



Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg

 Grundlagenband 2018



Baden-Württemberg

Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg

 Grundlagenband 2018



Baden-Württemberg

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg 76231 Karlsruhe, Postfach 100163, www.lubw.baden-wuerttemberg.de poststelle@lubw.bwl.de , Tel.: 0721/5600-0, Fax: 0721/5600-3200
BEARBEITUNG	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Thomas Graf, Michael Horn, Thomas Leiber, Helmut Scheu-Hachtel, Dr. Reiner Wirth Referat 31 – Luftreinhaltung, Regenerative Energien Dr. Sebastian Scheinhardt Referat 33 – Luftqualität, Immissionsschutz
REDAKTION	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Referat 31 – Luftreinhaltung, Regenerative Energien
BEZUG	Download unter: www.lubw.baden-wuerttemberg.de/
STAND	Mai 2020
BILDNACHWEIS	Titelseite: LUBW Bilder: LUBW
BERICHTSUMFANG	106 Seiten



Berichte und Anlagen dürfen nur unverändert weitergegeben werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist ohne schriftliche Genehmigung der LUBW nicht gestattet. Der Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

ZUSAMMENFASSUNG		7
1	EINLEITUNG	9
1.1	Gesetzliche Grundlagen	9
1.2	Zuständigkeiten	10
2	ERGEBNISSE UND VERURSACHER	11
2.1	Immissionsmessungen 2018	11
2.2	Entwicklung der fahrzeugbedingten Emissionen	13
2.2.1	Allgemeine Entwicklung der Fahrzeugflotte	13
2.2.2	Entwicklung der Fahrleistungen	14
2.2.3	Emissionen von Pkw	14
2.2.4	Emissionen von Nutzfahrzeugen	21
2.2.5	Fazit	27
2.3	Ursachenanalyse 2018	28
2.3.1	Ursachenanalyse für Stickstoffdioxid NO ₂	29
3	ÜBERSCHREITUNGSBEREICHE IN DEN REGIERUNGSBEZIRKEN	32
3.1	Regierungsbezirk Stuttgart	32
3.1.1	Backnang	33
3.1.2	Esslingen	36
3.1.3	Heilbronn	39
3.1.4	Herrenberg	42
3.1.5	Leonberg	45
3.1.6	Ludwigsburg	48
3.1.7	Sindelfingen	51
3.1.8	Stuttgart	54
3.2	Regierungsbezirk Karlsruhe	62
3.2.1	Mannheim	63
3.3	Regierungsbezirk Freiburg	66
3.3.1	Freiburg	67
3.4	Regierungsbezirk Tübingen	70
3.4.1	Reutlingen	71
3.4.2	Tübingen	74
3.4.3	Ulm	78
4	ZUSAMMENSTELLUNG DER MESSERGEBNISSE FÜR DIE ÜBERSCHREITUNGSBEREICHE SEIT 2003	81
5	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	100
6	LITERATUR	101

Zusammenfassung

Der landesweite Grundlagenband für die Luftreinhaltepläne in Baden-Württemberg des Jahres 2018 beschreibt die Messpunkte mit Überschreitungen des geltenden Immissionsgrenzwertes für Stickstoffdioxid (NO₂) nach der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [39. BImSchV]. Für jeden Überschreitungspunkt im Messjahr 2018 werden die Ergebnisse der Immissionsmessungen, eine detaillierte Ursachenanalyse sowie die Entwicklung der Schadstoffbelastung aus Messwerten früherer Jahre dargestellt. Darüber hinaus wird auf die örtlichen Gegebenheiten der einzelnen Überschreitungspunkte sowie auf die vorliegenden Schutzziele in den betroffenen Kommunen näher eingegangen.

Der landesweite Grundlagenband ergänzt die durch die Regierungspräsidien veröffentlichten Luftreinhaltepläne in Baden-Württemberg. Insgesamt umfasst der vorliegende Grundlagenband 15 Überschreitungspunkte in 13 Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg.

Die im Jahr 2018 durchgeführten Immissionsmessungen in Baden-Württemberg haben gezeigt, dass in den verkehrlich hoch belasteten Straßenabschnitten der geltende Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV für NO₂ nicht in allen Fällen eingehalten werden konnte.

Für Stickstoffdioxid wurde im Jahr 2018 an 10 Spotmesspunkten und an 5 Verkehrsmessstationen der NO₂-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ überschritten. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für Stickstoffdioxid lag an keinem Messpunkt über den zugelassenen 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. Die PM₁₀-Grenzwerte (Jahresmittelwert und zulässige Anzahl der Tage mit Überschreitung von 50 µg/m³) wurden an allen Standorten eingehalten. Ebenso wurde der PM_{2,5}-Grenzwert für das Jahresmittel an allen Standorten eingehalten.

Bei den Ursachenanalysen für Stickstoffdioxid an den Überschreitungspunkten des Jahres 2018 werden die Anteile der einzelnen Verursacher oder Verursachergruppen an der Immissionsbelastung bestimmt. Dies dient zur Erarbeitung sachgerechter Maßnahmenpläne und ist Grundlage für eine Abwägung der Verhältnismäßigkeit zu ergreifender Maßnahmen. Dabei wird zwischen den Anteilen des Gesamthintergrundniveaus und der lokalen Belastung unterschieden. Das Gesamthintergrundniveau umfasst die Immissionsverhältnisse im großräumigen und städtischen Hintergrund. Bei der lokalen Belastung werden die Beiträge der relevanten Verursacher direkt am Messpunkt und in unmittelbarer Umgebung des Messpunktes betrachtet.

Im vorliegenden Grundlagenband wurden für die Messpunkte mit Überschreitungen im Jahr 2018 Ursachenanalysen mit den aktuellsten Immissions- (Stand 2018) und Emissionsdaten (Stand 2016 unter Berücksichtigung der Daten des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs von HBEFA 3.3) durchgeführt.

Das Konzentrationsniveau bei Stickstoffdioxid wird an den untersuchten Straßenabschnitten durch den Straßenverkehr bestimmt. Die Beiträge dieser Quellengruppe liegen zwischen 55 % und 75 % an den gesamten NO₂-Belastungen. Die Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen verursachen 9 % bis 21 %, die Industrie, der Offroad-Verkehr (Schienen-, Schiffs-, Flugverkehr und Motorsport), Biogene Systeme (Nutztierhaltung und Landwirtschaft) und die Sonstige Technische Einrichtungen (Geräte der Land- und Forstwirtschaft, Maschinen, sonstige Geräte und Fahrzeuge etc.) tragen zwischen 3 % und 21 % zur Luftbelastung durch diesen Schadstoff bei. Die Anteile des großräumigen Hintergrundes betragen an den untersuchten Messpunkten zwischen 8 % und 15 %.

Zusätzlich werden im Grundlagenband 2018 die Messergebnisse für alle Überschreitungsbereiche, in denen in den Jahren 2003 bis 2018 Überschreitungen der Grenzwerte bzw. Beurteilungswerte (Grenzwert + Toleranzmarge) von NO₂ oder PM₁₀ aufgetreten sind, zusammengefasst. Eine weitere Tabelle beinhaltet stationsbezogen die Anzahl der Streusalztage sowie der Tage mit Vulkanasche und Saharastaub, die nach der 39. BImSchV bei den PM₁₀-Messwerten zum Abzug gebracht werden können.

1 Einleitung

Die im Jahr 2018 durchgeführten Immissionsmessungen in Baden-Württemberg haben gezeigt, dass hinsichtlich des Luftschadstoffs Stickstoffdioxid (NO_2) der geltende Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV für das Jahresmittel nicht überall eingehalten werden kann. Bei Feinstaub PM_{10} gab es 2018 erstmalig seit der Berichterstattung keine Grenzwertüberschreitung in Baden-Württemberg. Auch beim Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$ wurden ebenfalls keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

Aufgrund der anhaltenden Überschreitungen des NO_2 -Grenzwertes wird eine Ergänzung der Datenbasis bei den bereits veröffentlichten Luftreinhalte-/Aktionsplänen in Baden-Württemberg [RPS 2019, RPK 2019, RPF 2019, RPT 2019] erforderlich. Die bestehenden Pläne werden durch den vorliegenden landesweiten Grundlagenband für das Jahr 2018 ergänzt. Gegenüber dem Vorjahr sind 2018 die beiden Überschreitungspunkte Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Straße und Ulm Zinglerstraße dazu gekommen.

Der Grundlagenband für das Jahr 2018 beschreibt die Messpunkte mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach der 39. BImSchV und ist analog zu den Grundlagenbänden der Jahre 2005 bis 2017 [LUBW 2006, LUBW 2007, LUBW 2008, LUBW 2009, LUBW 2010, LUBW 2011, LUBW 2012, LUBW 2013, LUBW 2014, LUBW 2015a, LUBW 2016, LUBW 2017, LUBW 2019a] aufgebaut. In Kapitel 1 wird auf die gesetzlichen Grundlagen zur Bewertung der Immissionsmessungen und die zuständigen Stellen zur Erstellung von Luftreinhalteplänen eingegangen. Die Ergebnisse der Immissionsmessungen und die Ursachenanalyse für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO_2) an den Messpunkten mit Überschreitungen im Jahr 2018 sind in Kapitel 2 beschrieben. Ergänzend wird in diesem Kapitel auf die Entwicklung der fahrzeugbedingten Emissionen des Straßenverkehrs als Hauptquelle der NO_2 -Belastung eingegangen. In Kapitel 3 werden getrennt nach den vier Regierungsbezirken in Baden-Württemberg die Ergebnisse der Immissionsmessungen für NO_2 bzw. PM_{10} des Jahres 2018 sowie die Entwicklung der Schadstoffbelastung für die einzelnen Städte und Gemeinden für jeden Überschreitungsbereich dargestellt. Darüber hinaus wird auf die einzel-

nen Messpunkte sowie die vorliegenden Schutzziele eingegangen. Abschließend sind in Kapitel 4 die Messergebnisse für alle Überschreitungsbereiche seit 2003 zusammengestellt. In einer weiteren Tabelle sind die Standorte seit 2010 aufgeführt, an denen der Streusalzeinfluss auf Feinstaub PM_{10} untersucht wurde oder es aufgrund natürlicher Quellen zu einem Abzug von Überschreitungen kommen konnte.

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Am 11. Juni 2008 wurde im Amtsblatt der Europäischen Union die EU-Luftqualitätsrichtlinie [2008/50/EG] des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa veröffentlicht und damit in Kraft gesetzt. Mit der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [39. BImSchV] und der achten Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [BImSchG] wurde die EU-Luftqualitätsrichtlinie am 6. August 2010 in deutsches Recht umgesetzt. Die 39. BImSchV schreibt Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit u. a. für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2), Feinstaub PM_{10} und Partikel $\text{PM}_{2,5}$ vor. Diese sind in Tabelle 1-1 dargestellt.

Bei Überschreitungen der festgelegten Immissionsgrenzwerte verpflichtet § 47 Abs. 1 BImSchG und § 27 der 39. BImSchV die zuständige Behörde, einen *Luftreinhalteplan* (die Richtlinie 2008/50/EG verwendet den Begriff „Luftqualitätsplan“) aufzustellen. Luftreinhaltepläne sollen dazu beitragen, die Luftbelastung dauerhaft so zu verbessern, dass der Immissionsgrenzwert eingehalten werden kann. *Pläne für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen* sind nach Art. 24 der Luftqualitätsrichtlinie zwingend nur aufzustellen, wenn die Gefahr besteht, dass für bestimmte Schadstoffe festgelegte Alarmschwellen überschritten werden.

Die in einem Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen sind nach § 47 Abs. 4 BImSchG entsprechend dem Verursacheranteil unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten. Darüber hinaus ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung der Pläne zu beteiligen.

