

URSACHENANALYSE IM RAHMEN DER
ERARBEITUNG VON LUFTREINHALTE-
PLÄNEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG NACH
§ 47 Abs. 1 BImSchG FÜR DAS JAHR 2002



UMEG

Umweltmessungen
Umwelterhebungen
und Gerätesicherheit

URSACHENANALYSE IM RAHMEN DER
ERARBEITUNG VON LUFTREINHALTE-
PLÄNEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG NACH
§ 47 Abs. 1 BImSchG FÜR DAS JAHR 2002

Verfasser:

UMEG Zentrum für
Umweltmessungen,
Umwelterhebungen und
Gerätesicherheit Baden-
Württemberg

Großoberfeld 3
76135 Karlsruhe

*Fachgebiet 4.2
Anlagentechnik*

kontakt@umeg.de
www.umeg.de

Bericht-Nr.: 4-04/2003
Berichtsumfang: 19 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 Immissionsprognose 2010	18

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) und der 1. Tochterrichtlinie (Richtlinie 1999/30/EG vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft) 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. Das Messnetz ist über das gesamte Land Baden-Württemberg ausgedehnt, wobei die Messorte festgelegte Kriterien zu erfüllen haben, um die wahrscheinlich höchste Punktbelastung ermitteln zu können.

Die erhobenen Immissionsdaten werden anhand der Grenzwerte, die in den Tochterrichtlinien 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, wobei neben den Emissionen aus Industrie, Gewerbe und Kleinf Feuerungsanlagen besonders die Emissionen des Straßenverkehrs von Bedeutung sind. Auf der Basis dieser Ursachenanalyse sowie Prognosen für die zukünftige Emissionstrendentwicklung werden Immissionsmodellierungen durchgeführt, um Aussagen über zu er-

wartende Überschreitungen von Grenzwert + Toleranzmarge treffen zu können.

Bei einer Überschreitung von Grenzwert + Toleranzmarge sind Maßnahmenkonzepte zu erarbeiten, die zu einer Einhaltung der EU-Grenzwerte führen. Im Unterschied zu früheren Luftreinhalteplänen umfasst die Maßnahmenplanung nicht grundsätzlich die ganze Gemarkung, sondern begrenzt sich zunächst auf die Messpunkte mit Überschreitungen einschließlich eines umgebenden Plangebietes.

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

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Ursachenanalyse für die Messpunkte mit Überschreitungen von Grenzwerten (+ Toleranzmarge) im Jahr 2002 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 Beurteilung der Luftqualität nach der Richtlinie 96/62/EG wurden in Jahren 2001/2002 Immissionsmessungen in Baden-Württemberg an straßennahen Punkten durchgeführt. Zeitgleich wurden im Rahmen eines weiteren Messprogramms flächenhafte Messungen im Raum Mannheim/Heidelberg in den Jahren 2001/2002 durchgeführt.

Bei beiden Messprogrammen wurden Überschreitungen des Summenwertes aus Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von $56\mu\text{g}/\text{m}^3$ beim Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO_2) an mehreren Messpunkten (sog. "Hot Spots") festgestellt. Bei den übrigen zu betrachtenden Luftschadstoffen (SO_2 , Blei, PM_{10}) wurden für das Jahr 2002 keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte + Toleranzmarge festgestellt.

Tabelle 3.1-1 zeigt die 21 Messpunkte in Baden-Württemberg, bei denen der Immissionsgrenzwert + Toleranzmarge von $56\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2002 für den Jahresmittelwert von NO_2 überschritten wurde.

Tabelle 3.1-1

Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von 56 µg/m³ im Jahr 2002 für den Jahresmittelwert von NO₂

Messpunkt	Stadt-/Landkreis	Stadt/Gemeinde	Straße	Messwert in µg/m ³
Regierungspräsidium Freiburg				
43002	Freiburg i.B., Stadt	Freiburg-Ebnet	Schwarzwaldstraße	59
43003	Freiburg i.B., Stadt	Freiburg-Oberau	Schwarzwaldstraße	72
Regierungspräsidium Karlsruhe				
2	Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe	Reinhold-Frank-Str.	62
43023	Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe	B10, Vogesenbrücke	88
43004	Enzkreis	Mühlacker	B10, (Stuttgarter Straße)	57
43005	Pforzheim, Stadt	Pforzheim	Zerrener Straße	57
40014	Mannheim, Stadt	Mannheim	Friesenheimer Insel 1	61
40019	Mannheim, Stadt	Mannheim	Neckarstadt 3 (Mittelstr.)	58
40022	Mannheim, Stadt	Mannheim	Käfertal 5 (Käfertaler Str.)	57
40023	Mannheim, Stadt	Mannheim	Käfertal 3 (Neustadter Str.)	59
40027	Mannheim, Stadt	Mannheim	Innenstadt (Marktplatz)	59
40069	Heidelberg, Stadt	Heidelberg	Bergheim 4 (Bergheimer Str.)	59
Regierungspräsidium Tübingen				
43008	Tübingen	Unterjesingen	Hauptstraße	58
43021	Reutlingen	Reutlingen	Karlstrasse	72
Regierungspräsidium Stuttgart				
43015	Böblingen	Leonberg	Grabenstraße	74
43022	Göppingen	Eislingen	Stuttgarter Straße	84
Stadt Stuttgart				
1	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Arnulff-Klett-Platz	74
43011	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Neckartor	90
43012	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Hohenheimer Straße	85
43013	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Paulinenstraße	67
43014	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Siemensstraße	78

