2003 und 2004 wurden im Jahr 2005 in der Schwarzwaldstraße in Freiburg die NO₂-Konzentrationen kontinuierlich mit einer Kleinmessstation erfasst. Dies ermöglichte 2005 eine Überprüfung der 1h-Mittelwerte für NO₂. Die Probenahme von Feinstaub PM10 erfolgte gravimetrisch. In Tabelle 3.3-2 sind die Messergebnisse in Freiburg dargestellt.

Am Messpunkt in der Schwarzwaldstraße in Freiburg-Oberau wurde 2005 mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 74 µg/m³ der ab 2010 gültige Grenzwert (40 µg/m³) und der für das Jahr 2005 geltende Beurteilungswert (50 µg/m³) überschritten. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ (gültig ab 2010) lag mit nur zwei Überschreitungen unter den maximal erlaubten 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

Bei PM10 wurde sowohl der Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ eingehalten.

Tabelle 3.3-2: Messergebnisse in Freiburg

Stationscode	Messpunkt/ Messstation	Messjahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS07	Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße	2005	214	2	0	74	100	21	33
DEBWS07	Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße	2004	–	–	–	86 ³⁾	–	–	–
DEBWS07	Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße	2003	–	–	–	93 ³⁾	–	–	–

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 am Messpunkt Schwarzwaldstraße ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse des Jahres 2005 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich. Bei den 2003 und 2004 mit Passivsammlern gemessenen NO₂-Jahresmittelwerten liegen die Immissionskonzentrationen im Jahr 2003 höher.

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt in der Schwarzwaldstraße in Freiburg-Oberau 11 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 17 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 72 %. In Abbildung 3.3-1 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

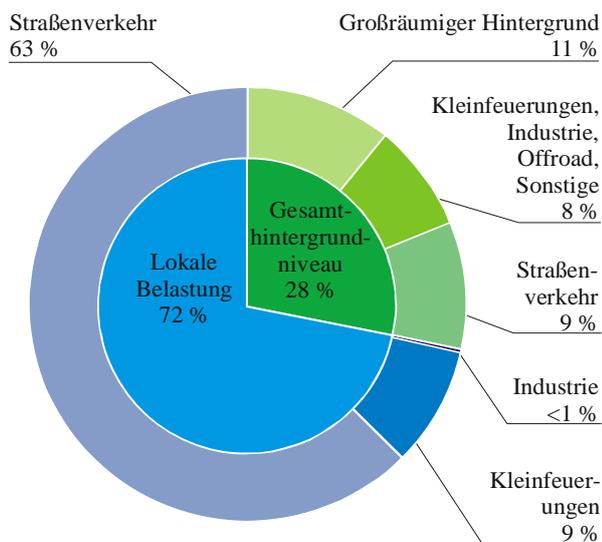


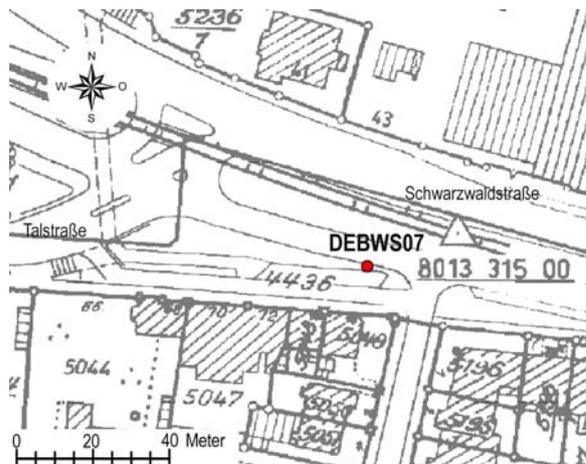
Abbildung 3.3-1: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße (DEBWS07) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Freiburg-Oberau, Schwarzwaldstraße – Stationscode: DEBWS07



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS07
Ländercode	04_3_10_1
Standort/Straße	Schwarzwaldstraße 76
Stadt/Gemeinde	Freiburg-Oberau
Stadt-/Landkreis	Freiburg, Stadt
Regierungsbezirk	Freiburg

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge 7 ° 51 ' 38 '' geographische Breite 47 ° 59 ' 23 ''

Gauß-Krüger Koordinaten

Rechtswert 3414971 Hochwert 5317380

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Verkehrsdichte	25 000 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	2 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.4 REGIERUNGSBEZIRK TÜBINGEN