Tabelle 1-1: Ziel- und Grenzwerte der Richtlinie 2008/50/EG bzw. der 39. BImSchV (Auszug)

Definition	Zielwert ng/m ³	Grenzwert µg/m ³	Zeitpunkt der Gültigkeit	Bemerkung
Stickstoffdioxid				
Stundenmittelwert		200	seit 01.01.2010	18 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig
Jahresmittelwert		40	seit 01.01.2010	
Stundenmittelwert ¹⁾		400		Alarmschwelle
Feinstaub PM₁₀				
Tagesmittelwert		50	seit 01.01.2005	35 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig
Jahresmittelwert		40	seit 01.01.2005	
Feinstaub PM_{2,5}				
Jahresmittelwert		25	seit 01.01.2015	Stufe 1
		20	ab 01.01.2020	Stufe 2, Überprüfung durch Kommission (nicht in 39. BImSchV)
Benzol				
Jahresmittelwert		5	seit 01.01.2010	
Benzo(a)pyren				
Jahresmittelwert	1		seit 01.01.2013	

¹⁾ in drei aufeinander folgenden Stunden

LUBW

1.2 Zuständigkeiten

Zuständige Stellen für die Erstellung von Luftreinhalteplänen nach § 47 BImSchG sind nach der Immissionschutz-Zuständigkeitsverordnung [ImSchZuVO] in Baden-Württemberg die Regierungspräsidien. Die LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg stellt hierfür die Grundlagen auf der Basis des Emissionskatasters sowie Immissionsmessungen und Ursachenanalysen zur Verfügung. Der vorliegende landesweite Grundlagenband für das Jahr 2018 wurde von der LUBW erarbeitet.

Anschriften der Regierungspräsidien:

■ **Regierungspräsidium Stuttgart**

Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung
Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart
Tel.: 0711/904-15001, Fax: 0711/782851-15001
poststelle@rps.bwl.de,
http://www.rp-stuttgart.de

■ **Regierungspräsidium Karlsruhe**

Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung
Schlossplatz 1-3, 76133 Karlsruhe

Tel.: 0721/926-0, Fax: 0721/93340250
poststelle@rpk.bwl.de,
http://www.rp-karlsruhe.de

■ **Regierungspräsidium Freiburg**

Referat 54.1 – Industrie, Schwerpunkt Luftreinhaltung
Schwendistraße 12, 79114 Freiburg
Tel.: 0761/208-0, Fax: 0761/208-394200
poststelle@rpf.bwl.de,
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
poststelle@rpt.bwl.de,
http://www.rp-tuebingen.de

2 Ergebnisse und Verursacher

2.1 Immissionsmessungen 2018

Messpunkte 2018

Die Luftqualität im Umfeld städtischer Straßen wird in Baden-Württemberg an den 8 verkehrsnah gelegenen Stationen des Luftmessnetzes, den sog. Verkehrsmessstationen, dauerhaft überprüft. An diesen Stationen werden unter anderem die Konzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM₁₀ gemessen. Ergänzend werden in Baden-Württemberg seit dem Jahr 2004 zeitlich befristete Messungen an sogenannten Spotmessstellen durchgeführt. Diese sind, wie die Verkehrsmessstationen, verkehrsnah gelegen. An den Spotmessstellen werden die Konzentrationen von NO₂ und, je nach Standort, PM₁₀ erfasst. Ausführliche Informationen zu den Messungen finden sich in [LUBW 2019b].

Überschreitungspunkte 2018

Im Jahr 2018 wurden in Baden-Württemberg an 15 verkehrsnahen Messstellen Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten nachgewiesen. Gegenüber dem Vorjahr haben sich an den Überschreitungspunkten 2018 die in Tabelle 2-1 dargestellten Änderungen ergeben. Die Ergebnisse der Immissionsmessungen an den Überschreitungspunkten des Jahres 2018 sind in Tabelle 2-2 dargestellt.

Tabelle 2-1: Änderungen der Überschreitungspunkte im Vergleich zum Grundlagenband 2017

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Komponente	Grund
Neue Überschreitungspunkte 2018			
DEBW233	Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Straße	NO ₂	Erstmalige Erfassung einer Grenzwertüberschreitung
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	NO ₂	In den Jahren 2015 bis 2017 konnten aufgrund von Bauarbeiten keine Kenngrößen berechnet werden; nach Fertigstellung der Bauarbeiten wurde im Jahr 2018 wieder eine Grenzwertüberschreitung festgestellt.
Keine Überschreitungspunkte 2018			
<i>Regierungsbezirk Stuttgart</i>			
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	NO ₂	Grenzwerteinhaltung im Jahr 2018
DEBW223	Leinfelden-Echterdingen Hauptstraße	NO ₂	Grenzwerteinhaltung im Jahr 2018
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	NO ₂	Grenzwerteinhaltung im Jahr 2018
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	PM ₁₀	Grenzwerteinhaltung im Jahr 2018
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	NO ₂	Grenzwerteinhaltung im Jahr 2018
<i>Regierungsbezirk Karlsruhe</i>			
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	NO ₂	Grenzwerteinhaltung im Jahr 2018

¹⁾ DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

Überschreitungspunkte für NO₂

Der Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel von NO₂ in Höhe von 40 µg/m³ wurde an 15 verkehrsnahen Messpunkten überschritten (Tabelle 2-2). Die Jahresmittelwerte an den Messpunkten mit Überschreitungen lagen zwischen 41 µg/m³ an den Messpunkten Herrenberg Hindenburgstraße und 71 µg/m³ am Messpunkt Stuttgart Am Neckartor.

Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ für NO₂ lag im Jahr 2018 an allen Messpunkten in Baden-Württemberg unter den zugelassenen 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr (Tabelle 2-2).

Überschreitungspunkte für Partikel PM₁₀

Der Grenzwert für das PM₁₀-Tagesmittel von 50 µg/m³ mit maximal 35 zulässigen Überschreitungen pro Kalenderjahr sowie der Grenzwert für den PM₁₀-Jahresmittelwert von 40 µg/m³ wurden im Jahr 2018 an allen Messpunkten in Baden-Württemberg eingehalten [LUBW 2019b].

Überschreitungspunkte für weitere Luftschadstoffe

Bezüglich weiterer Luftschadstoffe wurden im Jahr 2018 keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt [LUBW 2019b].

Tabelle 2-2: Ergebnisse der Immissionsmessungen im Jahr 2018 in Baden-Württemberg mit Überschreitung geltender Grenzwerte

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	NO ₂		PM ₁₀			PM _{2,5}
		Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾	JMW in µg/m ³ ³⁾	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen ⁴⁾	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemäß 39. BImSchV ⁵⁾	JMW in µg/m ³ ⁶⁾	JMW in µg/m ³ ⁷⁾
<i>Regierungsbezirk Stuttgart</i>							
DEBW219	Backnang Eugen-Adolf-Str.	–	49	–	–	–	–
DEBW220	Esslingen Grabbrunnstraße	–	45	14	14	25	–
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Str.-Ost	0	52	7	7	25	14
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	–	41	–	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	0	45	–	–	–	–
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	0	51	12	12	25	–
DEBW223	Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Str.	–	45	–	–	–	–
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	11	71	21	20	29	14
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	0	46	7	7	23	13
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	0	65	11	11	23	–
<i>Regierungsbezirk Karlsruhe</i>							
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	0	47	5	5	22	13
<i>Regierungsbezirk Freiburg</i>							
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	0	50	5	5	18	12
<i>Regierungsbezirk Tübingen</i>							
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	0	53	11	11	23	13
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	0	46	13	13	23	–
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	–	43	–	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

¹⁾ DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

²⁾ Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

³⁾ Grenzwert: 40 µg/m³; unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

⁴⁾ Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig

⁵⁾ Nach Abzug von Überschreitungen, die auf Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche zurückzuführen sind

⁶⁾ Grenzwert: 40 µg/m³

⁷⁾ Grenzwert: 25 µg/m³

LUBW

2.2 Entwicklung der fahrzeugbedingten Emissionen

Die langjährige Entwicklung der Luftschadstoffbelastung verkehrsnaher Messpunkte in Baden-Württemberg steht in engem Zusammenhang mit der Entwicklung der fahrzeugbedingten Emissionen (vgl. auch die Ausführungen im Kapitel 2.3). Bei den Kraftfahrzeugen ist die Emission der Stickstoffoxide (NO_x) gesetzlich geregelt, wobei NO_x für die Summe der beiden Stickstoffoxide Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) steht. NO wird in der Atmosphäre rasch zu NO_2 umgewandelt, weswegen Immissionsgrenzwerte nur für letzteres festgelegt wurden. Die Höhe der jährlichen fahrzeugbedingten NO_x -Emissionen wird durch zwei Parameter beeinflusst: Zum einen die pro Fahrzeug (bzw. Fahrzeugtyp) und Jahr zurückgelegte Strecke („Fahrleistung“) und zum anderen die NO_x -Emissionen jedes Fahrzeugs bzw. Fahrzeugtyps pro Kilometer. Hierbei ist zu beachten, dass ein gegebenes Fahrzeug unter verschiedenen Randbedingungen (z. B. Güte des Verkehrsflusses, Außentemperatur, Steigung, Fahrzeualter, Beladung usw.) unterschiedliche hohe Emissionen hat. Im Folgenden wird die Entwicklung der Parameter, die die NO_x -Emissionen bestimmen, dargestellt.

2.2.1 Allgemeine Entwicklung der Fahrzeugflotte

Zum 01.01.2018 bestand die Fahrzeugflotte in Baden-Württemberg aus gut 8,0 Mio. Fahrzeugen, wovon etwa vier Fünftel auf Otto- und Diesel-Pkw entfallen (Abbildung 2-1). Hinzu kommen rund 680 000 Krafträder (Krad) sowie

780 000 Nutzfahrzeuge, darunter beispielsweise leichte und schwere Lkw sowie Zugmaschinen für die Land- und Forstwirtschaft sowie Busse.

Die Anzahl der Fahrzeuge in Baden-Württemberg nimmt kontinuierlich zu, von 2017 auf 2018 um gut 140 000 Fahrzeuge [KBA 2018]. Das entspricht rechnerisch einem neuen Fahrzeug alle 4 Minuten. Dieses Wachstum ist zu etwa 80 % auf eine Zunahme der Pkw zurückzuführen (+110.000 neue Fahrzeuge im genannten Zeitraum), aber auch die Anzahl der Nutzfahrzeuge (+20.000 Fahrzeuge) und der Krafträder (+11.000 Fahrzeuge) hat zugenommen.

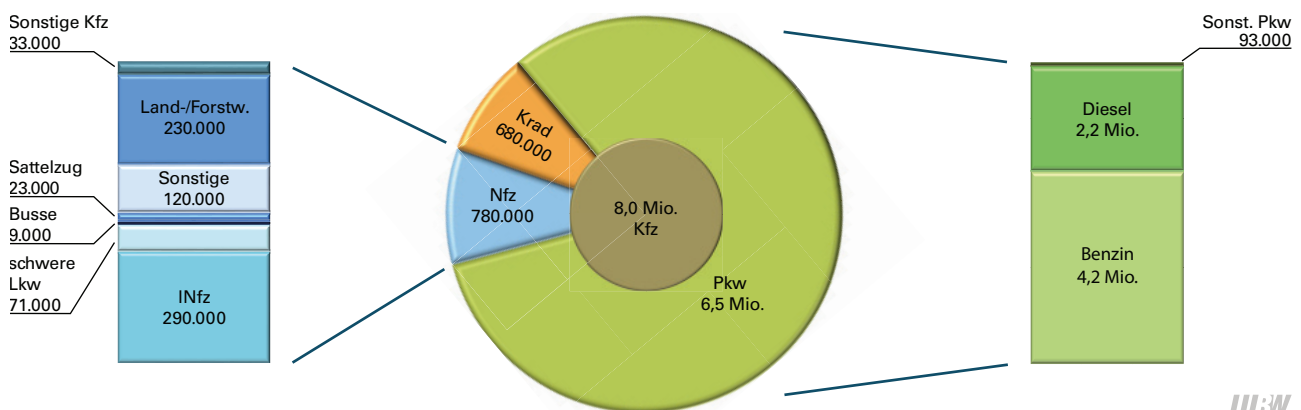


Abbildung 2-1: Kraftfahrzeugbestand in Baden-Württemberg am 01.01.2018 [KBA 2018]; INfz = leichte Nutzfahrzeuge (zul. Gesamtmasse bis 3,5 t)

2.2.2 Entwicklung der Fahrleistungen

Mit der zunehmenden Anzahl an Kraftfahrzeugen in Baden-Württemberg geht eine Erhöhung der pro Jahr zurückgelegten Strecken (Abbildung 2-2) einher, d. h. es gibt in Baden-Württemberg immer mehr Fahrzeuge, die in Summe immer weitere Strecken zurücklegen. Der Großteil der Jahresfahrleistung wird von Pkw zurückgelegt, nur 16 % stammen von Nutzfahrzeugen, Krafträdern und Bussen.

