

URSACHENANALYSE FÜR NO₂ IM RAHMEN
DER ERARBEITUNG VON LUFTREINHALTE-
PLÄNEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG NACH
§ 47 Abs. 1 BImSchG FÜR DAS JAHR 2003



URSACHENANALYSE FÜR NO₂ IM RAHMEN
DER ERARBEITUNG VON LUFTREINHALTE-
PLÄNEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG NACH
§ 47 Abs. 1 BImSchG FÜR DAS JAHR 2003

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.: 4-01/2004
Berichtsumfang: 20 Seiten

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	5
2.	GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND ZUSTÄNDIGKEITEN	6
	2.1 Gesetzliche Grundlagen	6
	2.2 Zuständigkeiten	6
3.	URSACHENANALYSE	7
	3.1 Ermittlung der Messpunkte mit Überschreitung von Grenzwerten + Toleranzmarge	7
	3.2 Ursachenbetrachtung	9
	3.3 Vergleich zur Ursachenanalyse 2002	10
	3.4 Immissionsprognose 2010	17
	3.5 Ausblick	19
4.	LITERATUR	20

1. AUFGABENSTELLUNG

Nach Umsetzung der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie (Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität, LQ-RL), der 1. Tochterrichtlinie (Richtlinie 1999/30/EG vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft) und der 2. Tochterrichtlinie (RL 2000/69/EG vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid) in deutsches Recht (BImSchG in der Fassung vom 26.09.02 bzw. 22. BImSchV in der Fassung vom 11.09.2002) 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.

Ausgangspunkt für die Erarbeitung von Luftreinhalteplänen ist eine Ursachenanalyse, in der die Beiträge der einzelnen Verursacher oder Verursacherguppen im jeweiligen Beurteilungsgebiet quantifiziert werden. Dabei sind neben den Emissionen aus Industrie, Gewerbe und Kleinf Feuerungsanlagen besonders die Emissionen des Straßenverkehrs von Bedeutung. Auf

der Basis dieser Ursachenanalyse und auf der Grundlage von Prognosen zur Entwicklung der Emissionen werden Immissionsberechnungen durchgeführt, um Trendaussagen über zukünftig zu erwartende Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes bzw. Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge in den Beurteilungsgebieten treffen zu können.

Bei einer Überschreitung des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge sind im Rahmen der Luftreinhalteplanung Maßnahmenkonzepte zu erarbeiten, die zu einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte führen. Im Unterschied zu früheren Luftreinhalteplänen umfasst die Maßnahmenplanung nicht grundsätzlich die ganze Gemarkung, sondern begrenzt sich zunächst auf die unmittelbare Umgebung der Messpunkte mit festgestellten Überschreitungen, soweit andere Gründe dem nicht entgegenstehen.

Die inhaltlichen Anforderungen an einen Luftreinhalteplan sind im Anhang IV der Luftqualitätsrahmenrichtlinie bzw. in Anlage 6 der 22. BImSchV geregelt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ursachenanalyse für die Messpunkte mit Überschreitungen des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge für das Land Baden-Württemberg im Jahr 2003 dargestellt und eine Immissionsprognose für das Jahr 2010 für diese Messpunkte vorgenommen.

2. GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND ZUSTÄNDIGKEITEN

2.1 Gesetzliche Grundlagen

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 26.09.02 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 Abs. 1 ist die Aufstellung von Luftreinhalteplänen geregelt. Mit der Neufassung der 22. BImSchV vom 11.09.2002 wurden die Grenzwerte der EU-Richtlinien ebenfalls in deutsches Recht umgesetzt.

2.2 Zuständigkeiten

Zuständige Stelle für die Erstellung von Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG in Baden-Württemberg ist das Ministerium für Umwelt und Verkehr.

Die Arbeiten zur Beurteilung der Luftqualität (Immission), die Ursachenanalyse sowie die Emissions- und Immissionsprognosen (2005 und 2010) 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 55 (Immissionsschutz, Gewerbeaufsicht, Arbeitsschutz).

3. URSACHENANALYSE

3.1 Ermittlung der Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge

Im Rahmen der jährlichen Beurteilung der Luftqualität wurden im Jahr 2003 von der UMEG in Abstimmung mit dem UVM Immissionsmessungen in Baden-Württemberg an straßennahen Punkten durchgeführt.

Bei diesen Immissionsmessungen wurden Überschreitungen des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von $54\mu\text{g}/\text{m}^3$ beim Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO_2) an mehreren Messpunkten festgestellt. Bei den übrigen zu betrachtenden Luftschadstoffen (SO_2 , Blei, PM_{10} , Benzol und Kohlenmonoxid) wurden für das Jahr 2003 keine Überschreitungen des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge ermittelt [UMEG, 2004].

Tabelle 3.1-1 zeigt die 16 Messpunkte in Baden-Württemberg, bei denen der Summenwert aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von $54\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2003 für den Jahresmittelwert von NO_2 überschritten wurde.