3.2 Ursachenbetrachtung

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

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 der Verursacher bestimmt. Der Offroad-Verkehr (Schiff-, Schiene- und Luftverkehr) spielt kleinräumig betrachtet an den relevanten Messpunkten keine Rolle.

Der großräumigen Einfluss spiegelt die Immissionsverhältnisse in einem weiter gefassten Gebiet um einen zu betrachtenden Messpunkt wider. Diese Verhältnisse gelten also nicht nur an einem gewissen Punkt, sondern für ein ganzes Gebiet, beispielsweise für einen gesamten Stadtkreis. Dieser großräumige Einfluss wird zum einen durch den Ferntransport (Luftschadstoffbelastungen, die von außen in ein bestimmtes Gebiet eingetragen werden) bestimmt, zum anderen durch großräumig vorhandene Belastungen aus industriellen Punktquellen, Kleinf Feuerungen, dem Straßenverkehr und dem Offroad-Verkehr, 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 sowohl der groß- als auch der kleinräumige Einfluss der relevanten Verursacher an

den Messpunkten mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert 2002 von NO_2 dargestellt. Für den Ferntransport wurde dabei aus gemessenen Jahresmittelwerten für NO_2 an den Messstationen Kälbelescheuer, Erpfingen und Edelmannshof ein einheitlicher Wert von $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für alle Messpunkte abgeleitet, da diese Messstationen fernab des Einflussbereiches nennenswerter Emittenten liegen.

Die Emittentengruppen Kleinf Feuerungen, industrielle Punktquellen und Offroad-Verkehr haben groß- und kleinräumig zusammen einen Anteil von 5 % bis 12 % des gemessenen Jahresmittelwertes für NO_2 an den untersuchten Messpunkten, die groß- und kleinräumige Belastung für den Straßenverkehr liegt insgesamt zwischen 74 % und 85 %.

In den Abbildungen 3.2-1 bis 3.2-21 sind die Anteile der einzelnen Verursacher für die groß- und kleinräumige Belastung an den Messpunkten mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert 2002 von NO_2 dargestellt.

Tabelle 3.2-1

Einfluss der relevanten Emittentengruppen auf die Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von 56 µg/m³ für den Jahresmittelwert von NO₂ im Jahr 2002

Messpunkt	Messwert in µg/m ³	Großräumiger Einfluss				Kleinräumige Belastung				Anteile	
		Summe in µg/m ³	Fern- transport in µg/m ³	KFA, Ind. Offroad in µg/m ³	Straßen- verkehr in µg/m ³	Summe in µg/m ³	Industrie in µg/m ³	Klein- feuerungen in µg/m ³	Straßen- verkehr in µg/m ³	KFA, Ind. Offroad in %	Straßen- verkehr in %
43002	59	23	8	3	12	36	<1	1	35	7	80
43003	72	23	8	3	12	49	<1	1	48	6	83
2	62	37	8	4	25	25	<1	2	23	10	77
43023	88	31	8	3	20	57	<1	2	55	6	85
43004	57	25	8	2	15	32	<1	1	31	5	81
43005	57	32	8	3	21	25	<1	1	24	7	79
40014	61	33	8	3	22	28	3	1	24	11	75
40019	58	33	8	3	22	25	3	1	21	12	74
40022	57	33	8	3	22	24	2	1	21	11	75
40023	59	33	8	3	22	26	2	1	23	10	76
40027	59	33	8	3	22	26	3	1	22	12	75
40069	59	23	8	2	13	36	<1	1	35	5	81
43008	58	22	8	2	12	36	<1	1	35	5	81
43021	72	28	8	5	15	44	<1	<1	44	7	82
43015	74	30	8	3	19	44	<1	3	41	8	81
43022	84	25	8	3	14	59	<1	2	57	6	85
1	74	39	8	6	25	35	<1	2	33	11	78
43011	90	39	8	6	25	51	<1	3	48	10	81
43012	85	39	8	6	25	46	<1	3	43	11	80
43013	67	39	8	6	25	28	<1	2	26	12	76
43014	78	39	8	6	25	39	<1	2	37	10	79

KFA: Kleinfeuerungsanlagen; Ind.: Industrie; Offroad: Schiff-, Schiene- und Luftverkehr