2.2.3 Emissionen von Pkw

Entwicklung der Grenzwerte

In Europa bedarf das Betreiben von neuen Fahrzeugen und Fahrzeugtypen grundsätzlich einer Genehmigung [2007/46/EG]. Um eine Genehmigung zu erhalten, muss durch den Hersteller bzw. Importeur unter anderem die Einhaltung von Emissionsgrenzwerten nachgewiesen werden. Diese werden, gemeinsam mit definierten Messvorschriften, auf EU-Ebene festgelegt. Hierbei wird zwischen Personenkraftwagen (Pkw) und Lastkraftwagen (Lkw) unterschieden.

Die Emissionsgrenzwerte für Pkw wurden in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich gesenkt (Tabelle 2-3). Zu Beginn dieser Entwicklung wurden vor allem die Emissionen von Kohlenmonoxid sowie den Vorläuferstoffen von Ozon (Summe der Stickstoffoxide und Kohlenwasserstoffe) begrenzt. In den folgenden Jahren wurden dann auch separate Grenzwerte für Stickstoffoxide und Kohlenwasserstoffe eingeführt sowie die Grenzwerte für Partikel gesenkt bzw. neu eingeführt (Tabelle 2-3).

Seit etwa Ende der 2000er Jahre ist eine verstärkte gesetzgeberische Tätigkeit mit zahlreichen neuen Verordnungen festzustellen (Tabelle 2-3). So wurden mit der verbindlichen Einführung der Euro 6-Norm im Jahr 2014 bzw. 2015 erstmals auch die Partikelanzahlemissionen von Ottofahrzeugen mit Direkteinspritzung begrenzt. Mit den Euronormen 6c und 6dTEMP wird das Zulassungsverfahren von neuen Fahrzeugen bzw. Fahrzeugtypen schließlich grundlegend geändert. Die wesentlichen Änderungen sind:

- Die Typprüfung im WLTC: Grundsätzlich wird die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte durch neue Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen geprüft, indem unter Laborbedingungen (d. h. auf einem Rollenprüfstand) definierte Fahrsituationen simuliert und die sich bei diesen Situationen ergebenden Emissionen des zu prüfenden Fahr-

zeugs gemessen und mit den Grenzwerten verglichen werden. Bisher erfolgte diese Prüfung anhand des NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus), welcher sich durch ein wenig realitätsnahes Fahrmuster (sehr langsame Beschleunigungen, lange Leerlaufzeiten, wenige Anfahrvorgänge, niedrige Geschwindigkeiten) auszeichnet. Seit 2017 bzw. 2018 erfolgt die Prüfung anhand des WLTC (Worldwide Harmonized Light-Duty Test Cycle, weltweit einheitliches Testverfahren für leichtgewichtige Nutzfahrzeuge), in dem deutlich mehr Fahrzustände abgeprüft werden. Dies entspricht einer Verschärfung der Typprüfung.

- Die Typprüfung mit RDE: Zusätzlich zur verschärften Laborprüfung mittels WLTC müssen ab 2017 bzw. 2019 auch Grenzwerte für RDE (Real Driving Emissions, reale Fahremissionen) eingehalten werden. Hierzu werden Emissionsmessungen im realen Straßenverkehr und unter realen Umgebungsbedingungen durchgeführt. Im ersten Schritt wurden nur RDE-Grenzwerte hinsichtlich der Partikelemissionen, ab Stufe Euro 6dTEMP wurden zusätzlich auch die realen NO_x -Emissionen begrenzt. Unter diesen nochmals verschärften Bedingungen werden den Fahrzeugen etwas höhere Emissionen eingeräumt als im WLTC.

Bezüglich der NO_x -Emissionen werden den Dieselfahrzeugen vom Gesetzgeber höhere Grenzwerte eingeräumt als Ottofahrzeugen.

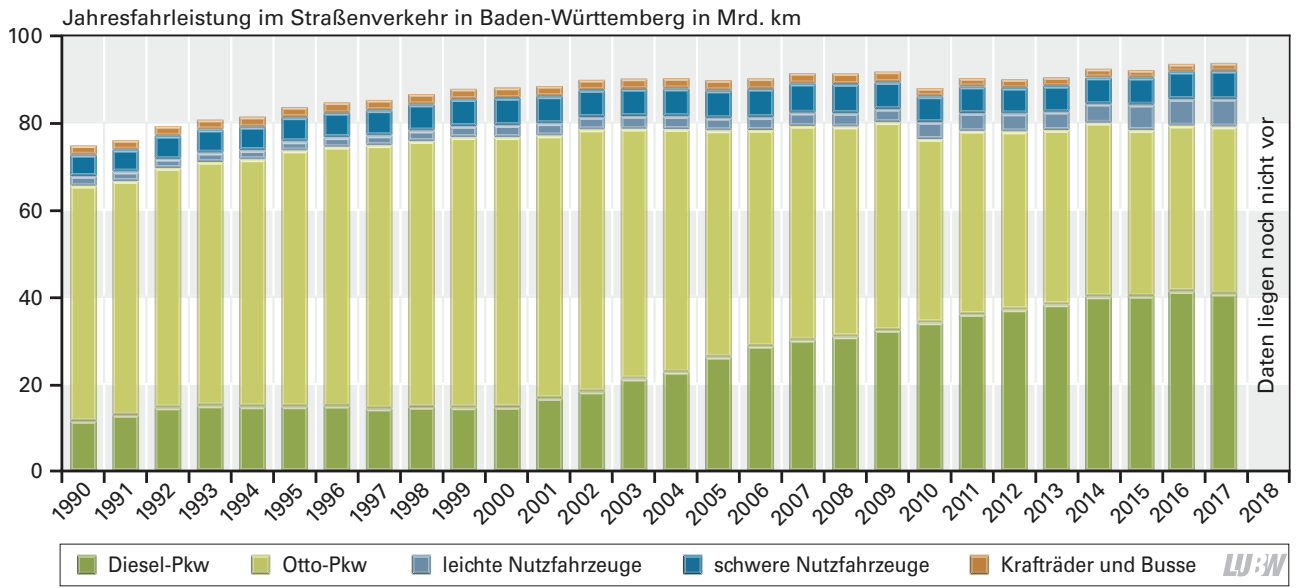


Abbildung 2-2: Gesamt-Jahresfahrleistung im Straßenverkehr in Baden-Württemberg [StaLa 2019a]

Tabelle 2-3: Überblick über die Entwicklung der Emissionsgrenzwerte für Otto- und Diesel-Pkw

Euro-Normstufe Zusatz	Einheit Euro 1-4	Euro 1		Euro 2		Euro 3	Euro 4	Einheit Euro 5-6	Euro 5		Euro 6			
		a	b	a	b				a	b	b ¹⁾	c	dTEMP	d
Rechtsgrundlage		[91/441/EWG]	[94/12/EG]	[98/69/EG]							[EG/692/2008] [EU/459/2012]	[EU/2016/427] [EU/2016/646] [EU/2017/1151]		
Typprüfung ab		01.01.1992	01.10.1999	01.01.2000	01.01.2005						01.09.2014	01.09.2017	01.01.2020	
Erstzulassung		31.12.1992	01.01.1997	01.01.2001	01.01.2006						01.09.2015	01.09.2018	01.09.2019	01.01.2021
Bedingung für Typprüfung		NEFZ nach 40s Leerlauf	NEFZ nach 40s Leerlauf	NEFZ nach Kaltstart	NEFZ nach Kaltstart					NEFZ nach Kaltstart	NEFZ nach Kaltstart			WLTC / RDE ²⁾

Emissionsgrenzwerte für Otto-PKW ("Benziner")

CO (Kohlenmonoxid)	g/km	2,72	2,20	2,30	1,000	1,000	mg/km	1 000	1 000	1 000 / –
NO _x + HC	g/km	0,97	0,50	–	–	–	mg/km	–	–	– / –
HC (Kohlenwasserstoffe)	g/km	–	–	0,20	0,100	–	mg/km	100	100	100 / –
davon NMHC	g/km	–	–	–	–	–	mg/km	68	68	68 / –
NO _x (Stickstoffoxide)	g/km	–	–	0,15	0,080	–	mg/km	60	60	60 / 126
PM (Partikelmasse)	g/km	–	–	–	–	–	mg/km	5,0*	4,5*	4,5* / –*
PN (Partikelanzahl)	Partikel/km	–	–	–	–	–	Partikel/km	–	6,0 · 10 ¹² *	6,0 · 10 ¹¹ * / 9,0 · 10 ¹¹ *
Plakette [35. BlmSchV]										

Emissionsgrenzwerte für Diesel-PKW

CO (Kohlenmonoxid)	g/km	2,72	1,00	0,64	0,500	500	mg/km	500	500	500 / –
NO _x + HC	g/km	0,97	0,70 (0,90*)	0,56	0,300	230	mg/km	170	170	170 / –
HC (Kohlenwasserstoffe)	g/km	–	–	–	–	–	mg/km	–	–	– / –
davon NMHC	g/km	–	–	–	–	–	mg/km	–	–	– / –
NO _x (Stickstoffoxide)	g/km	–	–	0,50	0,250	180	mg/km	80	80	80 / 168
PM (Partikelmasse)	g/km	0,14	0,08 (0,10*)	0,05	0,025	5,0	mg/km	4,5	4,5	4,5 / –
PN (Partikelanzahl)	Partikel/km	–	–	–	–	–	Partikel/km	–	6,0 · 10 ¹¹	6,0 · 10 ¹¹ / –
Plakette [35. BlmSchV]										

NEFZ: Neuer Europäischer Fahrzyklus; WLTC: Worldwide Harmonized Light-Duty Test Cycle; RDE: reale Fahremissionen, NMHC: Nicht Methankohlenwasserstoffe

* für Direkteinspritzer

– kein Grenzwert festgelegt

1) Euro 6a betrifft Fahrzeuge, die auf Wunsch des Herstellers noch zu Zeiten von Euro 5a bereits nach den strengeren Euro 6-Grenzwerten zugelassen wurden. Für diese Fahrzeuge gelten die Emissionsgrenzwerte nach 6b, für die PN- und PM-Emissionen aber die Grenzwerte wie Euro 5a. Es ist davon auszugehen, dass von dieser Übergangsregelung nur wenige Fahrzeuge betroffen sind.

2) Für die Zulassung sind beide Prüfungen durchzuführen; in der Tabelle sind die jeweils (WLTC / RDE) gültigen Grenzwerte angegeben.

Entwicklung der realen Emissionen

Die Einführung einer Typprüfung für Pkw auf der Basis von RDE, d. h. der Überprüfung der Emissionen im realen Straßenverkehr, ist eine Reaktion auf die in den vergangenen Jahrzehnten immer offensichtlicher werdende Diskrepanz zwischen den Emissionsgrenzwerten einerseits und den Realemissionen der Pkw andererseits. Diese Diskrepanz zwischen den im Labor gemessenen Grenzwerteinhalten und den in der Realität meist höheren Emissionen ist seit Jahren bekannt und hat bereits im Jahr 1995 zur Erstellung des „Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) geführt, das seitdem mehrfach aktualisiert wurde und seit Herbst 2019 in der Version HBEFA 4.1 vorliegt [INFRAS 2019]. In diesem Handbuch sind die realen Emissionen unterschiedlicher Fahrzeugtypen unter unterschiedlichen Fahrbedingungen datenbankartig abgelegt. Das Handbuch enthält ferner Informationen zu Flottensammensetzungen in unterschiedlichen Ländern und Jahren. Die Emissionsfaktoren in HBEFA basieren auf Ergebnissen des Modells PHEM (Passenger car and Heavy duty vehicle Emission Model). Dieses Modell wird an der Universität Graz betrieben und basiert auf Messungen der realen Emissionen, z. B. mit Hilfe von PEMS (Portable Emission Measurement System).