Tabelle 3.1-1

Messpunkte mit Überschreitung des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von 54 µg/m³ im Jahr 2003 für den Jahresmittelwert von NO₂

Stationscode	Stadt-/Landkreis	Stadt/Gemeinde	Straße	Messwert in µg/m³
RP Stuttgart				
DEBW099	Stuttgart	Stuttgart	S-Straße (Arnulff-Klett-Platz)	80
DEBWS04	Stuttgart	Stuttgart	Paulinenstraße	80
DEBWS08	Stuttgart	Stuttgart	Siemensstraße	97
DEBWS10	Stuttgart	Stuttgart	Hohenheimer Straße	109
DEBWS11	Stuttgart	Stuttgart	Neckartor	105
DEBWS05	Böblingen	Leonberg	Grabenstraße	83
RP Karlsruhe				
DEBW080	Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe	KA-Straße (Reinhold-Frank-Str.)	61
DEBWS01	Pforzheim, Stadt	Pforzheim	Zerrener Straße	64
DEBWS12	Enzkreis	Mühlacker	B10 (Stuttgarter Straße)	70
DEBW098	Mannheim, Stadt	Mannheim	MA-Straße (Friedrichsring)	57
DEBWS14	Heidelberg, Stadt	Heidelberg	Karlsruher Straße	58
RP Freiburg				
DEBWS07	Freiburg i.B., Stadt	Freiburg-Oberau	Schwarzwaldstraße	93
RP Tübingen				
DEBWS02	Tübingen	Unterjesingen	Hauptstraße	66
DEBWS49	Tübingen	Tübingen	Mühlstraße	67
DEBWS51	Tübingen	Tübingen	Rümlinstraße	58
DEBWS54	Reutlingen	Reutlingen	Lederstraße	63

3.2 Ursachenbetrachtung

Bei der Ursachenbetrachtung wird der quantitative Einfluss der relevanten Emittentengruppen an den zu betrachtenden Messpunkten untersucht. Unterschieden wird dabei die kleinräumige Belastung und das Gesamthintergrundniveau.

Bei der kleinräumigen Belastung werden die Emissionsbeiträge der relevanten Verursacher direkt am Messpunkt und in unmittelbarer Nähe des Messpunktes betrachtet. Dabei werden die Emissionsbeiträge aus dem bei der UMEG kleinräumig vorhandenen 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.

Das Gesamthintergrundniveau spiegelt die Immissionsverhältnisse in einem weiter gefassten Gebiet um einen zu betrachtenden Messpunkt wider. Diese Verhältnisse gelten also nicht nur an einem bestimmten Punkt, sondern für ein ganzes Gebiet, beispielsweise für einen gesamten Stadtkreis. Dieser großräumige Einfluss wird zum einen durch das regionale Hintergrundniveau (Belastungsniveau in Abwesenheit von Quellen, d. h. Luftschadstoffbelastungen, die von außen in ein bestimmtes Gebiet eingetragen werden) bestimmt, zum anderen durch großräumig vorhandene Belastungen aus industriellen Quellen, Kleinf Feuerungen, dem Straßenverkehr, dem Offroad-Verkehr und Sonstigen Quellen (z. B. Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Militär), die von dem Gebiet selbst ausgehen. 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 kleinräumige Einfluss der relevanten Verursacher an den Messpunkten mit Überschreitung des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert 2003 von NO_2 dargestellt. Für das regionale Hintergrundniveau wurden dabei aus gemessenen Jahresmittelwerten für NO_2 an den Messstationen Odenwald, Welzheimer Wald, Schwäbische Alb und Schwarzwald Süd spezifische regionale Hintergrundbelastungen für alle Messpunkte abgeleitet, da diese Messstationen fernab des Einflussbereiches nennenswerter NO_2 -Emittenten liegen.

Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Quellen und Sonstige Quellen haben zusammen einen Anteil von 7 % bis 23 % des gemessenen Jahresmittelwertes für NO_2 an den untersuchten Messpunkten, die Anteile des regionalen Hintergrundes betragen zwischen 5 % und 16 %, die Beiträge des Verkehrs an den Messwerten liegen zusammen zwischen 61 % und 88 %.

In den Abbildungen 3.2-1 bis 3.2-16 sind die Anteile der einzelnen Verursacher für das Gesamthintergrundniveau und die kleinräumige Belastung in Baden-Württemberg an den Messpunkten mit Überschreitung des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert 2003 von NO_2 dargestellt.