RP FREIBURG

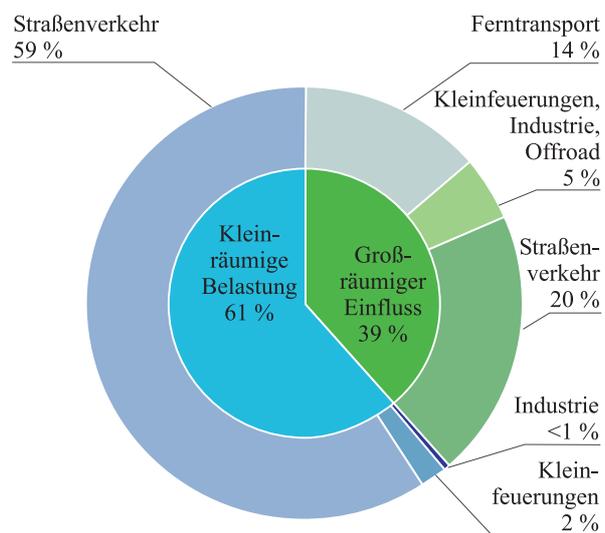


Abbildung 3.2-1
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43002 im Jahr 2002

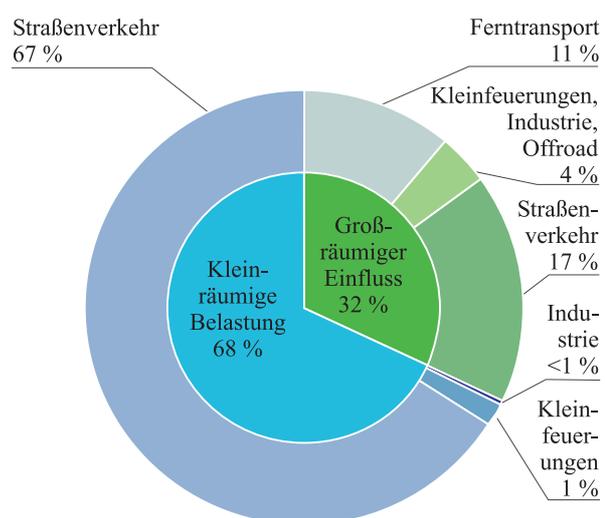


Abbildung 3.2-2
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43003 im Jahr 2002