Ein Vergleich der in HBEFA hinterlegten Realemissionen mit den im Labor geprüften Emissionsgrenzwerten zeigt, dass der Gesetzgeber das Ziel, durch die Emissionsgesetzgebung die Realemissionen zu mindern, in vielen Fällen erreicht hat. Beispielsweise konnten die Stickstoffoxid-Emissionen von Otto-Pkw („Benzinern“) in den vergangenen Jahrzehnten unter allen Fahrbedingungen deutlich gesenkt werden (Abbildung 2-3). Bei den Diesel-Pkw wurden vergleichbare Erfolge hinsichtlich der Partikelemissionen erreicht.

Demgegenüber sind die NO_x -Emissionen von Diesel-Pkw trotz kontinuierlich sinkender Grenzwerte bisher kaum zurückgegangen (Abbildung 2-4). Phasenweise sind die Stickstoffoxid-Emissionen der Diesel-Pkw sogar wieder angestiegen, insbesondere mit der Einführung der Euro-Normstufe 5 (Vergleich nach jeweils 50 000 km Laufleistung). Hierbei sind die realen Emissionen von Diesel-Pkw trotz niedrigerer Grenzwerte höher als diejenigen der Euro 4-Fahrzeuge. Dies liegt unter anderem auch an den in Euro 5-Diesel-

Pkw erstmals flottenweit eingebauten Partikelfiltern, die zwar die Partikelemissionen deutlich verringert haben, bauartbedingt aber auch zu erhöhten Stickstoffoxidemissionen führten. Die Emissionen von Euro 6-Diesel-Pkw zeigten demgegenüber zwar eine Verbesserung, lagen in der Realität aber immer noch deutlich über den Grenzwerten und den Emissionen von Otto-Pkw [LUBW 2015b]. Mit der Einführung eines realitätsnäheren Typprüfverfahrens ab der Euro-Norm 6c sind die Realemissionen deutlich zurückgegangen und liegen ab der Euro-Norm 6dTEMP unterhalb der Emissionsgrenzwerte. Dies belegt, dass es technisch durchaus möglich ist, emissionsarme Diesel-Pkw zu bauen. Auch die Emissionen älterer Fahrzeuge können durch Nachjustierungen des Motor- und Abgasnachbehandlungssystems gemindert werden: So konnten beispielsweise die NO_x -Emissionen der in Euro 5-Diesel-Pkw verbauten Motorfamilie VW EA189 nach Durchführung eines Software-Updates im Mittel um 25 %, innerorts sogar um 30 % gemindert werden [INFRAS 2019]. Dies ist umso bemerkenswerter, als sich diese Motorfamilie auch ohne Software-Updates bereits durch vergleichsweise niedrige NO_x -Emissionen ausgezeichnet hat.

Zu beachten ist, dass gerade für die innerörtliche Luftqualität nicht nur die Höhe der NO_x -Emissionen, sondern auch ihre Zusammensetzung eine Rolle spielt, da immissionsseitig nur die Konzentration von Stickstoffdioxid (NO_2) limitiert ist. Die Zusammensetzung der NO_x -Emissionen von Diesel-Pkw im Innerortsbereich ist in Abbildung 2-5 gezeigt. Es ist erkennbar, dass die direkten Emissionen des Luftschadstoffs NO_2 etwa seit der Stufe Euro 3 sowohl relativ zu den NO_x -Emissionen als auch absolut stark zugenommen haben. Die hohen NO_2 -Direktemissionen werden hier durch den Einsatz von katalytisch beschichteten Dieselpartikelfiltern bzw. Oxidationskatalysatoren verursacht. Seit der Euro-Normstufe 6 sind die NO_2 -Direktemissionen wieder rückläufig.

Bei den Otto-Pkw machen die NO_2 -Direktemissionen hingegen nur 5 % der NO_x -Emissionen aus und liegen seit Einführung der Stufe Euro 3 unter 5 mg/km.

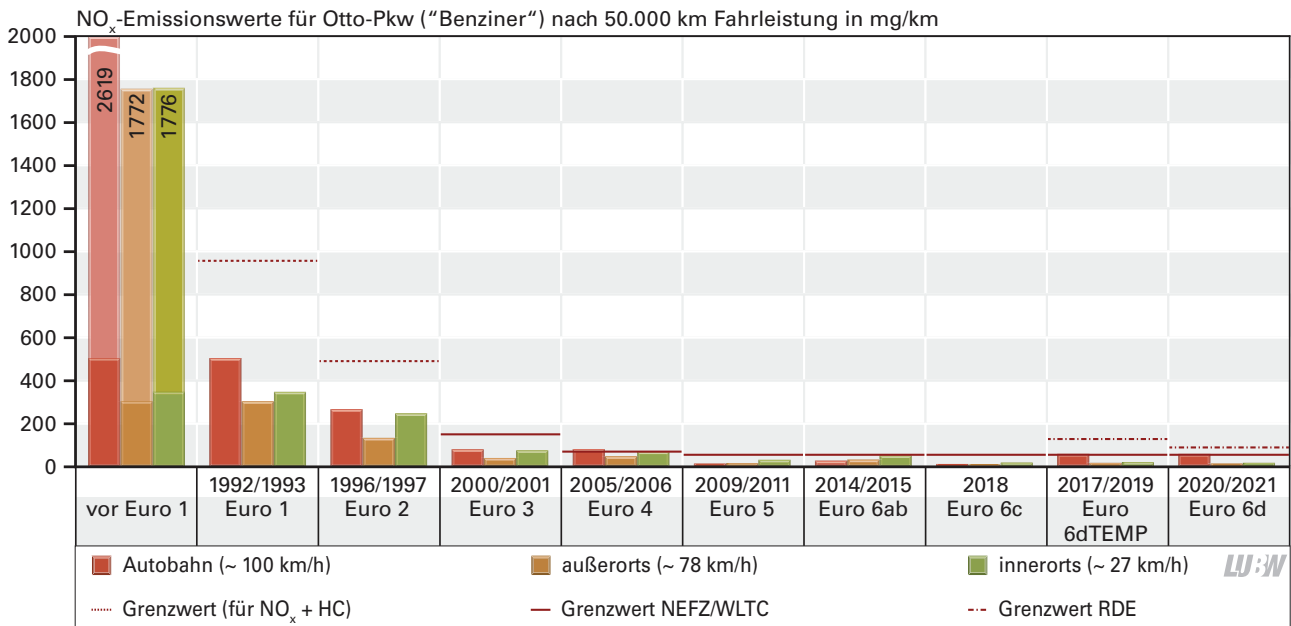


Abbildung 2-3: Entwicklung der NO_x-Emissionen für Otto-Pkw mit 50 000 km Fahrleistung unter verschiedenen Betriebsbedingungen nach HBEFA 4.1 [INFRAS 2019]; Flotte Deutschland, Durchschnittsverkehr, Durchschnittssteigung, Durchschnittstemperatur. Fahrzeuge vor Einführung von Euro 1 zeigen unterschiedlich hohe Emissionen, gezeigt sind Minimal- (dunkel) und Maximalwerte (hell)

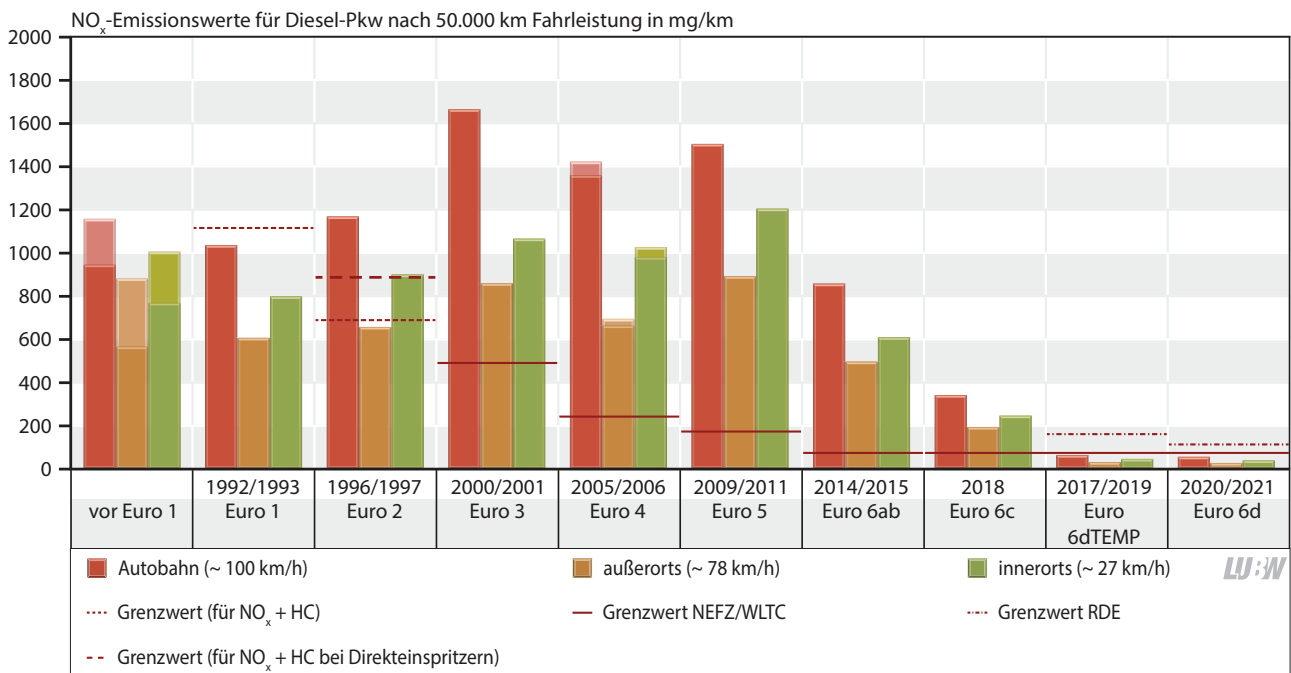


Abbildung 2-4: Entwicklung der NO_x-Emissionen für Diesel-Pkw mit 50 000 km Fahrleistung unter verschiedenen Betriebsbedingungen nach HBEFA 4.1 [INFRAS 2019]; Flotte Deutschland, Durchschnittsverkehr, Durchschnittssteigung, Durchschnittstemperatur. Fahrzeuge vor Einführung von Euro 1 sowie Euro 4-Fahrzeuge zeigen unterschiedlich hohe Emissionen, gezeigt sind Minimal- (dunkel) und Maximalwerte (hell)

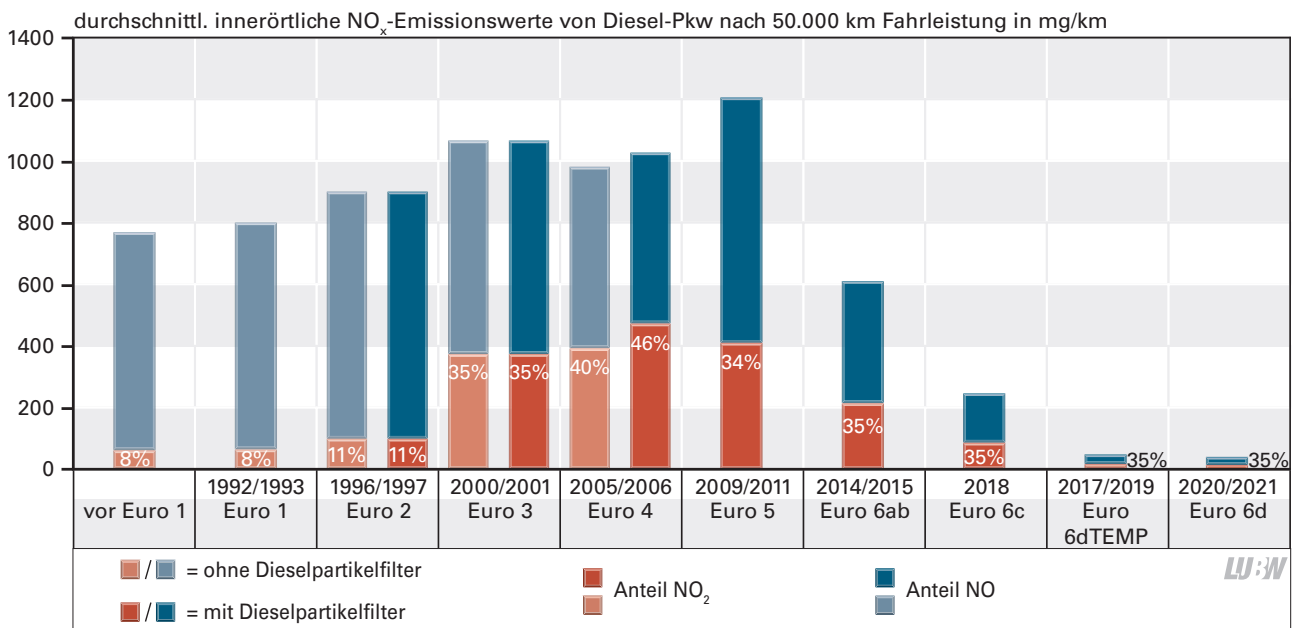


Abbildung 2-5: Entwicklung der innerörtlichen NO_x-Emissionen von Diesel-Pkw nach 50 000 km Fahrleistung nach HBEFA 4.1 [INFRAS 2019], unterschieden nach NO und NO₂; Flotte Deutschland, Durchschnittsverkehr, Durchschnittssteigung, Durchschnittstemperatur. Der Anteil der NO₂-Emissionen an den gesamten NO_x-Emissionen ist jeweils als Zahlenwert angegeben.