Der Regierungsbezirk Tübingen liegt im Südosten von Baden-Württemberg und umfasst bei einer Gesamtfläche von 8 918 km² einen Stadtkreis (Ulm) sowie acht Landkreise. Mit einer Bevölkerungsdichte von 202 Einwohner/km² und insgesamt 1 801 487 Einwohnern im Jahr 2004 ist er der am dünnsten besiedelte Regierungsbezirk des Landes Baden-Württemberg [21].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002, 2003 und 2004 wurden im Regierungsbezirk Tübingen Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub der Fraktion PM10 festgestellt. Aufgrund dieser Überschreitungen wurde für die Städte Reutlingen und Tübingen vom Regierungspräsidium Tübingen ein gemeinsamer Luftreinhalte-/ Aktionsplan erstellt (Tabelle 3.4-1).

Tabelle 3.4-1: Luftreinhalte-/ Aktionsplan im Regierungsbezirk Tübingen in den vergangenen Jahren [25]

Stadt / Gemeinde	Überschreitung		Überschreitung		Art des Plans	Stand
	von	im Jahr	von	im Jahr		
Reutlingen	NO ₂	2002, 2003			Luftreinhalte-/ Aktionsplan	Dez'05
Tübingen	NO ₂	2002, 2003, 2004	PM10	2003		

Im Messjahr 2005 wurden die landesweiten Spotmessungen zum Vollzug der 22. BImSchV fortgesetzt [6]. Die im Rahmen des Messprogramms im Regierungsbezirk Tübingen festgestellten Überschreitungen der NO₂-Beurteilungswerte lagen in den Städten Reutlingen und Tübingen. Die PM10-Immissionsgrenzwerte wurden 2005 nicht überschritten. Die geografische Lage der beiden Städte ist in Karte 3.4-1 dargestellt.

Die Spotmessungen im Jahr 2005 wurden im Regierungsbezirk Tübingen an bestehenden Messpunkten aus den Jahren 2003 und 2004 weitergeführt. Teilweise ergaben sich Änderungen des Messstandorts bzw. der eingesetzten Messeinrichtung.

In den folgenden Kapiteln wird für die beiden Städte Reutlingen und Tübingen die Immissionssituation im Jahr 2005 beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die einzelnen Messpunkte in den Städten sowie die ermittelten Ergebnisse der Spotmessungen und der Ursachenanalyse für den Luftschadstoff NO₂. Darüber hinaus werden vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt.



Karte 3.4-1: Geographische Lage der Überschreibungsbereiche im Regierungsbezirk Tübingen im Jahr 2005

3.4.1 REUTLINGEN

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Lederstraße in Reutlingen Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM10 durchgeführt.

Die Gesamtlänge aller untersuchten Straßenabschnitte in Reutlingen, an denen 2002 bis 2005 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 2005

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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Am Messpunkt Lederstraße in Reutlingen wurden 2005 die NO₂- und PM10-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie im Jahr 2003. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3.4-2 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 55 µg/m³ am Messpunkt Lederstraße wurde 2005 der ab 2010 gültige Grenzwert (40 µg/m³) und der für das Jahr 2005 geltende Beurteilungswert (50 µg/m³) überschritten. Mit einem maximalen 1h-Mittelwert von 166 µg/m³ wurden keine Überschreitungen des NO₂-Kurzzeitwertes festgestellt.

Bei PM10 wurde im Jahr 2005 sowohl der Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ eingehalten.

Die im Jahr 2005 gemessenen Immissionswerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub liegen am Messpunkt Lederstraße niedriger als im Jahr 2003. Die höheren Messergebnisse im Jahr 2003 können auf die meteorologischen Bedingungen im Jahr 2003 zurückgeführt werden [20].

Tabelle 3.4-2: Messergebnisse in Reutlingen

Stations-code	Messpunkt/ Messtation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
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

¹⁾ Überschreitungszahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungszahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

Am Messpunkt Lederstraße in Reutlingen beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 15 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, Industrie, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben insgesamt einen Anteil von 26 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 59 %. In Abbildung 3.4-1 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