RP KARLSRUHE

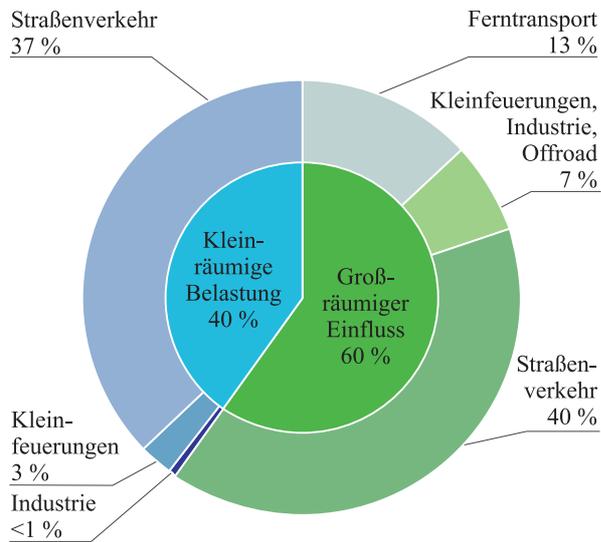


Abbildung 3.2-3

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 2 im Jahr 2002

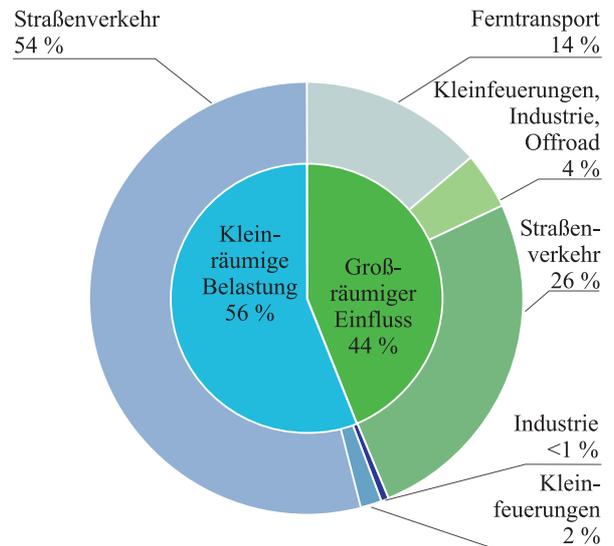


Abbildung 3.2-5

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43004 im Jahr 2002

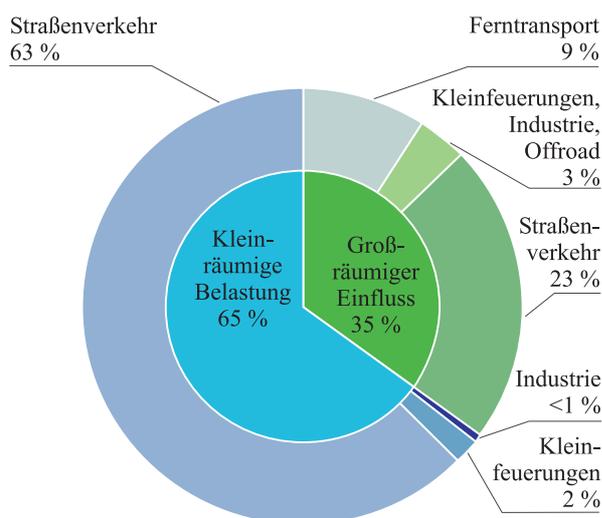


Abbildung 3.2-4

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43023 im Jahr 2002

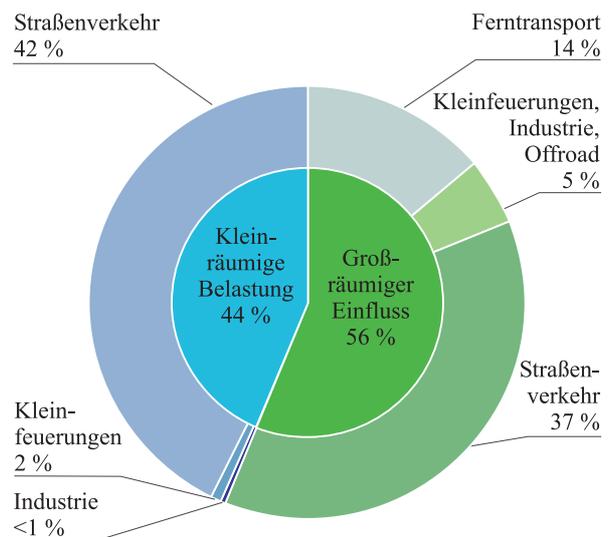


Abbildung 3.2-6

Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43005 im Jahr 2002

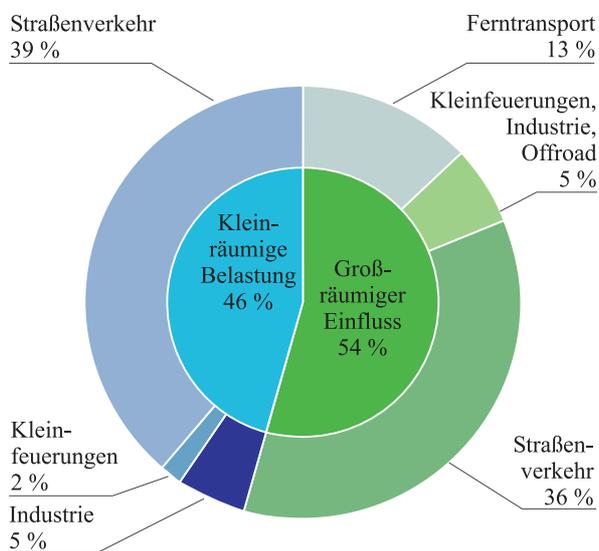


Abbildung 3.2-7
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 40014 im Jahr 2002

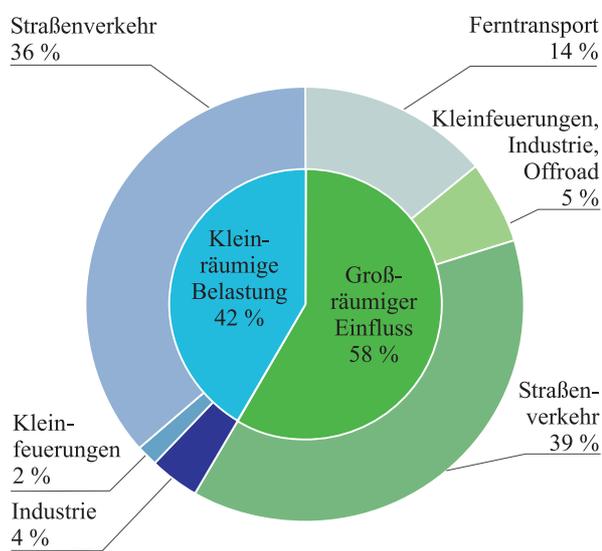


Abbildung 3.2-9
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 40022 im Jahr 2002

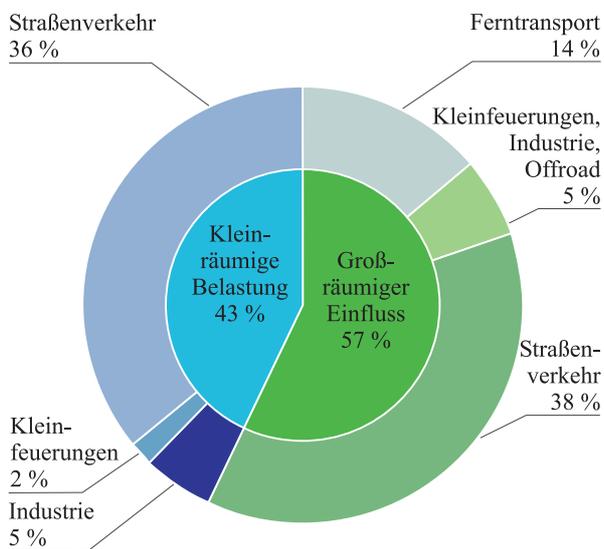


Abbildung 3.2-8
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 40019 im Jahr 2002