3.3 Vergleich zur Ursachenanalyse 2002

Im Unterschied zur Ursachenanalyse für das Jahr 2002 [UMEG, 2003], wurde beim Gesamthintergrundniveau auch der Anteil der Sonstigen Quellen (z. B. Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Militär) an den NO₂-Immissionen untersucht. Deshalb ergibt sich im Jahr 2003 innerhalb des Gesamthintergrundniveaus eine leichte Verschiebung der Immissionsbelastung hin zu der Verursachergruppe "Kleinf Feuerungen, Industrie, Sonstige". Der Offroad-Verkehr (Schiff-, Schiene- und bodennaher Luftverkehr) wird zusammen mit dem Straßenverkehr innerhalb des Gesamthintergrundniveaus zu der Verursachergruppe "Verkehr" zusammengefasst, wobei der Anteil des Offroad-Verkehrs gering ist (ca. 1-2 µg/m³). Im Jahr 2003 wurden an den untersuchten straßennahen Messpunkten gegenüber dem Jahr 2002 zum Teil deutlich höhere Immissionsbelastungen gemessen. Die Immissionsbelastungen an den städtischen Hintergrundmessstationen ("Gesamthintergrundniveau - Summe") stiegen dagegen im Jahr 2003 gegenüber dem Jahr 2002 nur moderat an. Daraus ergeben sich für das Jahr 2003 im Vergleich zum Jahr 2002 höhere kleinräumige Immissionsbelastungen, die vor allem durch den Straßenverkehr verursacht werden. Zusammenfassend betrachtet lässt sich feststellen, dass auch im Jahr 2003 der Straßenverkehr sowohl groß- als auch kleinräumig betrachtet mit Anteilen von zusammen 61 % bis 88 % der Hauptverursacher der Immissionsbelastung an den Messpunkten mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von 54 µg/m³ für den Jahresmittelwert von NO₂ ist.

Tabelle 3.2-1: Einfluss der relevanten Emittentengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von 54 µg/m³ für den Jahresmittelwert von NO₂ im Jahr 2003

		Gesamthintergrundniveau in µg/m³				Kleinräumige Belastung in µg/m³				Anteile in %		
Messpunkt	Messwert in µg/m³	Summe	Reg. Hintergrund	KFA, Ind., Sonstige	Verkehr (inkl. Offroad)	Summe	Ind.	KFA	Straßenverkehr	Reg. Hintergrund	KFA, Ind., Sonstige	Verkehr
RP Stuttgart												
S-Arnulff-Klett-Platz	80	42	8	11	23	38	<1	2	36	10	16	74
S-Paulinenstraße	80	42	8	11	23	38	<1	2	36	10	16	74
S-Siemensstraße	97	42	8	11	23	55	<1	3	52	8	14	78
S-Hohenheimer Straße	109	42	8	11	23	67	<1	4	63	7	14	79
S-Neckartor	105	42	8	11	23	63	<1	4	59	8	14	78
Leo-Grabenstraße	83	31	8	5	18	52	<1	3	49	10	9	81
RP Karlsruhe												
Ka-Reinhold-Frank-Str.	61	35	9	8	18	26	<1	2	24	15	15	70
Pf-Zerrener Straße	64	30	9	6	15	34	<1	1	33	14	11	75
Mühl-Stuttgarter Straße	70	27	9	5	13	43	<1	1	42	13	9	78
Ma-Friedrichsring	57	34	9	8	17	23	3	2	18	16	23	61
Hd-Karlsruher Straße	58	31	9	6	16	27	<1	3	24	16	15	69
RP Freiburg												
Fr-Schwarzwaldstraße	93	23	5	6	12	70	<1	1	69	5	7	88
RP Tübingen												
Tü-Hauptstraße	66	24	9	3	12	42	<1	1	41	13	7	80
Tü-Mühlstraße	67	24	9	3	12	43	<1	1	42	13	7	80
Tü-Rümelinstraße	58	24	9	3	12	34	<1	1	33	15	8	77
Rt-Lederstraße	63	30	9	6	15	33	<1	1	32	14	11	75

KFA: Kleinf Feuerungsanlagen; Ind.: Industrie; Offroad: Schiff-, Schiene- und Luftverkehr; Reg. Hintergrund.: Regionales Hintergrundniveau; Sonstige: Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, etc.

RP STUTTGART

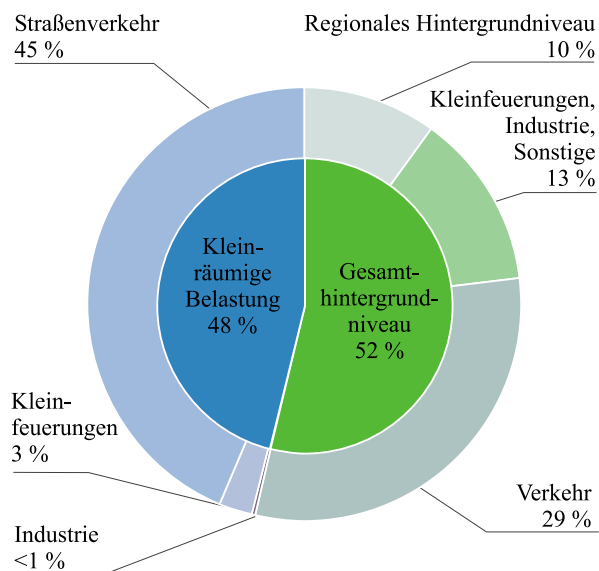


Abbildung 3.2-1

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Arnulff-Klett-Platz in Stuttgart im Jahr 2003