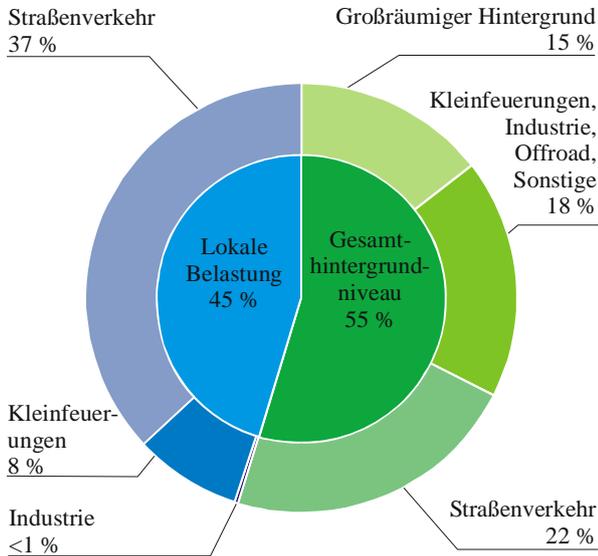


Abbildung 3.4-1: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Reutlingen, Lederstraße (DEBWS54) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Reutlingen, Lederstraße – Stationscode: DEBWS54



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS54
Ländercode	04_4_07_2
Standort/Straße	Lederstraße 78 (B 312)
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
Verkehrsdichte	34 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ , PM10, Ruß, Benzol
-------------	-------------------------------------

3.4.2 TÜBINGEN

Im Rahmen des Spotmessprogramms 2005 wurden in der Stadt Tübingen und im Tübinger Ortsteil Unterjesingen Stickstoffdioxid- (NO₂-) Messungen an den Punkten Mühlstraße und Jesinger Hauptstraße 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 2002 bis 2005 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 2005

■ Mühlstraße

Die Mühlstraße bildet die Verlängerung der Eberhardsbrücke in Richtung Tübinger Innenstadt. Der Messpunkt wurde 2005 auf der ansteigenden Straßenseite in Richtung Lustnauer Tor angebracht. In den Messjahren 2003 und 2004 wurden die Messungen auf der gegenüberliegenden Straßenseite durchgeführt. 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 2005 UND ENTWICKLUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG

Im Gegensatz zu den Jahren 2003 und 2004 erfolgten 2005 die Immissionsmessungen am Messpunkt Mühlstraße mittels Passivsammler. Die Umstellung der Messtechnik erforderte die Änderung des Messstandortes. Die NO₂-Konzentrationen am Messpunkt Jesinger Hauptstraße wurden wie schon im Jahr 2003 mit Passivsammlern erfasst, allerdings wurde der Messpunkt um ca. 60 m nach Westen verschoben. In Tabelle 3.4-3 sind die Messergebnisse an den Tübinger Messpunkten dargestellt.

Mit NO₂-Jahresmittelwerten von 101 µg/m³ (Mühlstraße) und 69 µg/m³ (Jesinger Hauptstraße) wurden im Jahr 2005 an den Tübinger Messpunkten sowohl der ab 2010 geltende NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ als auch der für das Jahr 2005 gültige NO₂-Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) von 50 µg/m³ überschritten.

Aufgrund der Umstellung der Messtechnik von 2004 auf 2005 am Messpunkt Mühlstraße und dem damit verbundenen Standortwechsel ist ein direkter Vergleich der Messergebnisse des Jahres 2005 mit den Ergebnissen der Vorjahre nur eingeschränkt möglich. Bei den 2003 und 2004 mit einer Kleinmessstation gemessenen NO₂-Jahresmittelwerten liegen die Immissionskonzentrationen im Jahr 2003 höher.

Der im Jahr 2005 gemessene NO₂-Jahresmittelwert in Unterjesingen liegt auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2003. Der Standortwechsel entlang der Jesinger Hauptstraße hatte keine signifikanten Auswirkungen auf die Immissionsbelastung.

Tabelle 3.4-3: Messergebnisse in Tübingen

Stations-code	Messpunkt/ Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM10		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	über dem Beurteilungswert im Messjahr ²⁾	JMW in µg/m ³	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³	JMW in µg/m ³
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	2005	–	–	–	101 ³⁾	–	–	–
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	2004	219	1	0	63	86	30	28
DEBWS49	Tübingen, Mühlstraße	2003	244	5	0	67	98	38	33
DEBWS02	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	2005	–	–	–	69 ³⁾	–	–	–
DEBWS02	Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße	2003	–	–	–	66 ³⁾	–	–	–

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

¹⁾ Überschreitungsanzahl des 1h-Mittel von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert ab 2010

²⁾ Überschreitungsanzahl der 1h-Beurteilungswerte im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