Entwicklung von Flotte und Fahrleistungen

Wie bereits in Kapitel 2.2.1 erwähnt, nimmt die Pkw-Flotte kontinuierlich zu. Auch ihre Zusammensetzung war in den letzten Jahren einem steten Wandel unterworfen. So lag der Anteil der Dieselfahrzeuge an der Fahrzeugflotte in den 1980er bis 1990er Jahren noch deutlich unter 20%, stieg in den Folgejahren aber auf einen Anteil von bis zu 35% (zum 01.01.2017) an (Abbildung 2-6). Von 2017 auf 2018 ist der relative Flottenanteil der Diesel-Pkw zwar erstmals seit rund 20 Jahren wieder zurückgegangen, die absolute Anzahl der Diesel-Pkw nahm aber auch von 2017 auf 2018 weiterhin zu (wenn auch weniger stark als die Anzahl der Otto-Pkw).

Die aus emissionstechnischer Sicht günstigen Elektro-, Hybrid-, Brennstoffzellen- und Gasfahrzeuge (LPG und CNG) sind mit zusammen etwa 93000 Fahrzeugen und Flottenanteilen von jeweils unter 1% bei den Pkw derzeit noch stark unterrepräsentiert.

Sowohl bei Otto- als auch bei Diesel-Pkw ist eine kontinuierliche Erneuerung der Fahrzeugflotte zu beobachten (Abbildung 2-7). Im Jahr 2018 entsprach die Mehrzahl der Diesel-Pkw in Baden-Württemberg der Euro-Stufe 5, die

sich durch besonders hohe NO_x-Emissionen auszeichnet. Auffällig ist aber, dass bereits rund 25% der Diesel-Pkw die emissionsseitig deutlich günstigere Euro-Normstufe 6 erfüllen. Auf der Seite der Otto-Pkw erfüllen lediglich 19% der Fahrzeuge diese Normstufe – vorherrschend ist hier die ältere, emissionsseitig aber vergleichsweise unproblematische Euro-Stufe 4.

Die Jahresfahrleistungen einzelner Fahrzeugtypen können sich signifikant unterscheiden: Zum einen sind ältere Fahrzeuge zwar noch zu einem gewissen Anteil in der Flotte vorhanden, werden aber seltener genutzt und tragen deshalb überproportional wenig zur Gesamt-Jahresfahrleistung bei. Auf der anderen Seite nutzen Vielfahrer häufig neue Dieselfahrzeuge, so dass Diesel-Pkw zwar nur rund ein Drittel der Pkw-Flotte ausmachen (Abbildung 2-7), aber für über die Hälfte der Jahresfahrleistung von Pkw verantwortlich sind (Abbildung 2-8)^[1]. Innerhalb der Gruppe der Diesel-Pkw wird der Großteil der Fahrleistung wiederum durch die Fahrzeuge der Euro-Stufen 5 und 6 erbracht.

[1] Hierbei ist zu beachten, dass sich Abb. 2-7 auf Baden-Württemberg, Abb. 2-8 aber auf ganz Deutschland bezieht. Trotz der deswegen nur bedingt vergleichbaren Zahlen ergibt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Flotten- und Fahrleistungsanteil einzelner Fahrzeugtypen.

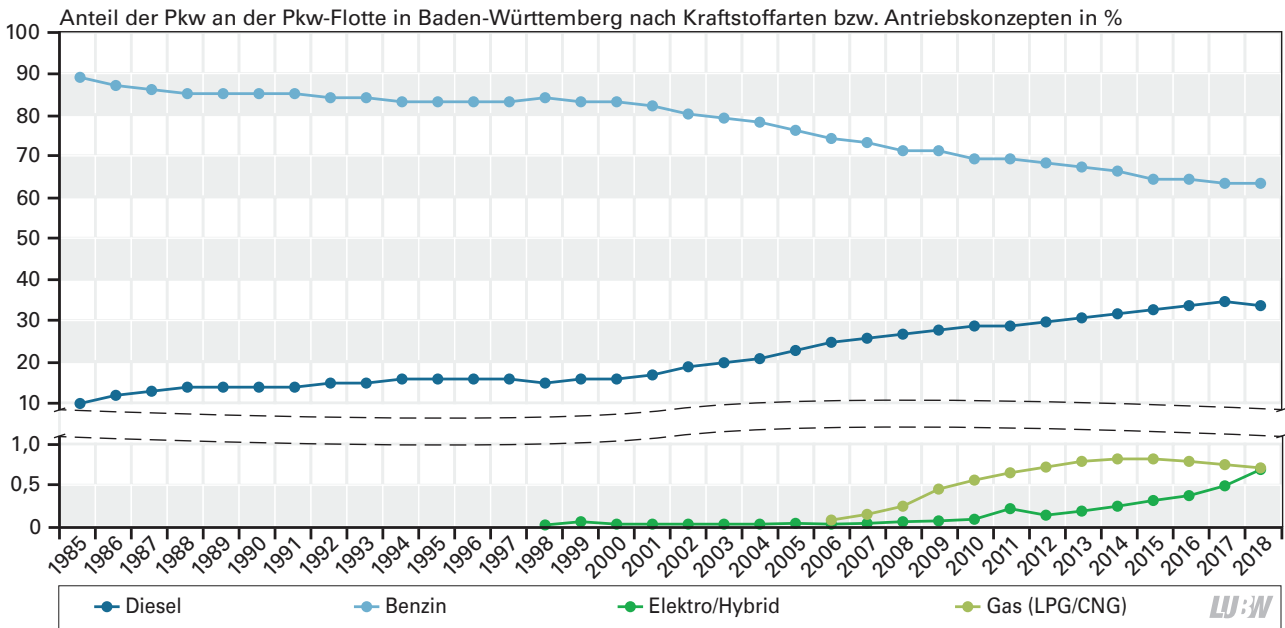


Abbildung 2-6: Anteil der Pkw-Antriebs- bzw. Kraftstoffarten an der Pkw-Flotte in Baden-Württemberg [StaLa 2019b]

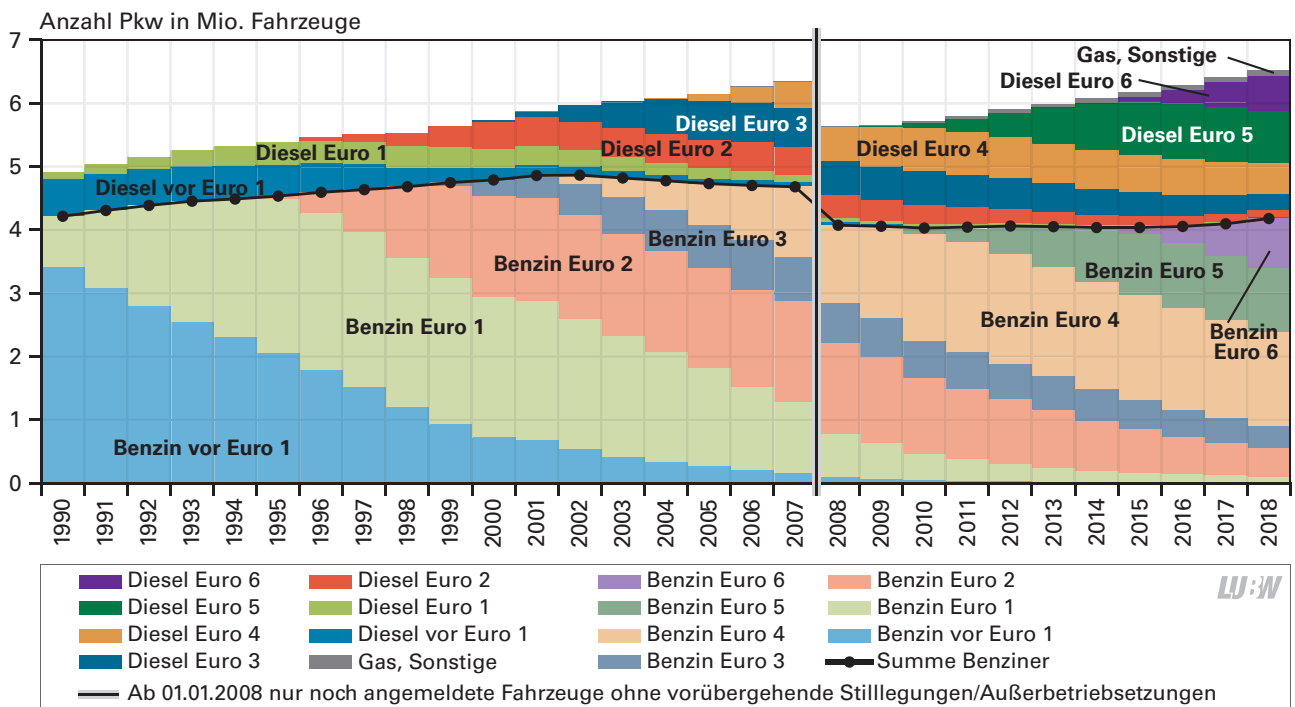


Abbildung 2-7: Entwicklung der Pkw-Flotte in Baden-Württemberg [StaLa 2019b]. Hinweis: Stand jeweils 1. Juli, ab 2001 jeweils 1. Januar des Jahres

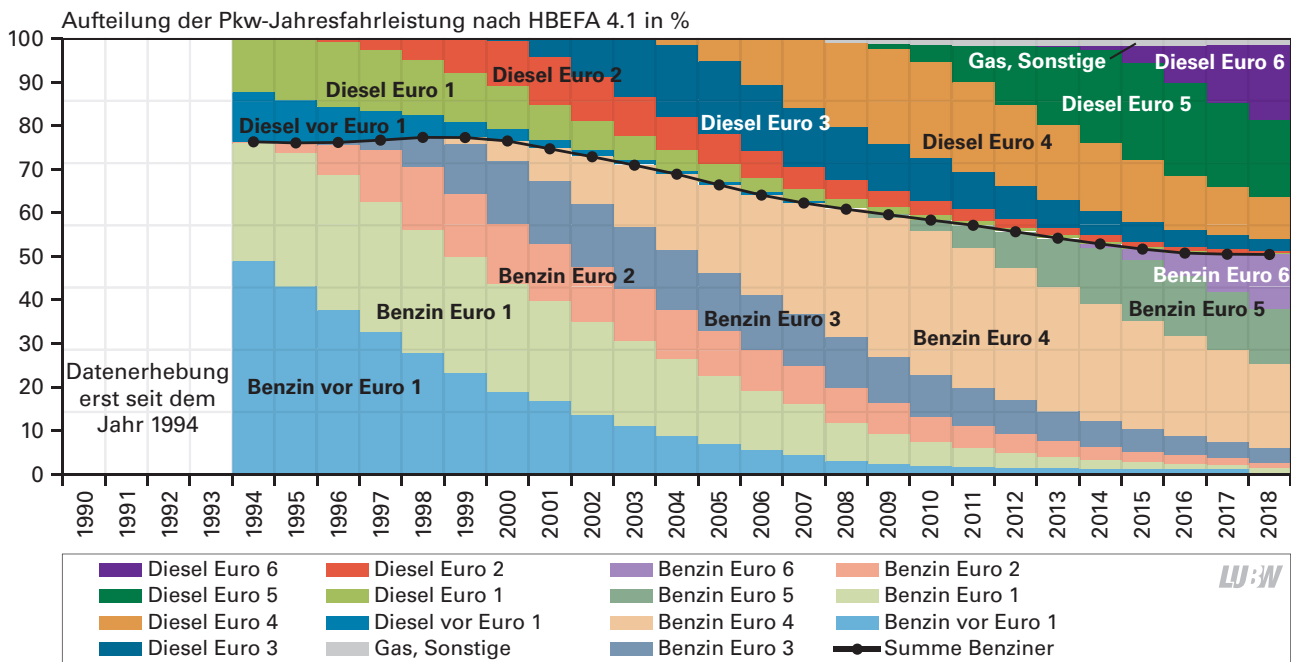


Abbildung 2-8: Aufteilung der Pkw-Jahresfahrleistung in Deutschland (Mittel über alle Straßenkategorien) nach Euro-Normstufen [INFRAS 2019].