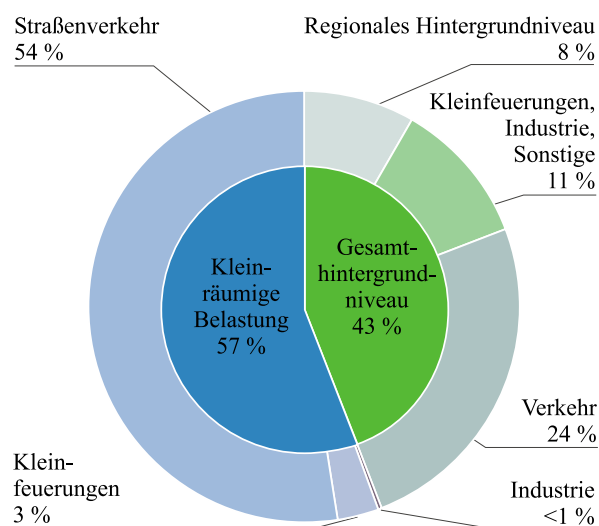


Abbildung 3.2-3

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Siemensstraße in Stuttgart im Jahr 2003

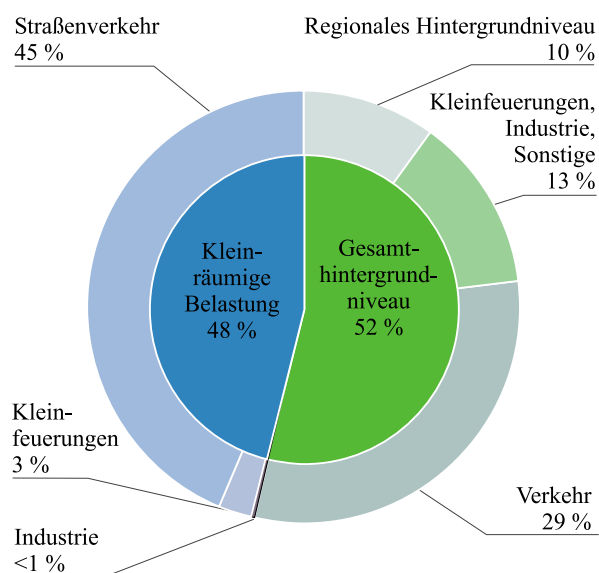


Abbildung 3.2-2

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Paulinenstraße in Stuttgart im Jahr 2003

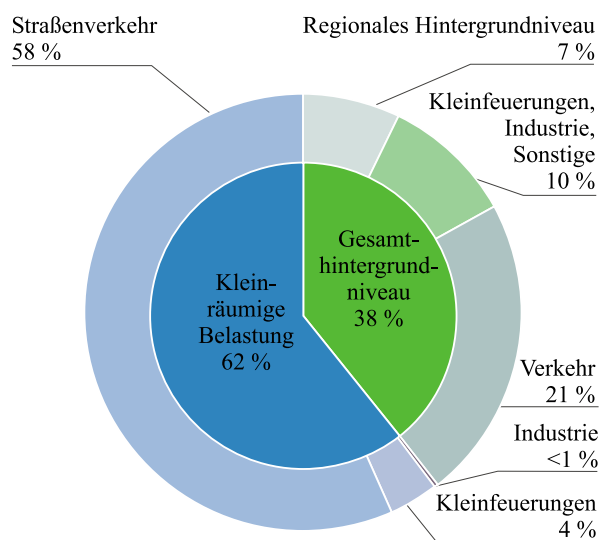


Abbildung 3.2-4

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Hohenheimer Straße in Stuttgart im Jahr 2003

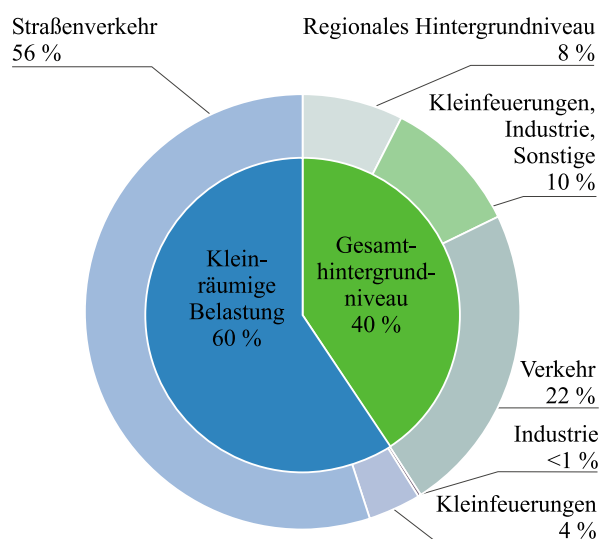


Abbildung 3.2-5

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Neckartor in Stuttgart im Jahr 2003