³⁾ Spotmessungen passiv

URSACHENANALYSE 2005 FÜR NO₂

An den untersuchten Messpunkten in Tübingen betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO₂ beim großräumigen Hintergrund 8 % und 12 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 21 % und 22 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen bei 66 % und 71 %. In den Abbildungen 3.4-2 und 3.4-3 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

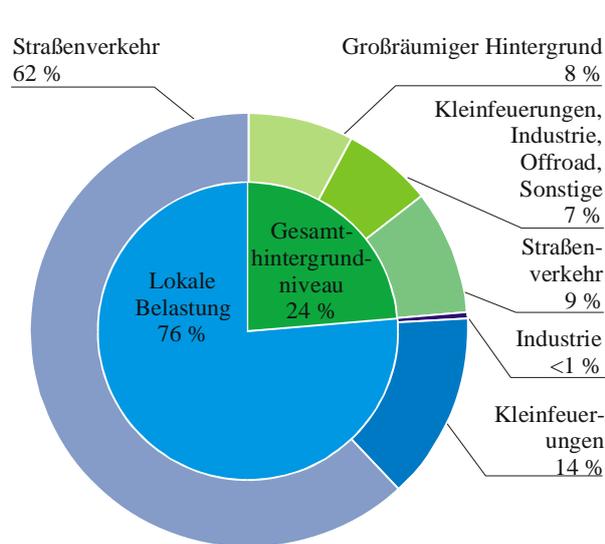


Abbildung 3.4-2: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen, Mühlstraße (DEBWS49) im Jahr 2005

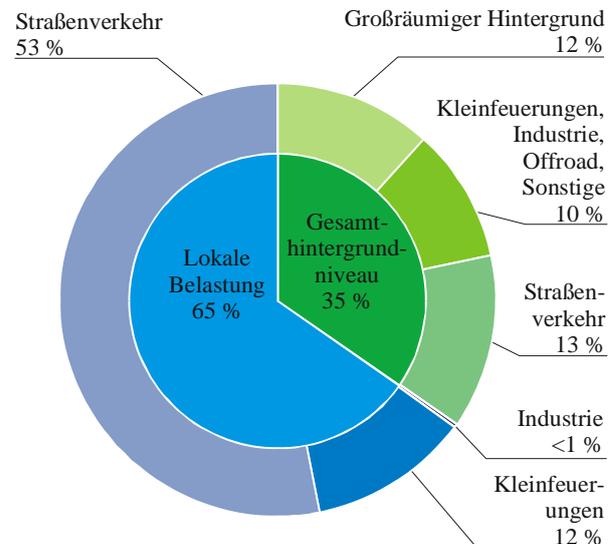


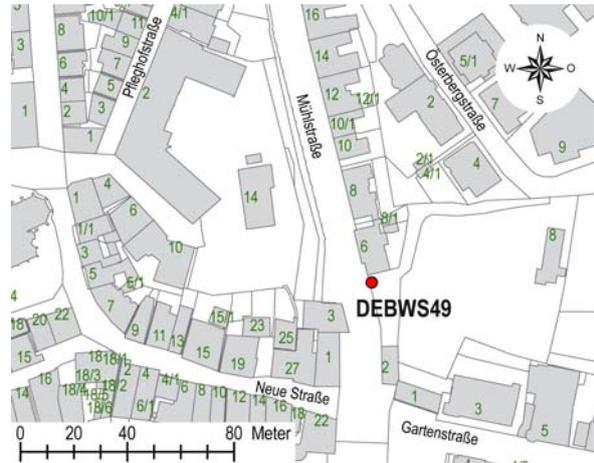
Abbildung 3.4-3: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße (DEBWS02) im Jahr 2005

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Tübingen, Mühlstraße – Stationscode: DEBWS49



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS49
Ländercode	04_4_03_1
Standort/Straße	Mühlstraße 6
Stadt/Gemeinde	Tübingen
Stadt-/Landkreis	Tübingen
Regierungsbezirk	Tübingen

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	9 ° 3 ' 33 ''	geographische Breite	48 ° 31 ' 16 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3504367	Hochwert	5375813

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Verkehrsdichte	11 500 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

