

URSACHENANALYSE FÜR PM10 IM
RAHMEN DER ERARBEITUNG VON
LUFTR EINHALTE- UND AKTIONSP LÄNEN
IN BADEN-WÜR TTENBERG NACH
§ 47 BImSchG FÜR DAS JAHR 2004



UMEG

Umweltmessungen
Umwelterhebungen
und Gerätesicherheit

URSACHENANALYSE FÜR PM10 IM
RAHMEN DER ERARBEITUNG VON
LUFTREINHALTE- UND AKTIONSPLÄNEN
IN BADEN-WÜRTTEMBERG NACH
§ 47 BImSchG FÜR DAS JAHR 2004

Verfasser:

UMEG Zentrum für
Umweltmessungen,
Umwelterhebungen und
Gerätesicherheit Baden-
Württemberg

Großoberfeld 3
76135 Karlsruhe

*Fachgebiet 4.2
Anlagentechnik
und Modellierungen*

kontakt@umeg.de
www.umeg.de

Bericht-Nr.: 4-04/2005
Berichtsumfang: 19 Seiten

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	5
2	GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND ZUSTÄNDIGKEITEN	7
	2.1 Gesetzliche Grundlagen	7
	2.2 Zuständigkeiten	7
3	URSACHENANALYSE	8
	3.1 Ermittlung der Messpunkte mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für PM10	8
	3.2 Verursacheranteile an der PM10-Belastung	10
4	ZUSAMMENFASSUNG	17
5	LITERATUR	19

1 AUFGABENSTELLUNG

Die europäische Umweltgesetzgebung hat mit der Rahmenrichtlinie 96/62/EG und dreier weiterer, sogenannter Tochterrichtlinien eine neue Grundlage für eine einheitliche Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität geschaffen. Die Umsetzung der Richtlinien in Deutsches Recht erfolgte durch Anpassung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG in der Fassung vom 26.09.02) [BImSchG 2002], der 22. Verordnung zum BImSchG in der Fassung vom 11.09.2002 [22. BImSchV 2002] und der 33. Verordnung zum BImSchG in der Fassung vom 20.07.2004 [33. BImSchV 2004].

In diesen Verordnungen wurden u. a. konkrete Grenzwerte für relevante Luftschadstoffe, Übergangsregelungen sowie Mess- und Beurteilungsverfahren festgelegt. In den Verordnungen wurden die europäischen Immissions-Grenzwerte für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Benzol, Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub (PM10) und Ozon (O₃) übernommen, die im Vergleich zu den früheren Regelwerken zum Teil deutlich verschärft wurden.

Auf dieser Grundlage ergibt sich die Aufgabe, die Luftqualität in ganz Baden-Württemberg auf der Basis von Messungen, Modellrechnungen und Abschätzungen im Hinblick auf die Belastungen mit den o. g. Schadstoffen zu beurteilen.

Hierzu sind zunächst Immissionsmessungen gemäß der 22. BImSchV durchzuführen, wobei die Messorte festgelegte Kriterien zu erfüllen haben, um die Bereiche mit den wahrscheinlich höchsten Konzentrationen ermitteln zu können.

Die erhobenen Immissionsdaten werden anhand der Grenzwerte, die in der 22. BImSchV festgelegt sind,

bewertet. Bei Überschreitungen des Summenwertes aus Grenzwert + Toleranzmarge sind Luftreinhaltepläne nach § 47 Abs. 1 BImSchG aufzustellen. Besteht die Gefahr, dass Grenzwerte oder Alarmschwellen überschritten werden, so sind Aktionspläne nach § 47 Abs. 2 BImSchG aufzustellen.

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.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ursachenanalyse für die Messpunkte des Messjahres 2004 mit Überschreitung des ab dem Jahr 2005 gültigen Immissionsgrenzwertes für den PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m³ an mehr als 35 Tagen dargestellt.

Der vorliegende Bericht zeigt zunächst die Verursacheranteile an den gemessenen PM10-Jahresmittelwerten auf, gibt also Hinweise auf die Hauptemittenten in den Überschreibungsbereichen.

Die meteorologischen Einflüsse auf die PM10-Belastung des Messjahres 2004, lokale, regionale und auch saisonale Einflüsse auf die PM10-Belastung werden in einem gesonderten Bericht zusammengestellt.

In diesem Zusammenhang wird auf die bereits veröffentlichte Ursachenanalyse PM10 für das Messjahr 2003 [URSA-PM10, 2003] hingewiesen, in der diese Einflüsse näher untersucht wurden. Die dort zusammengestellten Schlussfolgerungen für die betrachteten Messpunkte des Jahres 2003 gelten rein qualitativ auch für die Gegebenheiten an den Messpunkten des Jahres 2004.

Die Ursachenanalyse für die Komponente Stickstoffdioxid (NO₂) für die Messpunkte mit Überschreitung des im Jahre 2004 gültigen Summenwerts aus Grenzwert und Toleranzmarge für NO₂ wird ebenfalls in einem gesonderten Berichtsband veröffentlicht (vgl. [URSA-NO2, 2003]).