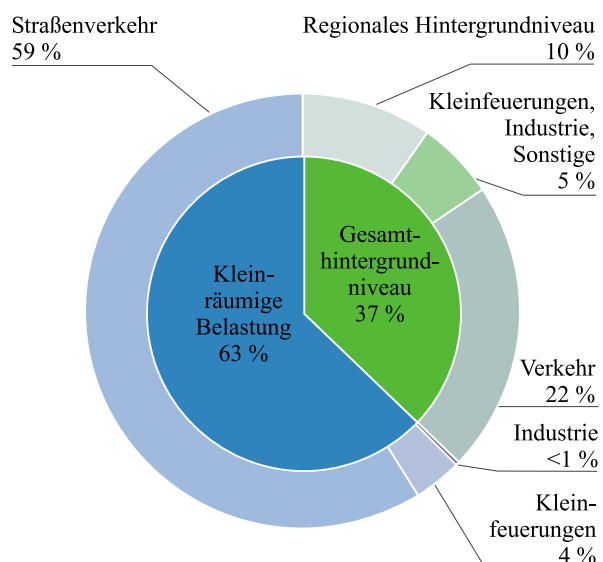


Abbildung 3.2-6

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg im Jahr 2003

RP KARLSRUHE

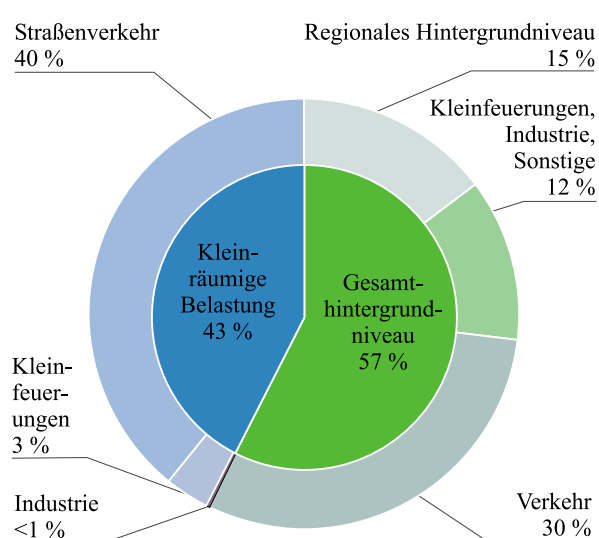


Abbildung 3.2-7

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Reinhold-Frank-Straße in Karlsruhe im Jahr 2003

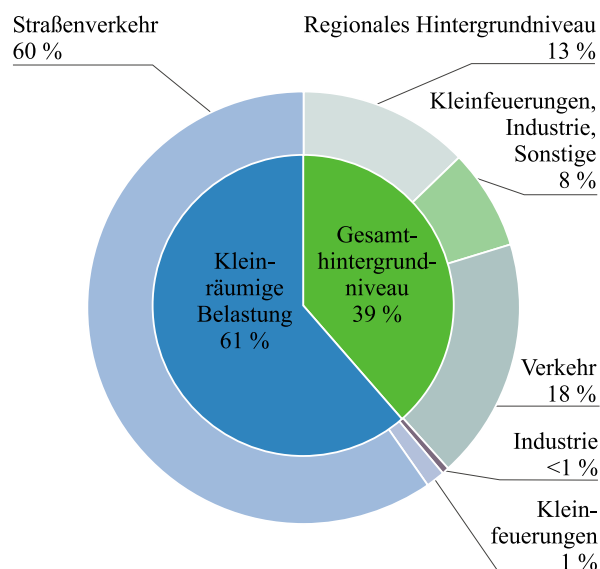


Abbildung 3.2-9

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgarter Straße (B10) in Mühlacker im Jahr 2003

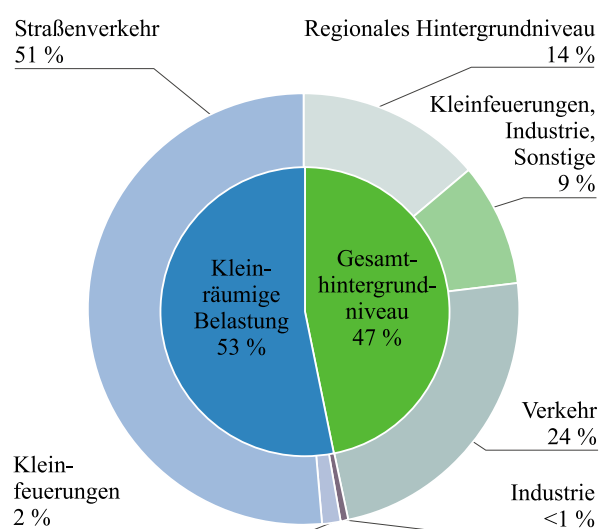


Abbildung 3.2-8

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Zerener Straße in Pforzheim im Jahr 2003