2.2.4 Emissionen von Nutzfahrzeugen

Entwicklung der Grenzwerte

Die Entwicklung der Emissionsgrenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge^[2] (Lkw, >12t zulässige Gesamtmasse) und Busse verlief weitgehend analog zu derjenigen bei Pkw (Tabelle 2-4). Auch bei den Lkw wurden zunächst die Emissionen von Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden begrenzt, gefolgt von Grenzwerten für Partikelmasse und -anzahl sowie Ammoniak. Auffällig ist allerdings, dass die Einführung neuer Euro-Normstufen meist zuerst für die schweren Nutzfahrzeuge und erst einige Jahre später auch für Pkw erfolgte. Auch die Einführung realitätsnäherer Prüfbedingungen mit der Norm Euro VI erfolgte bei den Lkw früher als bei den Pkw mit der Norm Euro 6c bzw. Euro 6dTEMP. Im Unterschied zu den Pkw beziehen sich die Grenzwerte bei Lkw nicht auf die zurückgelegte Strecke (km), sondern auf die vom Motor geleistete Arbeit (kWh). In den Abbildungen 2-9 und 2-10 musste deshalb auf die Einzeichnung von Grenzwerten verzichtet werden.

Reale Emissionen von Nutzfahrzeugen

Während sich das Emissionsverhalten von Pkw zu einem Gutteil über die Euro-Normstufe beschreiben lässt (siehe Kapitel 2.2.3) kommen bei den schweren Nutzfahrzeugen mit der Gewichtsklasse und dem Beladungsgrad weitere bedeutende Einflussfaktoren hinzu. Das HBEFA erlaubt diesbezüglich detaillierte Analysen, diese sind für eine allgemeine Darstellung jedoch wenig brauchbar. Im Folgenden werden deshalb nicht die (sehr detailliert vorliegenden) Emissionen nach 50 000 km Laufleistung gezeigt, sondern die unter Berücksichtigung der Flottenzusammensetzung des Jahres 2018 berechneten mittleren Emissionswerte. Aufgrund der kontinuierlichen Veränderung der Fahrzeugflotte kann sich dieser Ist-Zustand von dem Zustand anderer Jahre unterscheiden – die in den Abbildungen 2-3 und 2-4 gezeigten Emissionen der Pkw sind hingegen unabhängig vom Zeitpunkt der Erhebung.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die realen NO_x -Emissionen der Nutzfahrzeuge in der Vergangenheit deutlich gemindert

^[2] Generell gelten die hier dargestellten Emissionsgrenzwerte für alle Nutzfahrzeuge. Für leichte Nutzfahrzeuge können auf Antrag des Herstellers aber auch die Grenzwerte ähnlich denen für Pkw herangezogen werden, was in der Praxis häufig vorkommt. Da hierbei für verschiedene Fahrzeuggewichte nochmals unterschiedliche Grenzwerte festgelegt wurden, zeichnet sich die Gesetzgebung bei den leichten Nutzfahrzeugen durch eine gewisse Komplexität aus. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde deshalb auf ihre Darstellung verzichtet.

werden konnten (Abbildungen 2-9 und 2-10). Bei den schweren Nutzfahrzeugen wurden Minderungen insbesondere im Außerortsbereich und auf Autobahnen erreicht, d.h. in denjenigen Bereichen, in denen diese Fahrzeuge hauptsächlich eingesetzt werden. Die Emissionen moderner Euro VI-Lkw liegen hier bemerkenswerterweise trotz des viel höheren Fahrzeuggewichts in der gleichen Größenordnung wie die Emissionen von Euro 6ab-Diesel-Pkw. Die für die innerörtliche Luftqualität maßgeblichen Emissionen im Innerortsbereich hingegen sind auch bei modernen schweren Nutzfahrzeugen noch sehr hoch, angesichts der geringen innerörtlichen Fahrleistungen an den meisten Überschreitungspunkten jedoch weniger relevant. Bei den leichten Nutzfahrzeugen erfolgte die Emissionsminderung hingegen bevorzugt im Innerortsbereich. Die Emissionen liegen hier in etwa auf dem Niveau derjenigen von Euro 6ab-Diesel-Pkw.

Wie bei den Pkw sind auch bei den schweren Nutzfahrzeugen die NO₂-Direktemissionen in den vergangenen Jahren sowohl absolut als auch relativ angestiegen. Der Anstieg war aber nicht so stark wie bei den Diesel-Pkw (Abbildung 2-11).

Tabelle 2-4: Entwicklung der Emissionsgrenzwerte für Diesel-Lkw und -Busse

Euro-Normstufe	Einheit Euro I-V	vor Euro I	Euro I	Euro II	Euro III	Euro IV	Euro V	Einheit Euro VI	Euro VI
Rechtsgrundlage		[88/77/EWG]	[91/542/EWG]			[1999/96/EG] [2005/55/EG] [2005/78/EG]			[2009/595/EG] [2011/582/EG] [EU/2016/1718]
Typprüfung ab		01.07.1992	–	01.10.1995	01.10.2000	01.10.2005	01.10.2008		31.12.2012
Erstzulassung		01.10.1990	01.10.1993	01.10.1996	01.10.2001	01.10.2006	01.10.2009		31.12.2013
Bedingung für Typprüfung		13-Stufen-Test			ESC- /ELR- / ETC-Prüfung ²⁾				
CO (Kohlenmonoxid)	g/kWh	11,2	4,5	4,9	4,0	1,5 / – / 4,0	1,5 / – / 4,0	mg/kWh	1 500 / 4 000
HC (Kohlenwasserstoffe)	g/kWh	2,4	1,1	1,23	1,1	0,46 / – / 0,78	0,46 / – / 0,55	mg/kWh	130 / 160
NO _x (Stickstoffoxide)	g/kWh	14,4	8,0	9,0	7,0	5,0 / – / 5,0	3,5 / – / 3,5	mg/kWh	400 / 460
NH ₃ (Ammoniak)	ppm	–	–	–	–	– / – / –	– / – / –	ppm	10 / 10
PM (Partikelmasse)	g/kWh	–	0,36 ¹⁾	0,40 ¹⁾	0,15	0,10 / – / 0,16 ³⁾	0,02 / – / 0,03	mg/kWh	10 / 10
PN (Partikelanzahl)	Partikel/kWh	–	–	–	–	– / – / –	– / – / –	Partikel/kWh	8,0 x 10 ¹¹ / 6,0 x 10 ¹¹
Rauchtrübung	m ⁻¹	–	–	–	–	– / 0,8 / –	– / 0,5 / –		
Plakette [35. BImSchV]		keine	keine						

ESC: Europäische Prüfung mit stationärem Fahrzyklus; ELR: Europäische Prüfung mit lastabhängigem Fahrzyklus; ETC: Europäische Prüfung mit instationärem Fahrzyklus;

WHSC: weltweit harmonisierter stationärer Fahrzyklus; WHTC: weltweit harmonisierter instationärer Fahrzyklus

¹⁾ Bei Motoren mit einer Leistung von höchstens 85 kW wird ein Koeffizient von 1,7 angewandt.

²⁾ Der ETC-Test muss bei EURO III nur für "Dieselmotoren, die mit modernen Systemen zur Abgasnachbehandlung, beispielsweise der NO_x-Katalysatoren und/oder Partikelfiltern ausgestattet sind" und ab EURO IV für alle Dieselfahrzeuge durchgeführt werden.

³⁾ Für Motoren mit einem Hubraum von unter 0,75 dm³ je Zylinder und einer Nennleistungsdrehzahl von über 3000 U/min gilt: 0,13 / – / 0,21

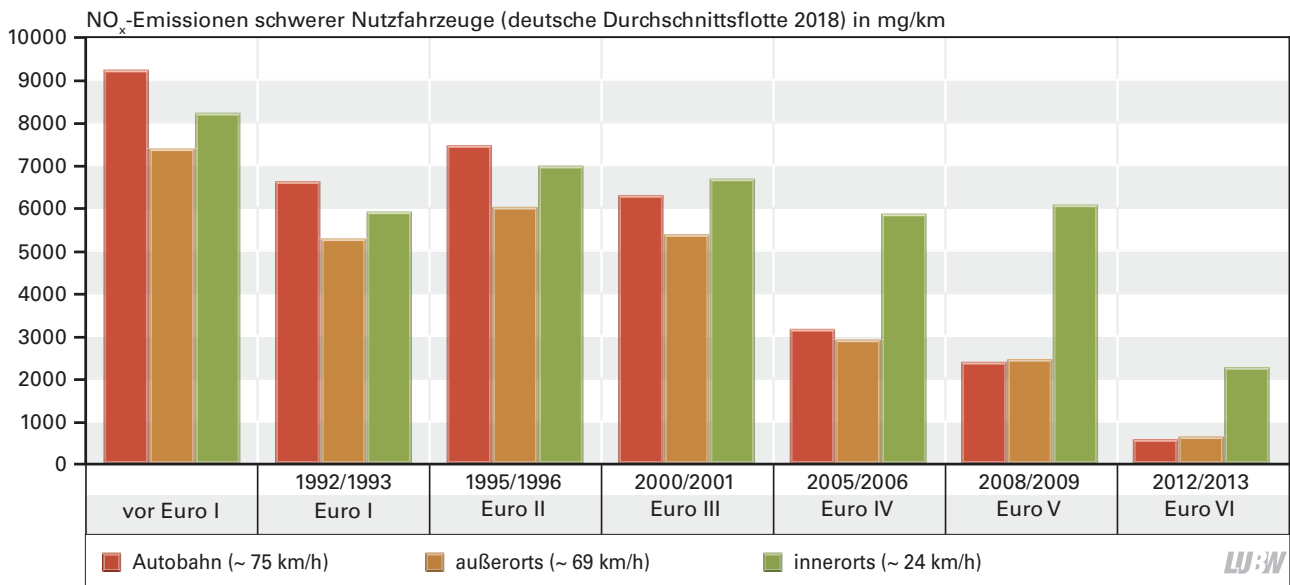


Abbildung 2-9: Entwicklung der NO_x-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen mit Dieselantrieb unter verschiedenen Betriebsbedingungen nach HBEFA 4.1 [INFRAS 2019]; Flotte Deutschland 2018, Durchschnittsverkehr, Durchschnittssteigung, Durchschnittsauslastung, Durchschnittstemperatur.