2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND ZUSTÄNDIGKEITEN

2.1 Gesetzliche Grundlagen

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) setzt die Anforderungen der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie (Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität, LQ-RL) in deutsches Recht um. In § 47 ist die Aufstellung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen geregelt. Mit der 22. BImSchV und der 33. BImSchV wurden die Immissions-Grenzwerte der EU-Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt.

2.2 Zuständigkeiten

Zuständige Stelle für die Erstellung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen nach § 47 BImSchG ist in Baden-Württemberg das Umweltministerium.

Die Arbeiten zur Beurteilung der Luftqualität (Immission), die Ursachenanalyse sowie die Emissions- und Immissionsprognosen werden von der UMEG durchgeführt.

Die Federführung bei der Erstellung von Maßnahmenplänen sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 47 Abs. 5 BImSchG obliegt den einzelnen Regierungspräsidien, zuständig dort sind die Referate 54.1.

3 URSACHENANALYSE

3.1 Ermittlung der Messpunkte mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für PM10

Im Rahmen der jährlichen Beurteilung der Luftqualität wurden im Jahr 2004 von der UMEG in Abstimmung mit dem Umweltministerium neben den routinemäßigen Messungen des stationären Luftmessnetzes in Baden-Württemberg Immissionsmessungen an straßennahen Punkten durchgeführt.

Im Jahr 2004 wurde an 7 Messstellen im Land Baden-Württemberg beim PM10-Tagesmittelwert der im Jahr 2004 gültige Summenwert aus Grenzwert und Toleranzmarge von $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mehr als 35 Tagen überschritten. Der für den PM10-Jahresmittelwert von 2004 gültige Summenwert aus Grenzwert + Toleranzmarge von $41,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an einer Messstation überschritten.

Die Tabelle 3.1-1 zeigt die Messpunkte des Messjahres 2004 mit Überschreitung des ab dem 01.01.2005 geltenden PM10-Kurzzeitgrenzwertes (Tagesmittelwert) in Baden-Württemberg. Ab diesem Zeitpunkt darf an maximal 35 Tagen im Jahr der Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten werden. Der PM10-Kurzzeitgrenzwert wurde im Jahr 2004 an 11 straßennahen PM10-Messstationen nicht eingehalten. Der für PM10 ab 2005 ebenfalls einzuhaltende Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an einer Messstation überschritten.

Tabelle 3.1-1:

Messpunkte mit Überschreitung des ab 2005 gültigen Immissionsgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mehr als 35 Tagen für den Tagesmittelwert von PM10 im Jahr 2004

Stadt/ Gemeinde	Straße	Anzahl der Tages- mittelwerte über $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ *	Anzahl der Tages- mittelwerte über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahres- mittelwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	DTV Kfz 2004	Anteil sNfz in %
RP Stuttgart						
Stuttgart	Arnulf-Klett-Platz	(25)	42	34	45 500	3,1
Stuttgart	Siemensstraße	44	63	37	49 500	1,8
Stuttgart	Hohenheimer Straße	43	58	36	47 000	1,8
Stuttgart	Neckartor	134	160	51	81 000	2,3
Stuttgart	Waiblinger Straße	50	65	36	28 000	2,1
Ludwigsburg	Friedrichstraße (West)	62	74	38	32 000	2,2
LB-Eglosheim	Frankfurter Straße	(25)	37	30	43 000	2,6
Pleidelsheim	Beihinger Straße	48	69	35	23 000	5,0
Schwäbisch Gmünd	Lorcher Straße	(34)	57	35	33 000	6,7
Ilsfeld	König-Wilhelm-Straße	38	52	33	17 000	5,9
RP Karlsruhe						
Mannheim	Friedrichsring	(28)	41	31	36 000	1,5

* Summenwert aus Grenzwert und Toleranzmarge für den PM10-Tagesmittelwert für das Jahr 2004

() keine Überschreitung an mehr als 35 Tagen

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke; Kfz: Kraftfahrzeuge; sNfz: schwere Nutzfahrzeuge (>3,5 t zul. GG)

3.2 Verursacheranteile an der PM10-Belastung

Bei der Ursachenbetrachtung wird der quantitative Einfluss der relevanten Emittentengruppen an den zu betrachtenden Messpunkten untersucht.

In diesem Zusammenhang ergibt sich die Schwierigkeit, 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 dem atmosphärischen Eintrag (Deposition), aus Einträgen von straßennahen Bereichen (Bäume, Fußwege, Grünanlagen etc.) sowie saisonal auch durch Streueinträge durch den Winterdienst (Sand, Splitt, Salz) zusammensetzt.

Die Prozesse zur Bildung des Aufwirbelungspotentials sowie die Menge des dann tatsächlich aufgewirbelten Materials sind sehr komplex und von verschiedenen Einflussgrößen abhängig.