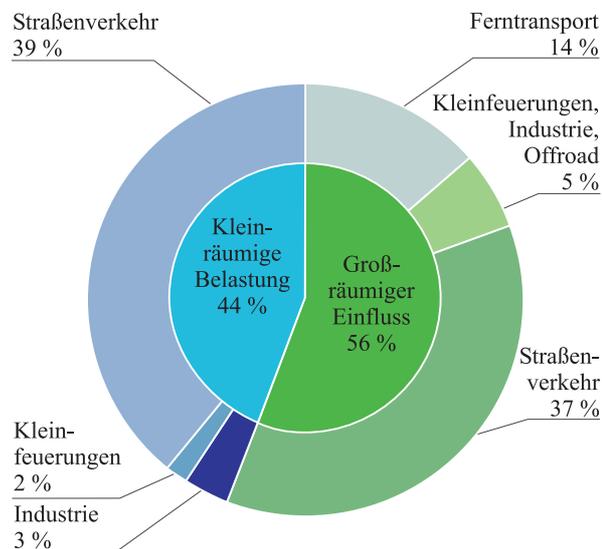


Abbildung 3.2-10
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 40023 im Jahr 2002

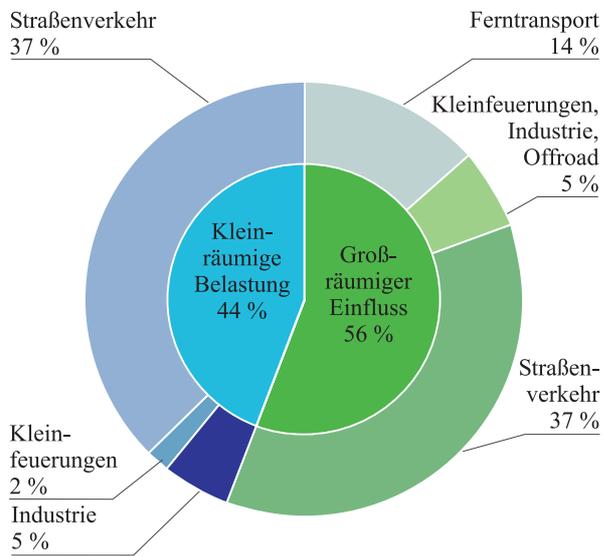


Abbildung 3.2-11
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 40027 im Jahr 2002

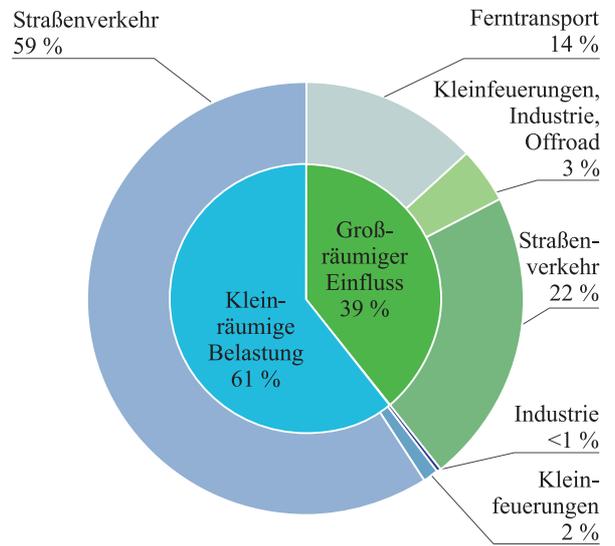


Abbildung 3.2-12
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 40069 im Jahr 2002

RP TÜBINGEN

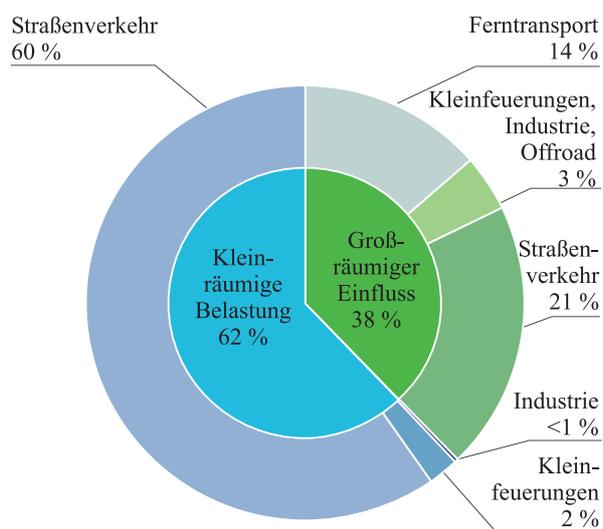


Abbildung 3.2-13
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43008 im Jahr 2002