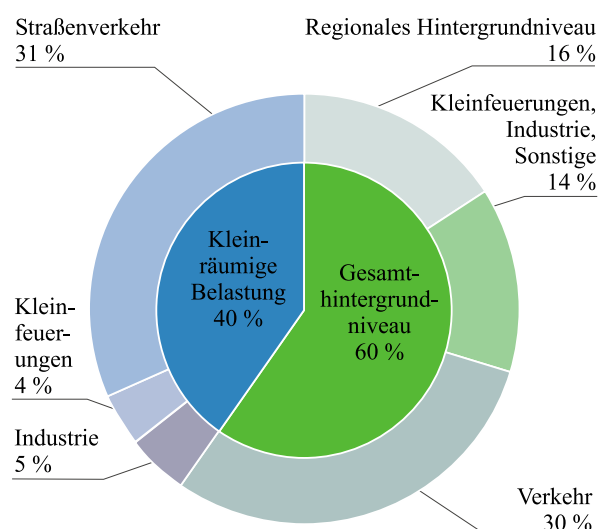


Abbildung 3.2-10

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Friedrichsring in Mannheim im Jahr 2003

RP FREIBURG

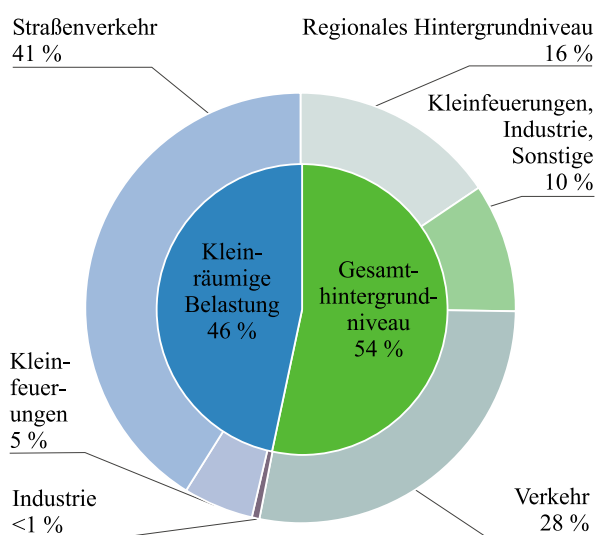


Abbildung 3.2-11

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt
Karlsruher Straße in Heidelberg im Jahr 2003

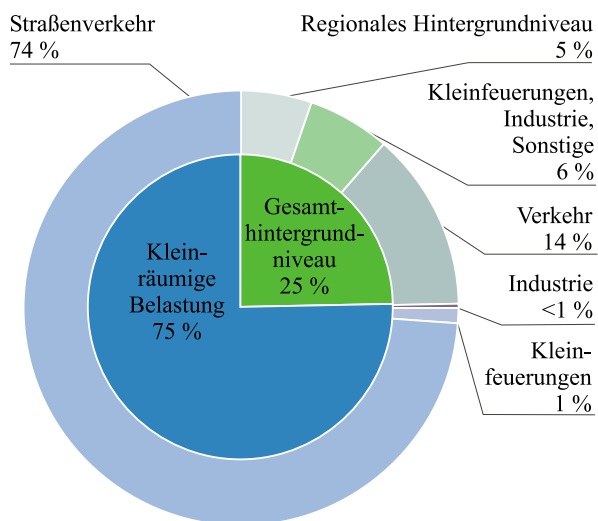


Abbildung 3.2-12

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt
Schwarzwaldstraße in Freiburg-Oberau im Jahr 2003

RP TÜBINGEN

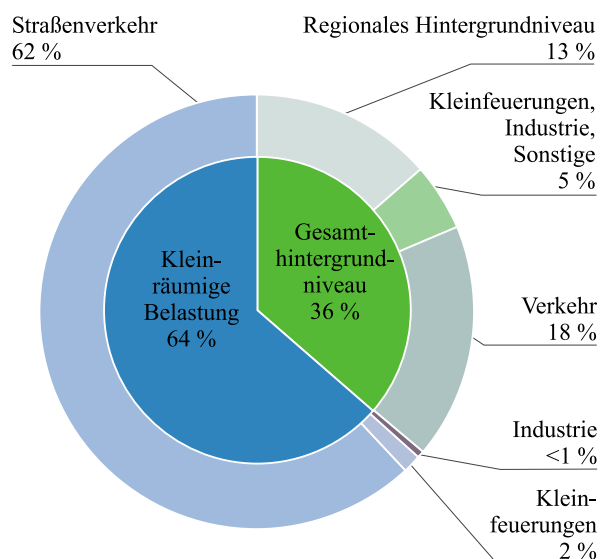


Abbildung 3.2-13

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Hauptstraße in Tübingen-Unterjesingen Jahr 2003