Für die Berechnung der Anteile aus diesen Aufwirbelungs/Abriebvorgängen wurde im Rahmen der Ursachenanalyse 2004 ein neuer Ansatz gewählt [Lohmeyer, 2004], der kompatibel mit den Verkehrssituationen im Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs ist [INFRAS, 2004].

Die Ergebnisse für die nicht motorbedingten PM10-Emissionen des Verkehrs sind vorbehaltlich neuer Erkenntnisse durchgeführt worden und spiegeln den zur Zeit vorliegenden Wissensstand wider.

Bei der Ursachenbetrachtung 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 UMEG kleinräumig vorhan-

denen Datenbestand 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-, Schiene- und Luftverkehr) spielt kleinräumig betrachtet an den untersuchten Messpunkten keine Rolle. Die Beiträge der industriellen Punktquellen an den PM10-Immissionen wurden gesondert für jeden Messort durch eine Ausbreitungsrechnung mit einem TA-Luft Ausbreitungsmodell [TAL, 2002] aus dem Datenbestand der UMEG 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 (Ferntransport) 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.

In Tabelle 3.2-1 ist das Gesamthintergrundniveau und der lokale 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 2004 dargestellt. Für den großräumigen Hintergrund wurden dabei aus gemessenen Jahresmittelwerten für PM10 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 an den untersuchten Messpunkten zwischen 29 % und 50 %. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 6 % bis 22 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 30 % und 65 %. Die Anteile des Straßenverkehrs teilen sich auf in die Immissionsbelastung, die aus den Abgasemissionen (ca. 30-40 %) und den Emissionen aus Abrieb/Aufwirbelung (Reifenabrieb, Bremsenabrieb, Straßenabrieb und Straßenaufwirbelung, insgesamt ca. 60-70 %) stammen.

In den Abbildungen 3.2-1 bis 3.2-11 sind die Anteile der einzelnen Verursacher für das Gesamthintergrundniveau und die lokale Belastung an den straßennahen Spot-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 2004 dargestellt.

Die Abbildungen 3.2-12 und 3.2-13 zeigen die Anteile der Fahrzeuggruppen Pkw, leichte Nutzfahrzeuge ($\leq 3,5$ t zulässiges Gesamtgewicht) und Krafträder als Summe sowie getrennt die schweren Nutzfahrzeuge ($> 3,5$ t zulässiges Gesamtgewicht) an der PM10-Belastung des Straßenverkehrs jeweils für den städtischen Hintergrund und für die lokale Belastung in unmittelbarer Nähe zur Messstelle.

Für den städtischen Hintergrund liegt der Anteil der Immissionsbelastung des Straßenverkehrs, der aus den Abgasemissionen der Fahrzeuggruppen Pkw, leichte Nutzfahrzeuge und Krafträder resultiert, bei 50 % bis 62 %; der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge an den Abgasemissionen liegt zwischen 38 % und 50 % (Abb. 3.2-12).

Der Anteil der Immissionsbelastung des Straßenverkehrs, der sich aus Aufwirbelungs- und Abriebprozessen ergibt, liegt für die schweren Nutzfahrzeuge zwi-

schen 30 % und 50 %; für die Pkw, leichten Nutzfahrzeuge und Krafträder zusammen liegt die Immissionsbelastung des Straßenverkehrs, die den Aufwirbelungs- und Abriebsprozessen zuzuschreiben ist, zwischen 50 % und 70 %.

Für die lokale Belastung ist der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge an der Immissionsbelastung des Straßenverkehrs resultierend aus Abgas- wie auch aus Aufwirbelungs- und Abriebsprozessen etwas geringer als bei der städtischen Hintergrundbelastung. Der Anteil der Fahrzeuggruppen Pkw, leichte Nutzfahrzeuge und Krafträder ist für die lokale Belastung im Vergleich zur städtischen Hintergrundbelastung dementsprechend etwas höher (Abb. 3.2-13).

Der Anteil der Diesel-Fahrzeuge an der durch die Abgasemissionen verursachten Immissionsbelastung liegt bei den Pkw, leichten Nutzfahrzeugen und Krafträdern zusammen bei ca. 77 %; bei der durch Abrieb und Aufwirbelung hervorgerufenen Immissionsbelastung liegt der Diesel-Anteil bei den genannten Fahrzeuggruppen bei ca. 26 %. Dies gilt gleichermaßen für den städtischen Hintergrund und die lokale Belastung.

Tabelle 3.2-1:

Einfluss der relevanten Emittentengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes von 50 µg/m³ an mehr als 35 Tagen für den Tagesmittelwert von PM10 im Jahr 2004. Dargestellt sind die Anteile am Jahresmittelwert.