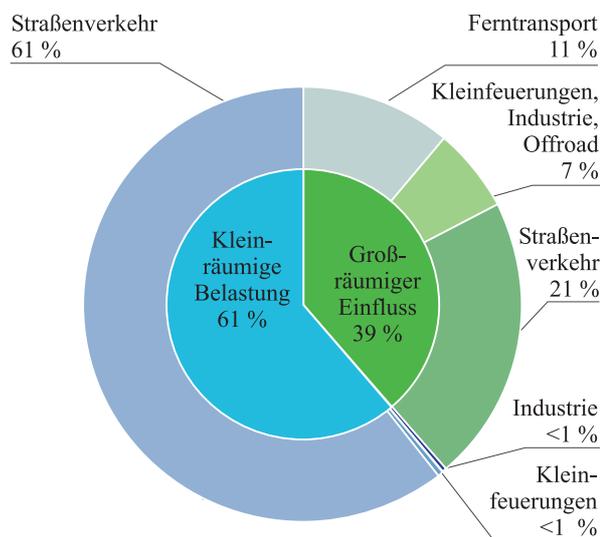


Abbildung 3.2-14
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43021 im Jahr 2002

RP STUTTGART

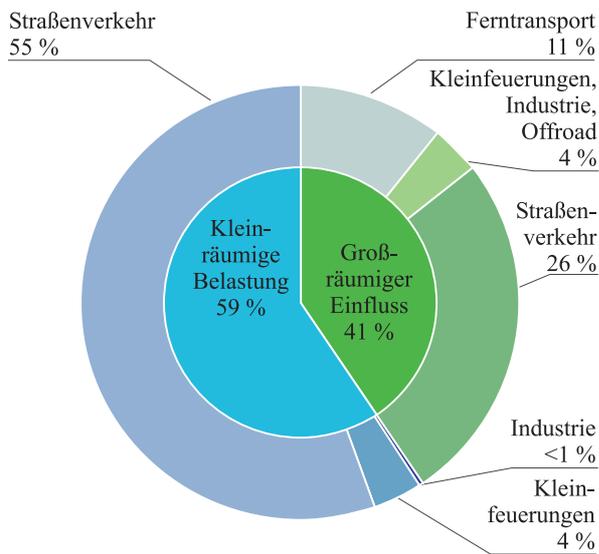


Abbildung 3.2-15
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43015 im Jahr 2002

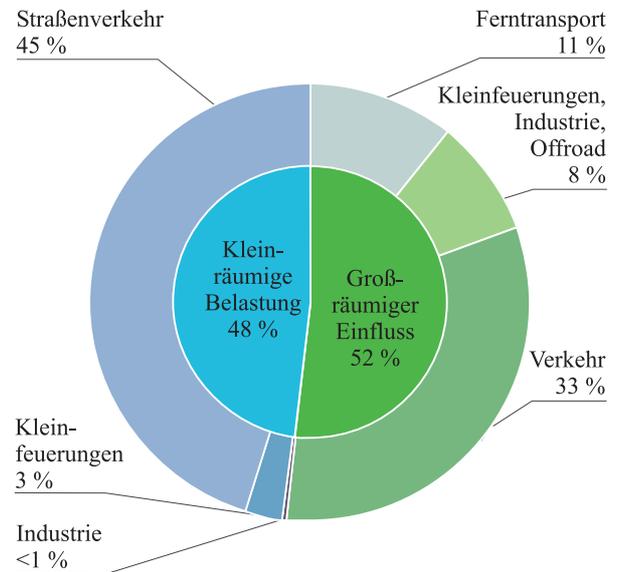


Abbildung 3.2-17
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 1 im Jahr 2002

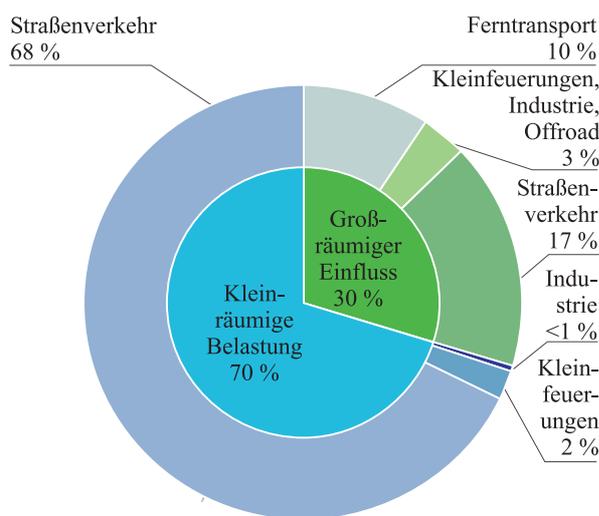


Abbildung 3.2-16
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43022 im Jahr 2002