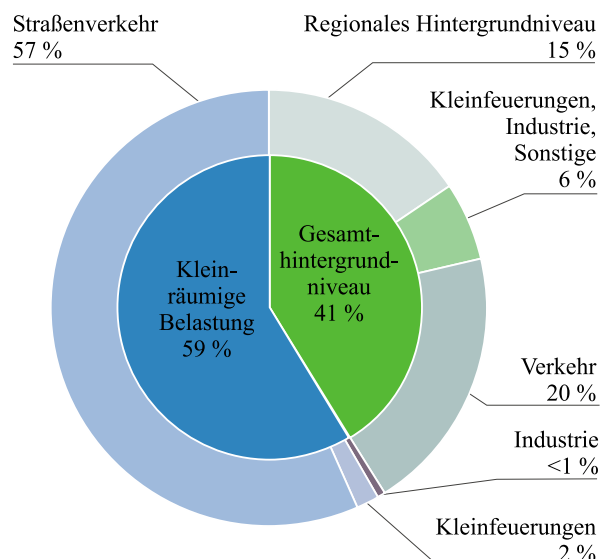


Abbildung 3.2-15

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Rümelinstraße in Tübingen im Jahr 2003

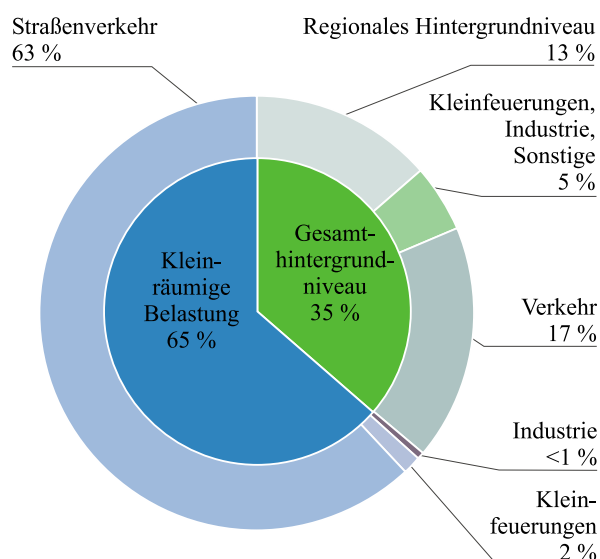


Abbildung 3.2-14

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Mühlstraße in Tübingen im Jahr 2003

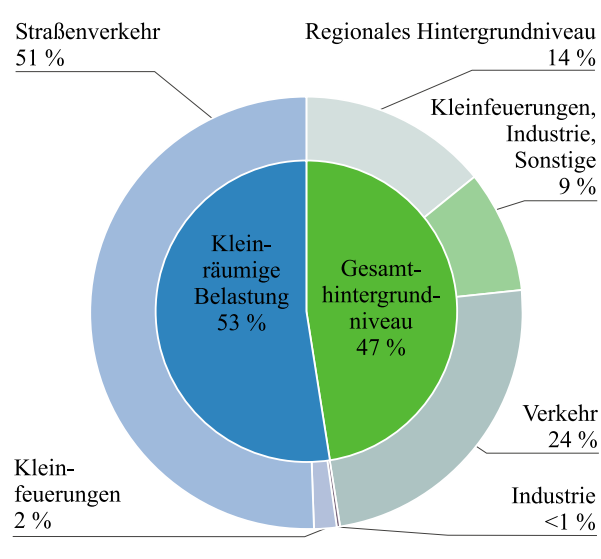


Abbildung 3.2-16

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt Lederstraße in Reutlingen im Jahr 2003

3.4 Immissionsprognose 2010

Auf der Basis der Ursachenbetrachtung wird eine Immissionstrendprognose für die Jahresmittelwerte von NO_2 an den relevanten Messpunkten für das Jahr 2010 vorgenommen, um Erkenntnisse darüber zu gewinnen, an welchen Messpunkten der dann gültige Immissionsgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterschritten und an welchen dieser überschritten sein wird.

Dabei wird beim Gesamthintergrundniveau unterstellt, dass die Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte im Zeitraum 2003 bis 2010 vergleichbar zu der im Zeitraum 1993 bis 2000 verlaufen wird. Von 1993 bis 2000 war an den zu betrachtenden Messpunkten in Baden-Württemberg bei den NO_2 -Jahresmittelwerten ein Rückgang von durchschnittlich 11 % zu beobachten.