Messpunkt	Jahresmittelwert in µg/m³	Gesamthintergrundniveau in µg/m³			Lokale Belastung in µg/m³					Anteile in %						
		Summe Hintergrund	Städtischer Hintergrund			Summe Ind., Gew.	KFA	Straßenverkehr Abgas	Straßenverkehr Auf/Ab		Großhintergrund					
			Ind., Gew.	KFA	Offroad, Sonstige							Straßenverkehr Abgas	Straßenverkehr Auf/Ab			
RP Stuttgart																
S-Armulf-Klett-Platz	34	25	15	<1	0,7	2,1	2,9	4,3	9	<1	0,4	2,9	5,7	44%	9%	47%
S-Siemensstraße	37	25	15	1,3	0,8	2,4	2,2	3,3	12	<1	0,6	3,6	7,8	41%	13%	46%
S-Hohenheimer Straße	36	25	15	<1	0,7	2,3	2,8	4,2	11	<1	0,8	3,9	6,3	42%	10%	48%
S-Neckartor	51	25	15	<1	0,5	2,1	2,9	4,5	26	<1	0,4	7,9	17,7	29%	6%	65%
S-Waiblinger Straße	36	25	15	2,6	0,5	1,7	2,1	3,1	11	<1	0,6	3,6	6,8	41%	15%	44%
LB-Friedrichstr. (West)	38	22	15	0,9	0,9	0,9	1,7	2,6	16	<1	0,8	4,3	10,9	40%	8%	52%
LB-Frankfurter Straße	30	22	15	<1	0,5	0,6	2,4	3,5	8	<1	1,3	2,9	3,8	50%	8%	42%
PI-Beihinger Straße	35	20	15	2,1	0,1	0,3	1,0	1,5	15	<1	0,6	5,0	9,4	43%	9%	48%
SG-Lorcher Straße	35	20	15	3,3	0,3	0,2	0,5	0,7	15	<1	1,5	3,9	9,6	43%	15%	42%
Ils-König-Wil.-Str.	33	20	15	1,6	0,1	0,3	1,2	1,8	13	<1	0,3	5,1	7,6	45%	7%	48%
RP Karlsruhe																
MA-Friedrichsring	31	23	15	3,7	0,3	1,2	1,1	1,7	8	<1	1,7	2,6	3,7	48%	22%	30%

KFA: Kleinfeuerungsanlagen; Ind.: Industrie; Gew.: Gewerbe, Offroad: Schiff-, Schiene- und Luftverkehr; Großhintergrund: Großräumiger Hintergrund; Sonstige: Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, etc., Straßenverkehr Auf/Ab: Straßenaufwirlbel- und abtrieb, Reifenabrieb, Bremsenabrieb
Die Darstellung der Anteile mit einer Nachkommastelle soll Rundungsfehler vermeiden, sie stellt kein Maß für die Genauigkeit dar.

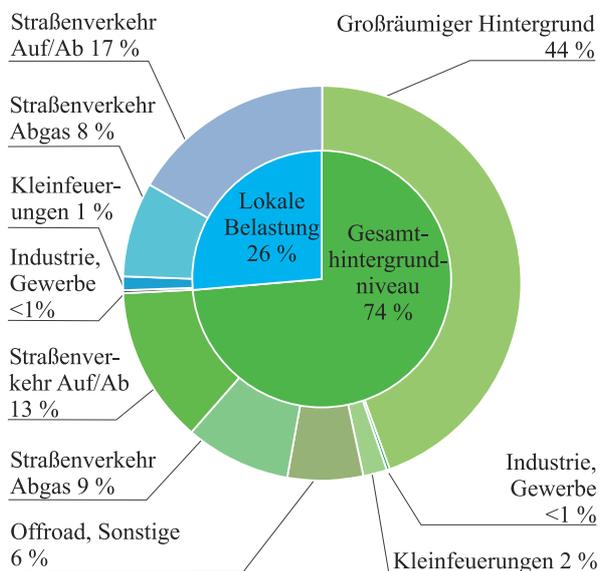


Abbildung 3.2-1
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Arnulf-Klett-Platz in Stuttgart im Jahr 2004

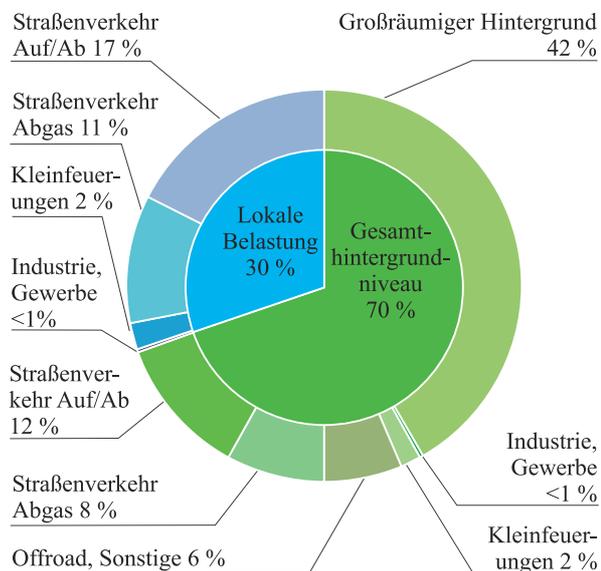


Abbildung 3.2-3
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Hohenheimer Straße in Stuttgart im Jahr 2004