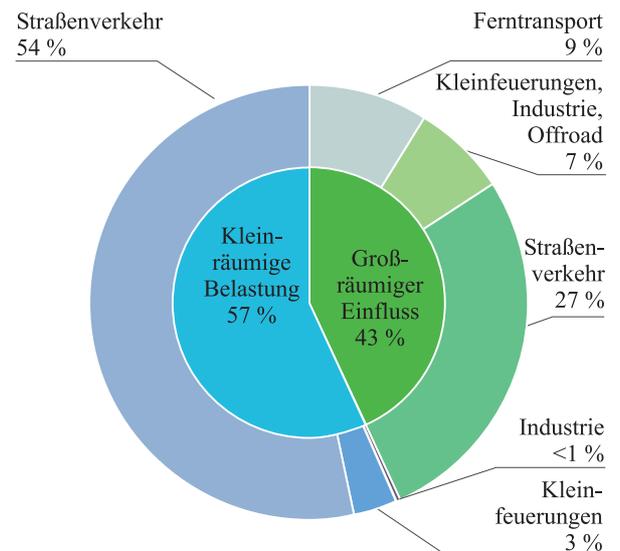


Abbildung 3.2-18
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43011 im Jahr 2002

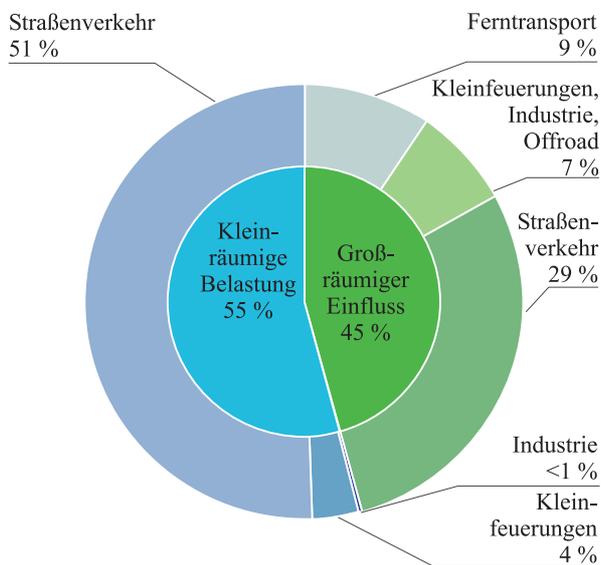


Abbildung 3.2-19
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43012 im Jahr 2002

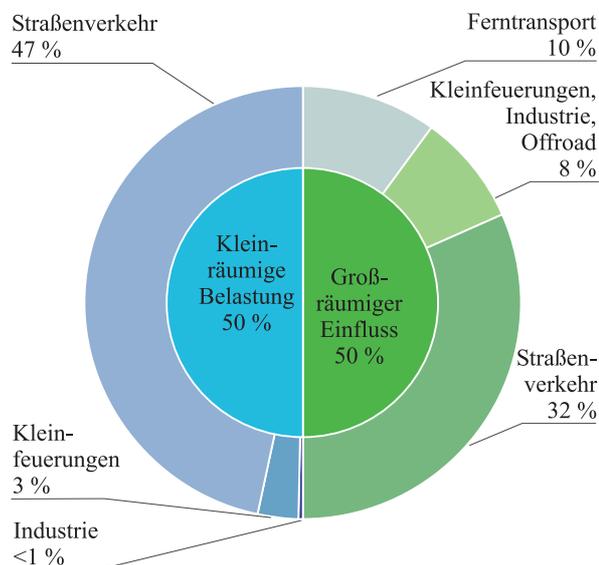


Abbildung 3.2-21
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43014 im Jahr 2002

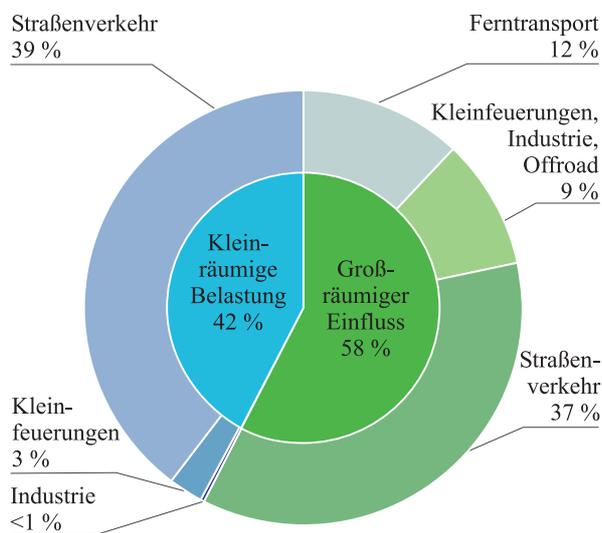


Abbildung 3.2-20
Verursacher der Immissionsbelastung am Messpunkt 43013 im Jahr 2002

3.3 Immissionsprognose 2010

Auf Basis der Ursachenbetrachtung in Kapitel 3.2 wird eine Immissionstrendprognose für die Jahresmittelwerte von NO₂ an den relevanten Messpunkten für das Jahr 2010 vorgenommen, um Erkenntnisse zu gewinnen, an welchen Messpunkten der dann gültige Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ unterschritten wird und an welchen dieser überschritten wird.