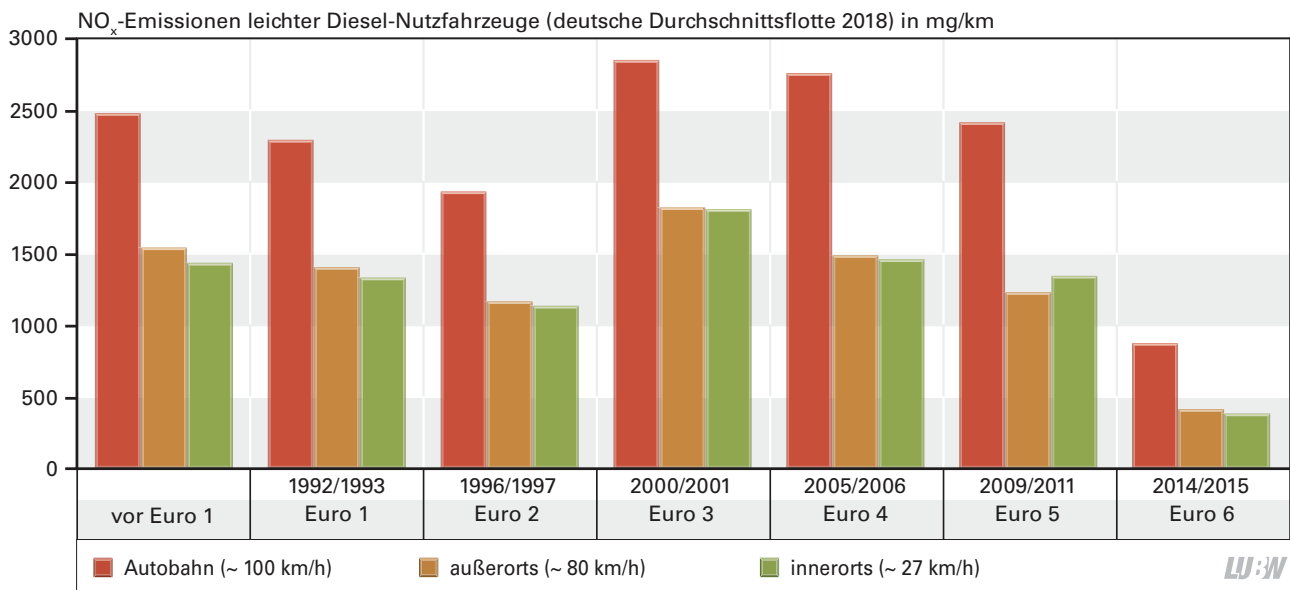


Abbildung 2-10: Entwicklung der NO_x-Emissionen von leichten Nutzfahrzeugen mit Dieselantrieb unter verschiedenen Betriebsbedingungen nach HBEFA 4.1 [INFRAS 2019]; Flotte Deutschland 2018, Durchschnittsverkehr, Durchschnittssteigung, Durchschnittstemperatur.

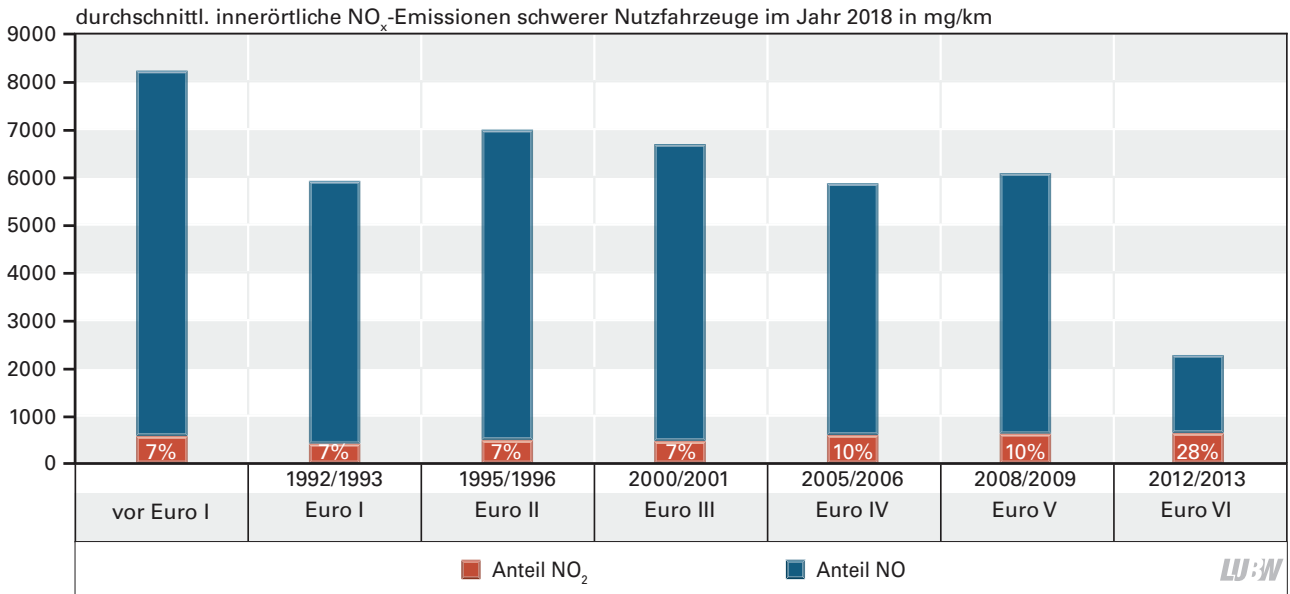


Abbildung 2-11: Entwicklung der innerörtlichen NO_x-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen mit Dieselantrieb nach HBEFA 4.1 [INFRAS 2019], unterschieden nach NO und NO₂; Flotte Deutschland 2018, Durchschnittsverkehr, Durchschnittssteigung, Durchschnittsauslastung, Durchschnittstemperatur. Der Anteil der NO₂-Emissionen an den gesamten NO_x-Emissionen ist jeweils als Zahlenwert angegeben.

Entwicklung von Flotte und Fahrleistung

Die Entwicklung der Nutzfahrzeugflotte in Baden-Württemberg ist in Abbildung 2-12 gezeigt. Wie bereits in Kapitel 2.2.1 erwähnt, hat die Nutzfahrzeugflotte zugenommen. Im Jahr 2016 entsprach die Mehrzahl der leichten Nutzfahrzeuge der Euro-Stufe 5, die Mehrzahl der schweren Nutzfahrzeuge der Euro-Stufe V. Neuere Daten liegen nicht vor.

Wie bei den Pkw können sich die Jahresfahrleistungen der einzelnen Nutzfahrzeuge unterscheiden. So wurden bei den schweren Nutzfahrzeugen im Jahr 2018 bereits zwei Drittel der Fahrleistung durch Fahrzeuge der modernsten Stufe, Euro VI, erbracht (Abbildung 2-13). Bei den leichten Nutzfahrzeugen hingegen wird der Großteil der jährlichen Fahrleistung noch immer mit Fahrzeugen der Euro-Stufe 5 erbracht (Abbildung 2-14).

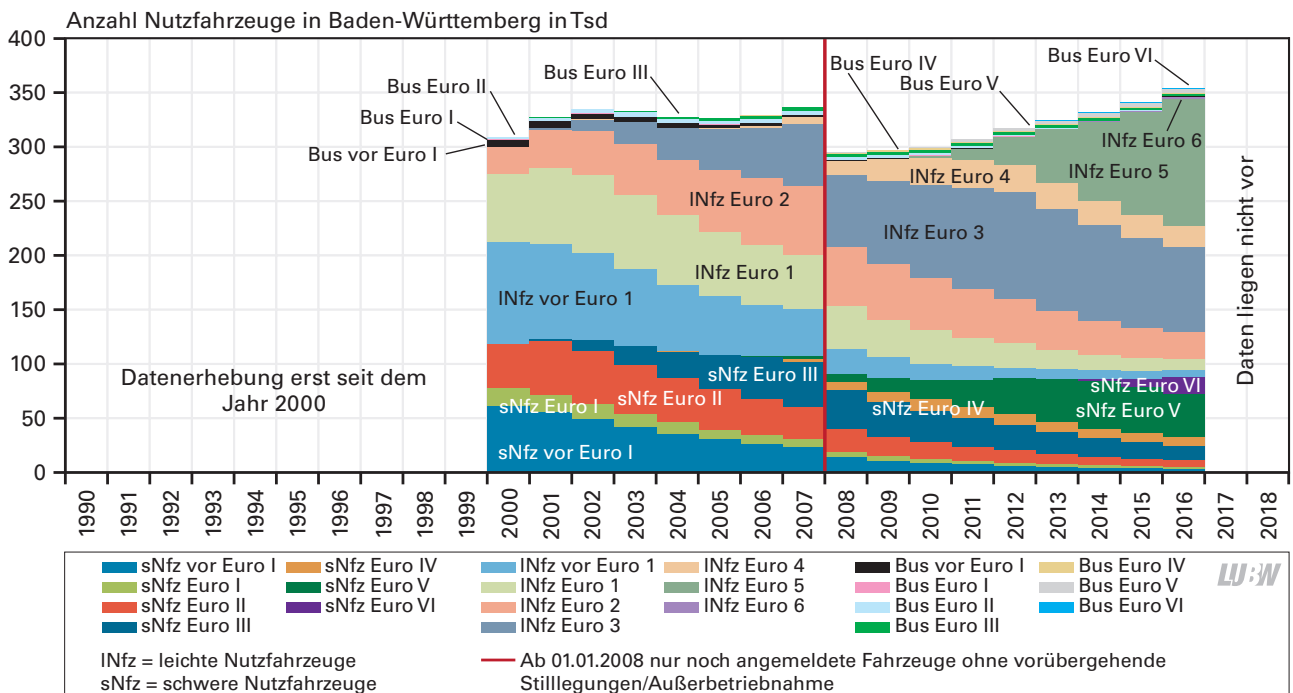


Abbildung 2-12: Entwicklung der Nutzfahrzeugflotte in Baden-Württemberg [StaLa 2018b]. Hinweis: Stand jeweils am 1. Januar des Jahres.

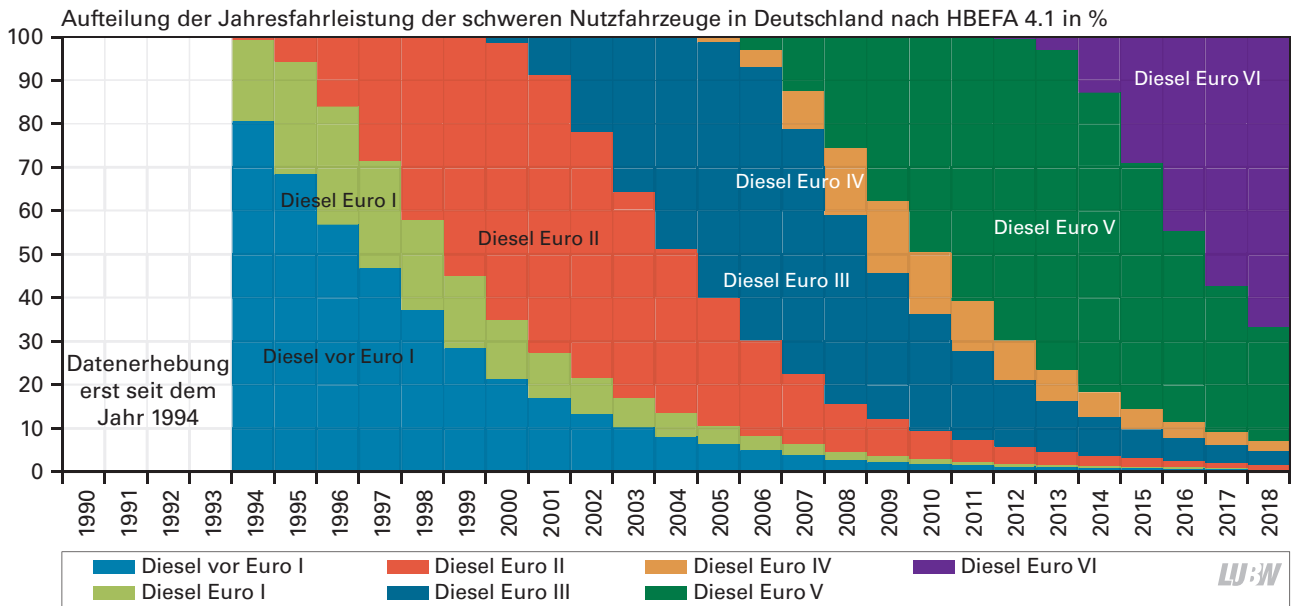


Abbildung 2-13: Aufteilung der Jahresfahrleistung von schweren Nutzfahrzeugen in Deutschland (Mittel über alle Straßenkategorien) nach Euro-Normstufen [INFRAS 2019].