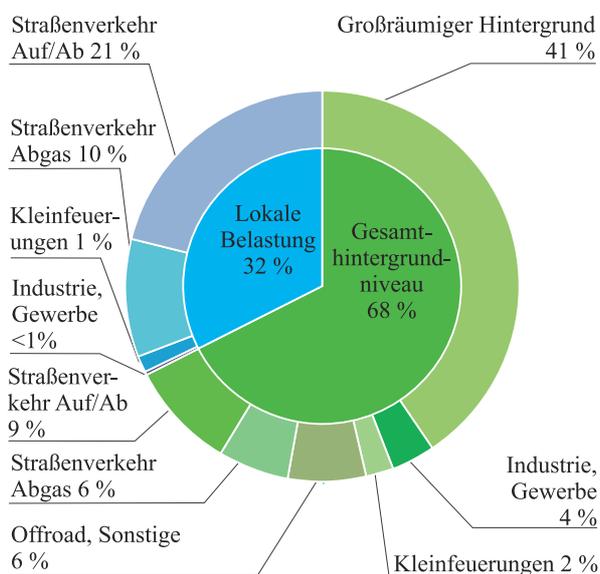


Abbildung 3.2-2
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Siemensstraße in Stuttgart im Jahr 2004

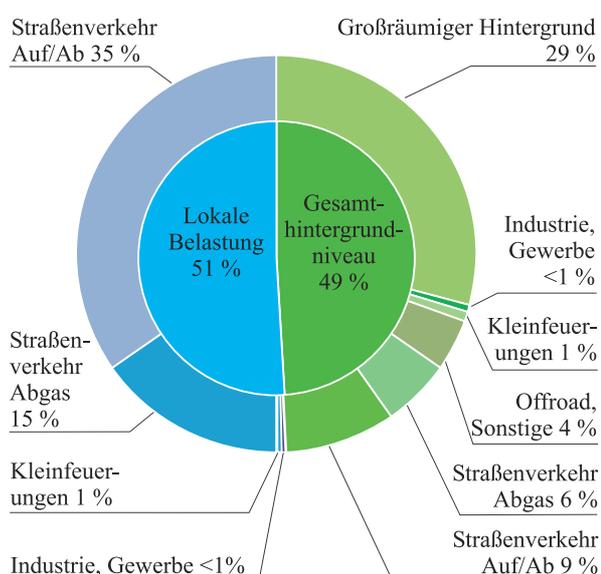


Abbildung 3.2-4
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Neckartor in Stuttgart im Jahr 2004

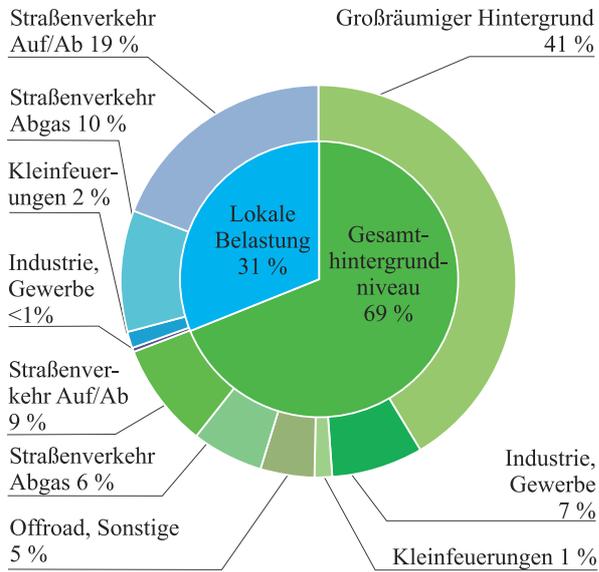


Abbildung 3.2-5
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Waiblinger Straße in Stuttgart im Jahr 2004

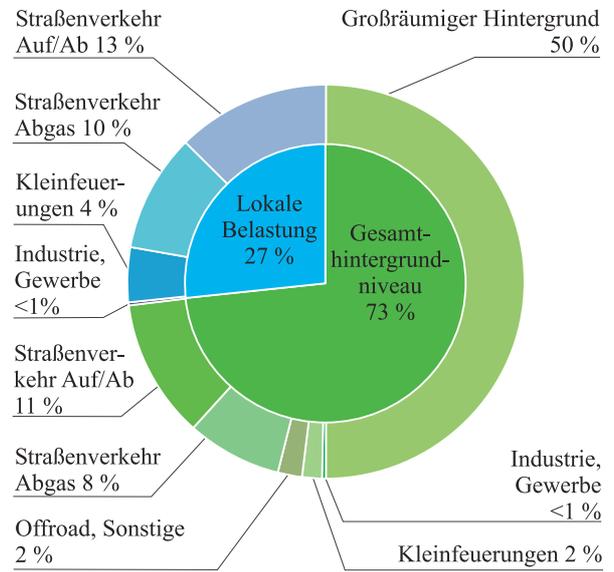


Abbildung 3.2-7
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Frankfurter Straße in Ludwigsburg - Eglshheim im Jahr 2004