Dabei wird beim großräumigen Einfluss unterstellt, dass die Entwicklung der NO₂-Jahresmittelwerte im Zeitraum 2002 bis 2010 vergleichbar zu der im Zeitraum 1992 bis 2000 verlaufen wird. Von 1992 bis 2000 war an den zu betrachtenden Messpunkten bei den NO₂-Jahresmittelwerten ein Rückgang von durchschnittlich 25 % zu beobachten.

Bei der kleinräumigen Belastung wird der im Vergleich zum Straßenverkehr geringe Immissionsbeitrag der industriellen Punktquellen und Kleinf Feuerungen zwischen den Jahren 2002 und 2010 als konstant angenommen.

Beim Straßenverkehr wird zunächst eine Emissionstrendprognose für das Jahr 2010 vorgenommen. Dabei werden Veränderungen im Straßennetz ebenso berücksichtigt wie die Entwicklung der Kraftstoffqualität, die motorischen Verbesserungen bei Kraftfahrzeugen sowie insbesondere die fortschreitende Durchdringung des Fahrzeugbestandes mit Fahrzeugen mit modernen Abgasminderungstechnologien. Bei der Berechnung der zukünftigen Emissionen des Straßenverkehrs sind zudem die neuen Erkenntnisse hinsichtlich des zum Teil deutlich höheren Emissionsbeitrages der schweren Nutzfahrzeuge zu den NO_x-Emissionen einbezogen.

Für die Ermittlung des zukünftigen Immissionsbeitrages des Straßenverkehrs wird als „Best-Case-Szenario“ unterstellt, dass sich die deutliche Reduktion der NO_x-Emissionen im Zeitraum 2002 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 15 Messpunkten eine Überschreitung des dann gültigen Immissionsgrenzwertes von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert von NO₂ zu erwarten ist, während an 6 Messpunkten dieser Immissionsgrenzwert voraussichtlich unterschritten wird. Bei den Messpunkten 43002 in Freiburg und 43022 in Eislingen wird dabei der Grenzwert bis zum Jahr 2010 auf Grund bereits abgeschlossener (Freiburg) bzw. bis 2010 voraussichtlich durchgeführter Baumaßnahmen (Eislingen) unterschritten werden.

Tabelle 3.3-1

 Immissionsprognose 2010 für die Messpunkte mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes + Toleranzmarge von 56 µg/m³ im Jahr 2002 für den Jahresmittelwert von NO₂

Messpunkt	Stadt-/Landkreis	Stadt/Gemeinde	Straße	Messwert in µg/m ³ für 2002	Immissionsgrenzwert von 40 µg/m ³ für 2010
Regierungspräsidium Freiburg					
43002	Freiburg i.B., Stadt	Freiburg-Ebnet	Schwarzwaldstraße	59	unterschritten
43003	Freiburg i.B., Stadt	Freiburg-Oberau	Schwarzwaldstraße	72	überschritten
Regierungspräsidium Karlsruhe					
2	Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe	Reinhold-Frank-Str.	62	überschritten
43023	Karlsruhe, Stadt	Karlsruhe	B10, Vogesenbrücke	88	überschritten
43004	Enzkreis	Mühlacker	B10, (Stuttgarter Straße)	57	unterschritten
43005	Pforzheim, Stadt	Pforzheim	Zerrener Straße	57	unterschritten
40014	Mannheim, Stadt	Mannheim	Friesenheimer Insel 1	61	überschritten
40019	Mannheim, Stadt	Mannheim	Neckarstadt 3 (Mittelstr.)	58	überschritten
40022	Mannheim, Stadt	Mannheim	Käfertal 5 (Käfertaler Str.)	57	überschritten
40023	Mannheim, Stadt	Mannheim	Käfertal 3 (Neustadter Str.)	59	überschritten
40027	Mannheim, Stadt	Mannheim	Innenstadt (Marktplatz)	59	überschritten
40069	Heidelberg, Stadt	Heidelberg	Bergheim 4 (Bergheimer Str.)	59	unterschritten
Regierungspräsidium Tübingen					
43008	Tübingen	Unterjesingen	Hauptstraße	58	unterschritten
43021	Reutlingen	Reutlingen	Karlstrasse	72	überschritten
Regierungspräsidium Stuttgart					
43015	Böblingen	Leonberg	Grabenstraße	74	überschritten
43022	Göppingen	Eislingen	Stuttgarter Straße	84	unterschritten
Stadt Stuttgart					
1	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Arnulff-Klett-Platz	74	überschritten
43011	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Neckartor	90	überschritten
43012	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Hohenheimer Straße	85	überschritten
43013	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Paulinenstraße	67	überschritten
43014	Stuttgart, Stadt	Stuttgart	Siemensstraße	78	überschritten