Bei der kleinräumigen Belastung wird der im Vergleich zum Straßenverkehr geringe Immissionsbeitrag der industriellen Punktquellen und Kleinf Feuerungen zwischen den Jahren 2003 und 2010 als konstant angenommen. Beim Straßenverkehr wird zunächst eine Emissionstrendprognose für das Jahr 2010 vorgenommen. Dabei werden bereits bekannte Veränderungen im Straßennetz ebenso berücksichtigt wie die Entwicklung der Kraftstoffqualität, die motorischen Verbesserungen bei Kraftfahrzeugen sowie insbesondere die fortschreitende Durchdringung des Fahrzeugbestandes durch Fahrzeuge mit modernen Abgasminderungstechnologien. Bei der Berechnung der Emissionen des Straßenverkehrs wurde das Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs in der aktuellen Version 2.1 [INFRAS, 2004] zugrunde gelegt. Dabei wurde auch berücksichtigt, dass die Entwicklung der Diesel-Pkw-Fahrleistungsanteile im Handbuch für das Jahr 2010 unterschätzt ist.

Für die Ermittlung des zukünftigen Immissionsbeitrages des Straßenverkehrs wird als „Best-Case-Szenario“ unterstellt, dass sich die Reduktion der NO_x -Emissionen im Zeitraum 2003 bis 2010 analog auf die Immissionsverhältnisse niederschlägt.

In Tabelle 3.3-1 ist das Ergebnis dieser Prognoserechnungen dargestellt. Es zeigt sich, dass selbst bei Zugrundelegung des oben beschriebenen „Best-Case-Szenarios“ im Jahr 2010 an allen 16 Messpunkten eine Überschreitung des dann gültigen Immissionsgrenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert von NO_2 zu erwarten ist. Da bei der Prognoseberechnung das oben beschriebene „Best-Case-Szenario“ verwendet wurde sind die prognostizierten Immissionswerte für 2010 nach unten gut abgesichert. Da die Vergangenheit gezeigt hat, dass sich die Reduktion der NO_x -Emissionen der vergangenen Jahre kaum auf die Immissionssituation insbesondere an straßennahen Messpunkten ausgewirkt hat, wird der Unsicherheitsbereich der Immissionsprognose mit -10 % bis + 20 % angegeben.

Tabelle 3.3-1

Immissionsprognose 2010 auf Basis der Immissionsmessungen 2003 für die Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2003 für den Jahresmittelwert von NO_2

Stadt-/Landkreis	Stadt/Gemeinde	Straße	Messwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für 2003	Prognosewert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für 2010	Überschreitung 2010
RP Stuttgart					
Stuttgart	Stuttgart	Arnulff-Klett-Platz	80	60	sicher
Stuttgart	Stuttgart	Paulinenstraße	80	60	sicher
Stuttgart	Stuttgart	Siemensstraße	97	71	sicher
Stuttgart	Stuttgart	Hohenheimer Straße	109	78	sicher
Stuttgart	Stuttgart	Neckartor	105	77	sicher
Böblingen	Leonberg	Grabenstraße	83	60	sicher
RP Karlsruhe					
Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe	Reinhold-Frank-Str.	61	49	sicher
Pforzheim, Stadt	Pforzheim	Zerrener Straße	64	48	sicher
Enzkreis	Mühlacker	B10 (Stuttgarter Straße)	70	54	sicher
Mannheim, Stadt	Mannheim	Friedrichsring	57	47	sicher
Heidelberg, Stadt	Heidelberg	Karlsruher Straße	58	47	sicher
RP Freiburg					
Freiburg i.B., Stadt	Freiburg	Schwarzwaldstraße	93	64	sicher
RP Tübingen					
Tübingen	Unterjesingen	Hauptstraße	66	47	sicher
Tübingen	Tübingen	Mühlstraße	67	48	sicher
Tübingen	Tübingen	Rümlinstraße	58	42	wahrscheinlich
Reutlingen	Reutlingen	Lederstraße	63	47	sicher

3.5 Ausblick

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 Stickstoffdioxid-Konzentrationen in Straßennähe trotz Zunahme des Verkehrsaufkommens merklich abnehmen. Um jedoch in allen straßennah gelegenen Belastungsschwerpunkten ab dem Jahr 2010 den Immissionsgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert von NO_2 einzuhalten, sind, wie die bisher durchgeführten Untersuchungen zeigen, zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Diese müssen vor allem auf den Straßenverkehr ausgerichtet sein, da der Beitrag der anderen Emittenten aus Industrie, Gewerbe oder Kleinf Feuerungsanlagen vor allem an den straßennahen Belastungsschwerpunkten nur von geringer Bedeutung sind.

4. LITERATUR

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

[UMEG, 2003]: Ursachenanalyse im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2002, UMEG Karlsruhe, Bericht Nr. 4-04/2003, Juli 2003

[UMEG, 2004]: Festlegung der Ballungsräume und Einstufung der Gebiete und Ballungsräume nach § 9 Abs. 2 der 22. BImSchV im Jahr 2003, UMEG Karlsruhe, Bericht Nr. 21-04/2004, Oktober 2004