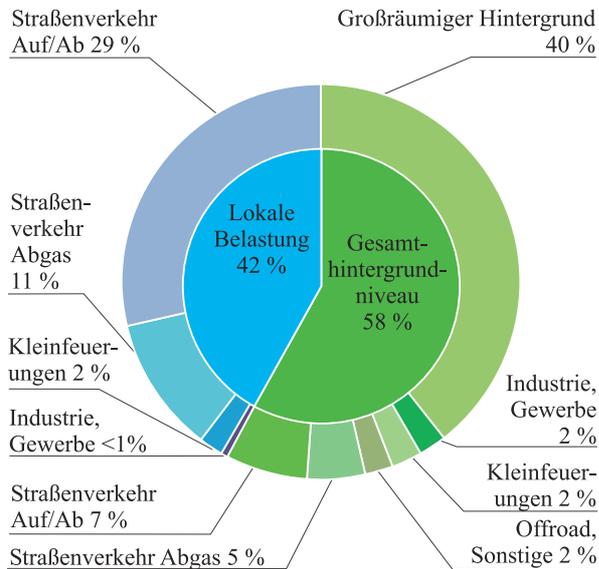


Abbildung 3.2-6
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Friedrichstraße (West) in Ludwigsburg im Jahr 2004

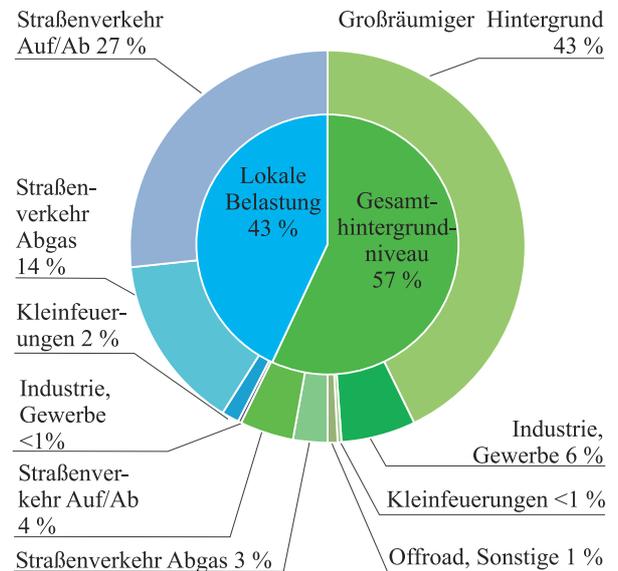


Abbildung 3.2-8
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Beihinger Straße in Pleidelsheim im Jahr 2004

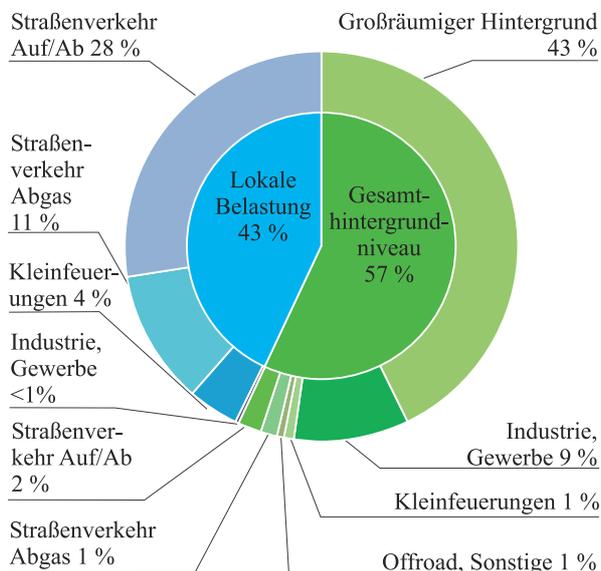


Abbildung 3.2-9
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Lorcher Straße in Schwäbisch Gmünd im Jahr 2004