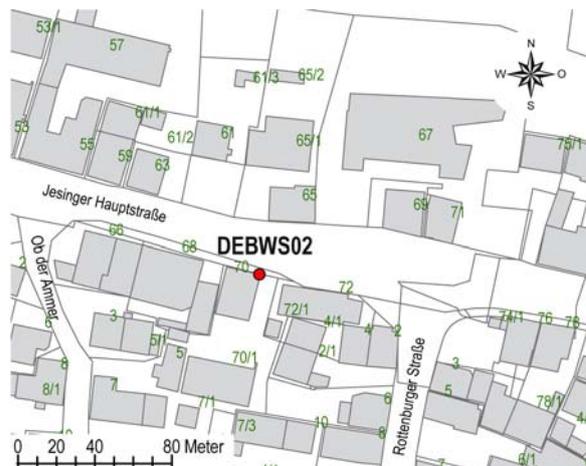
Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

MESSPUNKTBESCHREIBUNG

Messpunkt Tübingen-Unterjesingen, Jesinger Hauptstraße – Stationscode: DEBWS02



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBWS02
Ländercode	04_4_01_1
Standort/Straße	Jesinger Hauptstraße 70 (B 28)
Stadt/Gemeinde	Tübingen-Unterjesingen
Stadt-/Landkreis	Tübingen
Regierungsbezirk	Tübingen

Koordinaten

Geographische Koordinaten			
geographische Länge	8 ° 58 ' 51 ''	geographische Breite	48 ° 31 ' 38 ''
Gauß-Krüger Koordinaten			
Rechtswert	3498584	Hochwert	5376512

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Bebauung	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Durchgangsstraße
Verkehrsdichte	19 900 Kfz/Tag
Orientierung zur Straße	1 m

Gemessene Komponenten

Komponenten	NO ₂ (passiv), Ruß, Benzol
-------------	---------------------------------------

4 Literatur

- [1] 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
- [2] 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)
- [3] Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität
- [4] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
- [5] Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
- [6] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht-Nr. 61-04/2006, „Spotmessungen 2005 – Darstellung der Messergebnisse“, Karlsruhe Mai 2006
- [7] 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
- [8] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-04/2004, „Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2002“, Karlsruhe April 2005
- [9] 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
- [10] 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
- [11] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-01/2004, „Ursachenanalyse für NO₂ im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2003“, Karlsruhe Dezember 2004
- [12] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-05/2005, „Ursachenanalyse für NO₂ im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für das Jahr 2004“, Karlsruhe Juli 2005
- [13] LfU Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, „Entwicklung der Stickstoffoxid-Immissionen in Baden-Württemberg zwischen 1995 und 2003“, Karlsruhe Juni 2004

- [14] Rabl, Scholz, „Wechselbeziehungen zwischen Stickstoffoxid- und Ozon-Immissionen – Datenanalysen aus Baden-Württemberg und Bayern 1990 – 2003“, Immissionsschutz 1 (2005) 21-25
- [15] 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
- [16] Lohmeyer, „Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen“, I. Düring et al. in KdRL-Expertenforum „Staub- und Staubinhaltsstoffe“, 10./11.November 2004 Düsseldorf
- [17] INFRAS, „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“, Version 2.1, Bern/Zürich Februar 2004
- [18] 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>
- [19] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bibliographische Kurzinformation Bericht-Nr.: 61-08/2006, „Besondere Immissionssituationen während der Inversionswetterlagen Januar/ Februar 2006“, Karlsruhe April 2006
- [20] 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
- [21] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Landesinformationssystem (LIS), „Gemeindegebiet, Bevölkerung und Bevölkerungsdichte“, <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/>, Abfrage vom 30.05.2006
- [22] 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 NO₂-Belastungen“, in Vorbereitung
 - Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ilsfeld – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastungen“, Stuttgart März 2006

- Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastungen“, Stuttgart Dezember 2005
- Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Leonberg – Maßnahmenplan zur Minderung der NO₂-Belastungen“, Stuttgart August 2005 (Entwurf)
- Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ludwigsburg – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastungen“, Stuttgart Mai 2006
- Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart Teilplan Pleidelsheim – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastungen“, Stuttgart Februar 2006
- Regierungspräsidium Stuttgart, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Schwäbisch Gmünd – Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastungen“, Stuttgart Mai 2006

[23] 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 Karlsruhe“, Karlsruhe März 2006
- 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 Pforzheim“, Karlsruhe März 2006

[24] Luftreinhalte-/ Aktionspläne des Regierungsbezirks Freiburg

- Regierungspräsidium Freiburg, „Luftreinhalteplan Freiburg“, Freiburg März 2006

[25] Luftreinhalte-/ Aktionspläne des Regierungsbezirks Tübingen

- Regierungspräsidium Tübingen, „Luftreinhalteplan/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Städte Reutlingen und Tübingen“, Tübingen Dezember 2005