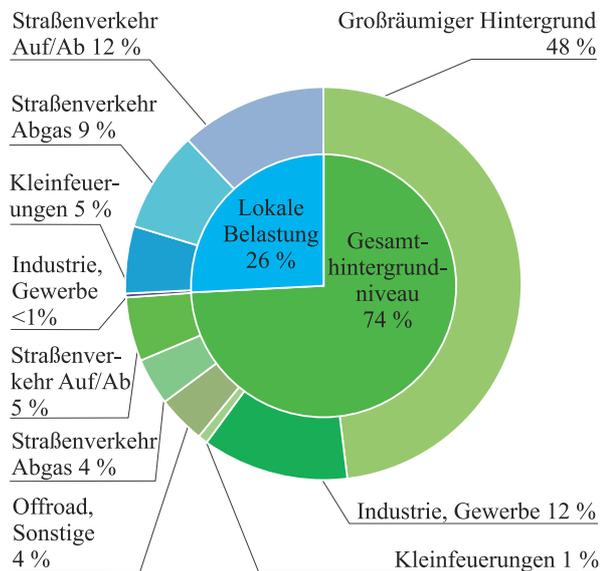


Abbildung 3.2-11
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt Friedrichsring in Mannheim im Jahr 2004

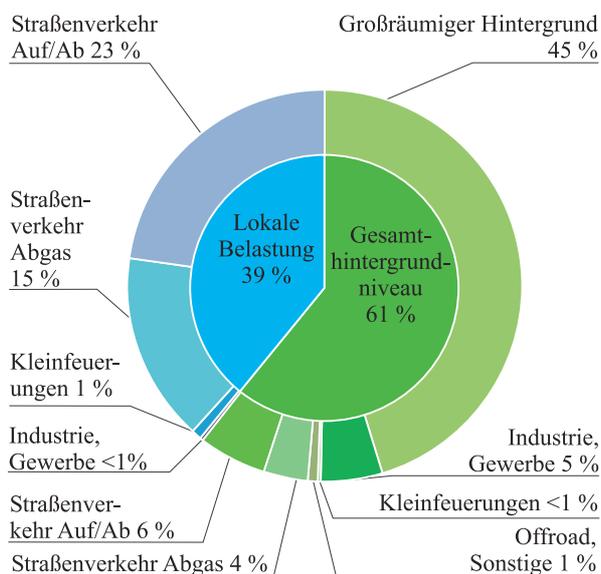


Abbildung 3.2-10
Verursacher der PM10-Immissionsbelastung am Messpunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld im Jahr 2004

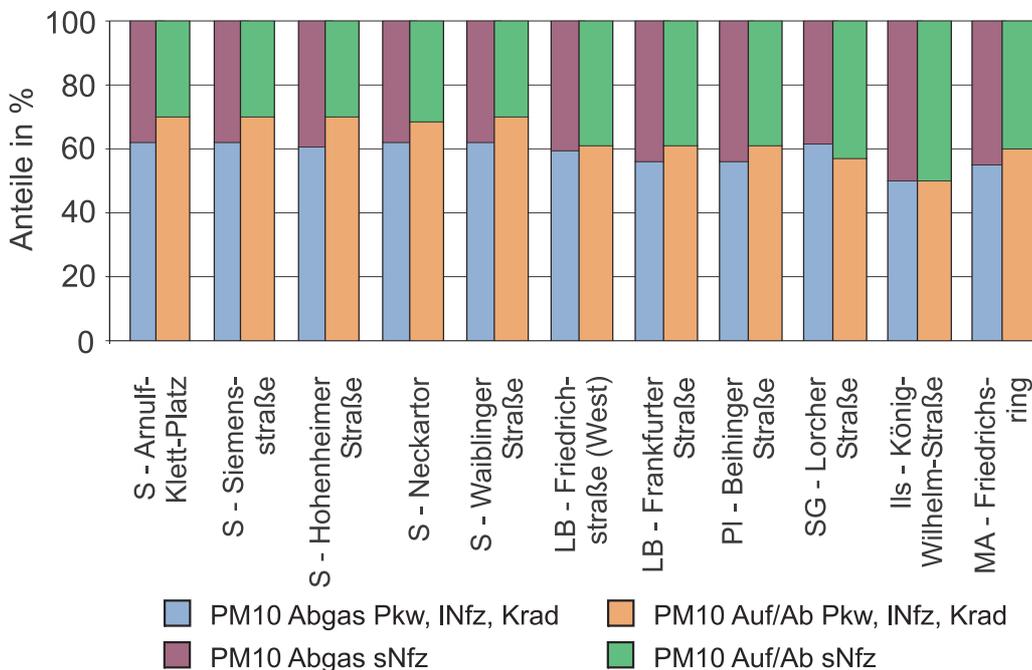


Abbildung 3.2-12

Verursacheranteile der Fahrzeuggruppen an der PM10-Belastung des Straßenverkehrs im städtischen Hintergrund

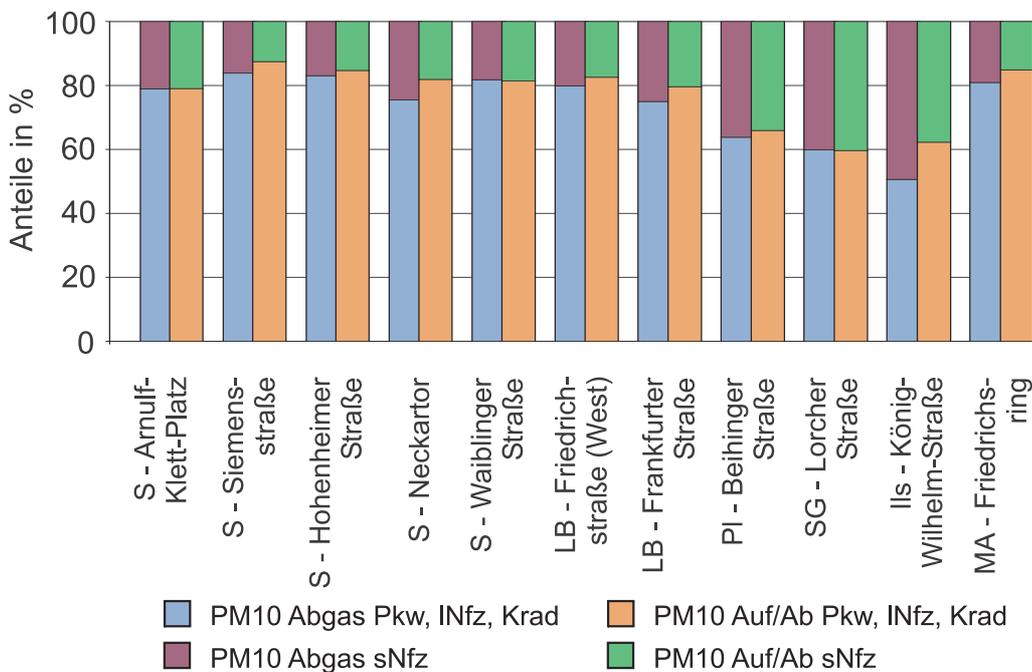


Abbildung 3.2-13

Verursacheranteile der Fahrzeuggruppen an der lokalen PM10-Belastung des Straßenverkehrs

4 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der jährlichen Beurteilung der Luftqualität wurden im Jahr 2004 von der UMEG in Abstimmung mit dem UVM neben den routinemäßigen Messungen an den Luftmessstationen in Baden-Württemberg Immissionsmessungen an straßennahen Punkten durchgeführt.

Im Jahr 2004 wurde an 7 Messstellen im Land Baden-Württemberg der im Jahr 2004 relevante PM10-Summenwert aus Grenzwert und Toleranzmarge von $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mehr als 35 Tagen überschritten. Der PM10-Jahresmittelwert von $41,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bestehend aus Grenzwert und Toleranzmarge für 2004 wurde an einer Messstation erreicht.

Ab dem Jahr 2005 sind zur Beurteilung des Feinstaubes (PM10) die gemessenen Tagesmittelwerte mit dem Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei zulässigen 35 Überschreitungen pro Jahr zu vergleichen. Dieser Grenzwert wurde im Jahr 2004 an 11 straßennahen PM10-Messstationen nicht eingehalten. Der für PM10 ab 2005 ebenfalls einzuhaltende Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an einer Messstation überschritten.

Die Ursachenanalyse für die straßennahen PM10-Messstationen, bei welcher der quantitative Einfluss der relevanten Emittentengruppen an den zu betrachtenden Messpunkten mit Grenzwertüberschreitungen untersucht wird, zeigt, dass der Anteil des großräumigen Hintergrundes (Ferntransport) zwischen 29 % und 50 % der gemessenen PM10-Jahresmittelwerte beträgt. Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen, Offroad-Verkehr und sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 6 % bis 22 % des gemessenen Jahresmittelwertes für PM10 an den untersuchten Messpunkten, die Beiträge des Straßenverkehrs an den straßennahen Messpunkten liegen zwischen 30 % und 65 %. Die Anteile des

Straßenverkehrs teilen sich auf in die Immissionsbelastung, die aus den Abgasemissionen (ca. 30-40 %) und den Emissionen aus Abrieb/Aufwirbelung (Reifenabrieb, Bremsenabrieb, Straßenabrieb und Straßen-aufwirbelung, insgesamt ca. 60-70 %) stammen.

5 LITERATUR

[BImSchG, 2002] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830)

[22. BImSchV, 2002] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626)

[33. BImSchV, 2004] Dreiunddreissigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeintrag - 33. BImSchV) vom 11. Juli 2004 (BGBl. I S. 1612)

[INFRAS, 2004] "Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs" Version 2.1, INFRAS Bern/Zürich, Februar 2004

[Lohmeyer, 2004] "Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen", I. Düring et al. in KdRL-Expertenforum "Staub- und Staubinhaltsstoffe" 10./11. November 2004, Düsseldorf

[TAL, 2002] "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)

[URSA-PM10, 2003] "Ursachenanalyse für PM10 im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen in Baden-Württemberg nach § 47 BImSchG für das Jahr 2003", UMEG Bericht Nr. 4-01/2005

[URSA-NO₂, 2003] "Ursachenanalyse für NO₂ im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2003", UMEG Bericht Nr. 4-01/2004