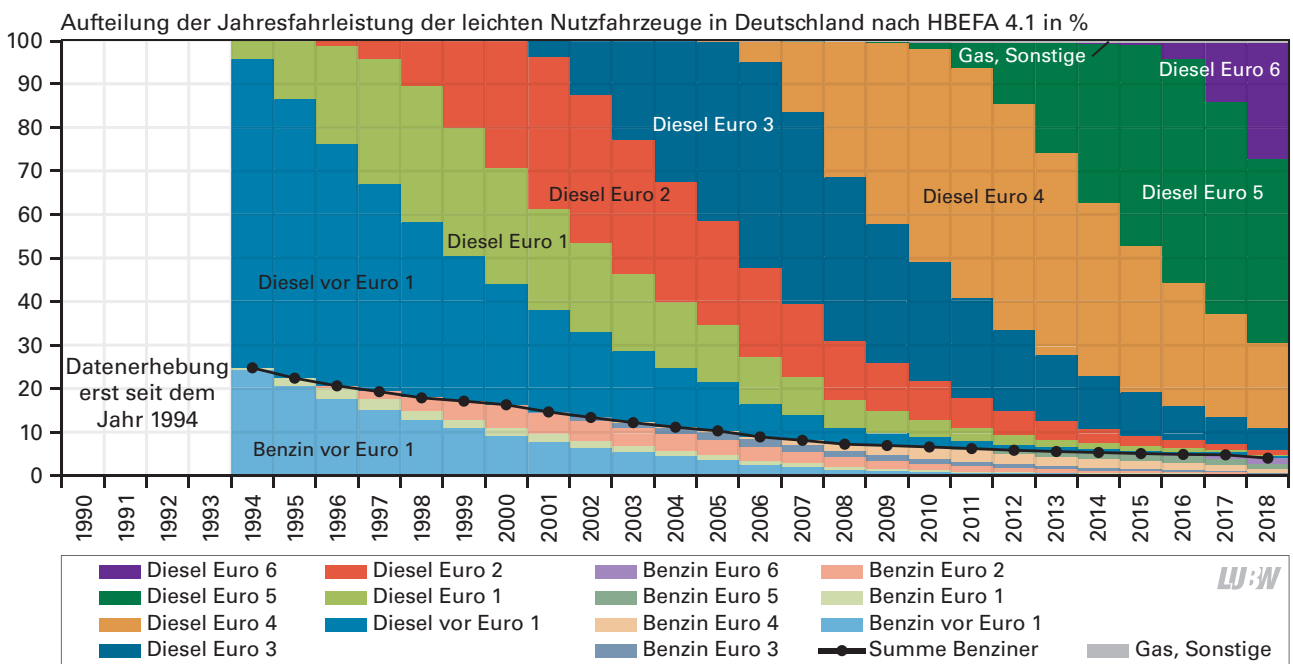


Abbildung 2-14: Aufteilung der Jahresfahrleistung von leichten Nutzfahrzeugen in Deutschland (Mittel über alle Straßenkategorien) nach Euro-Normstufen [INFRAS 2019].

2.2.5 Fazit

Die Stickstoffoxidemissionen pro Fahrzeug sind im Falle der Otto-Pkw und der schweren Nutzfahrzeuge seit 1990 stark zurückgegangen. Demgegenüber konnten die NO_x - und die aus lufthygienischer Sicht besonders problematischen NO_2 -Emissionen von Diesel-Pkw zunächst kaum gemindert werden, zumal die Anzahl und die Fahrleistung der Diesel-Pkw seit der Jahrtausendwende deutlich zugenommen haben. Dadurch haben sich die bei den Otto-Pkw und den schweren Nutzfahrzeugen erreichten Emissionsminderungen zunächst nicht im erhofften Maße auf die innerörtlichen NO_2 -Konzentrationen ausgewirkt.

Auch wenn der relative Anteil der Diesel-Pkw an der Pkw-Flotte seit 2017 leicht rückläufig ist, nimmt die absolute Anzahl der Diesel-Pkw in Baden-Württemberg nach wie vor zu. Seit der Einführung eines verschärften Typzulassungsverfahrens ab etwa der Euro-Norm 6c liegen die Emissionen neuer Diesel-Pkw jedoch deutlich niedriger als in früheren Fahrzeuggenerationen. Der kontinuierliche Ersatz älterer Diesel-Pkw durch diese vergleichsweise emissionsarmen Neufahrzeuge führt daher zu einem sukzessiven Rückgang der NO_x -Emissionen (und somit auch der gemessenen NO_2 -Konzentrationen) an innerörtlichen Belas-

tungsschwerpunkten. Damit ist davon auszugehen, dass sich der bereits zu beobachtende Rückgang der Stickstoffdioxidkonzentrationen an innerörtlichen Belastungsschwerpunkten (Abbildung 2-15) in Zukunft fortsetzt.

Fahrzeuge mit alternativen, emissionsarmen Antriebskonzepten (z.B. Elektro- oder Gasfahrzeuge) konnten sich in Baden-Württemberg bislang nicht in nennenswertem Umfang durchsetzen und haben daher keinen Anteil an den beobachteten Emissionsminderungen.

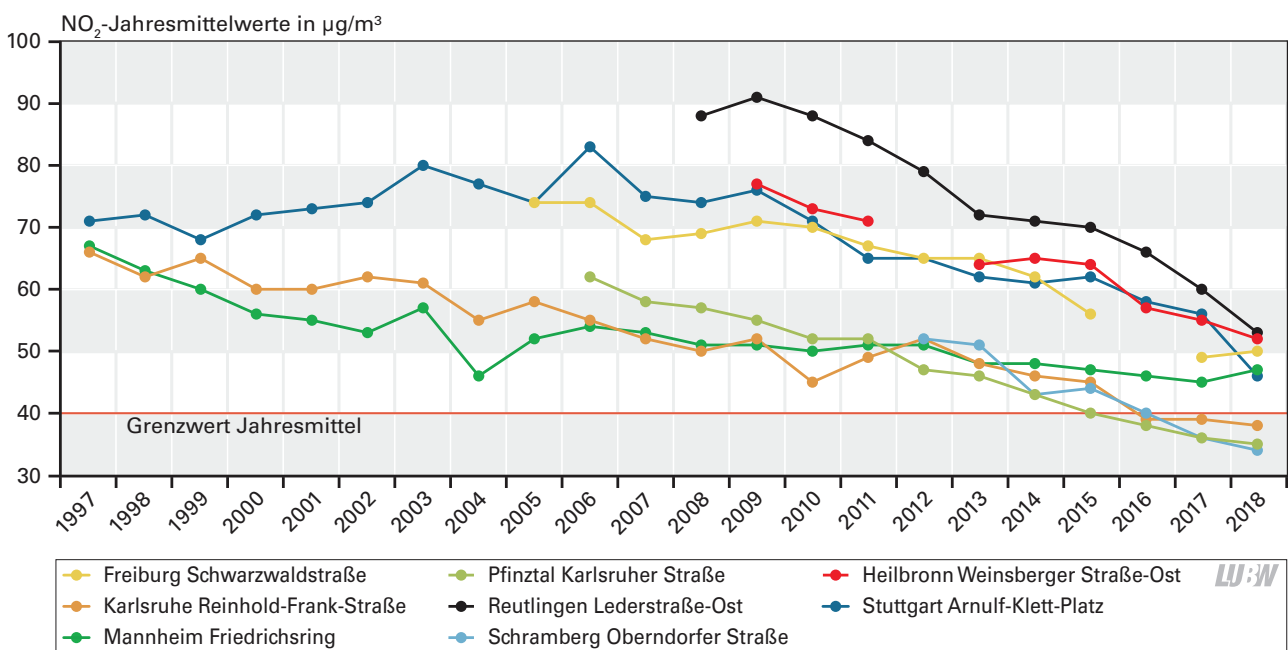


Abbildung 2-15: Entwicklung der NO_2 -Konzentrationen als Jahresmittelwert an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg 1997-2018

2.3 Ursachenanalyse 2018

Ausgangspunkt für die Erarbeitung von Luftreinhalteplänen ist eine Ursachenanalyse, in der die Beiträge der einzelnen Verursacher oder Verursachergruppen an festgestellten Luftverunreinigungen im jeweiligen Beurteilungsgebiet quantifiziert werden.

Im vorliegenden Grundlagenband sind für die Messpunkte mit Überschreitungen im Jahr 2018 neue Ursachenanalysen mit aktuellen Daten erstellt worden. Die verwendeten Emissionsdaten basieren auf dem Emissionskataster 2016 [LUBW 2020]. Die Verkehrsemissionen wurden dabei mit den Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren HBEFA 3.3 [INFRAS 2017] berechnet. Aufgrund der umfangreichen Arbeiten zur Berechnung der Verkehrsemissionen und der kurzen Zeitspanne zwischen Erscheinen des neuen Handbuchs für Emissionsfaktoren HBEFA 4.1 [INFRAS 2019] und der Erstellung dieses Berichts konnten die Emissionen für NO_x (Stickstoffoxide) des Straßenverkehrs nicht mit den neuesten Emissionsfaktoren durchgeführt werden. In Kapitel 2.2 wurden dagegen die neuesten Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren HBEFA 4.1 berücksichtigt.

Bei der Ursachenbetrachtung wird der quantitative Einfluss der relevanten Quellengruppen an den Luftschadstoffbelastungen im direkten Umfeld der zu betrachtenden Messpunkte untersucht. Dabei wird unterschieden in die Anteile der lokalen Belastung und des Gesamthintergrunds. Das Gesamthintergrundniveau setzt sich dabei zusammen aus dem städtischen Beitrag und dem großräumigen Hintergrund.

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 vorhandenen Datenbestand des Luftschadstoff-Emissionskatasters am zu betrachtenden Messpunkt ermittelt. Daraus wird der prozentuale Einfluss dieser Verursacher auf die Immissionsbelastung in Anlehnung an den Lenschow-Ansatz bestimmt [Lenschow et al. 2001]. Betrachtet wurden die relevanten Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen (Gebäudeheizung und Erzeugung von Prozesswärme im gewerblichen Bereich) und Straßenverkehr.

Der Offroad-Verkehr (Schiffs-, Schienen- und bodennaher Luftverkehr sowie Motorsport) und sonstige Quellen (Sonstige Technische Einrichtungen) werden bei den Ergebnissen im Allgemeinen zusammengefasst. Ihr Anteil ist gegenüber den beiden Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen und Straßenverkehr vergleichsweise gering.

Die Beiträge relevanter Industriebetriebe an den Belastungen wurden gesondert für den jeweiligen Messort durch eine Ausbreitungsrechnung mit dem TA-Luft-Ausbreitungsmodell Austal2000 [TA-Luft] ausgehend von den Daten aus dem Luftschadstoff-Emissionskataster der LUBW ermittelt. Der daraus erhaltene Beitrag wird nicht der lokalen Belastung zugeordnet, sondern dem städtischen Beitrag. Die untersuchten potenziell relevanten Industriequellen liegen in allen Fällen nicht in unmittelbarer Nähe der Messpunkte, sondern außerhalb des Bereichs, wo deren Emissionen signifikante Auswirkungen auf die Belastungssituation an den Messorten haben.

Das *Gesamthintergrundniveau* spiegelt die Immissionsverhältnisse in einem weiter gefassten Gebiet um einen Messpunkt wider. Diese Verhältnisse gelten also nicht nur an einem bestimmten Punkt, sondern für ein größeres Gebiet. Das Gesamthintergrundniveau wird durch den großräumigen Hintergrund, wie er in ländlich geprägten Gebieten gemessen wird, und durch das städtische Hintergrundniveau bestimmt.

Das städtische Hintergrundniveau gibt das Konzentrationsniveau an, das im *städtischen Hintergrund*, d. h. abseits von Straßenzügen mit hoher Verkehrsbelastung vorliegt. Das städtische Hintergrundniveau wird aus den Daten der Luftmessstationen abgeleitet. Detaillierte Informationen über die räumliche Verteilung der Hintergrundbelastung wurden durch das im Jahr 2013 durchgeführte Projekt „Flächendeckende Ermittlung der Immissions-Vorbelastung für Baden-Württemberg 2010 – Ausbreitungsrechnungen unter Verwendung des landesweiten Emissionskatasters und unter Berücksichtigung von gemessenen Immissionsdaten“ [IVU 2014] erhalten. Die für das Jahr 2010 berechneten Immissionswerte im 500 m x 500 m Raster wurden für die Festlegung des jeweiligen städtischen Hintergrundniveaus herangezogen. Eine Fortschreibung auf das Jahr 2018 erfolgte mit den Daten der Luftmessstationen aus dem Jahr

2018. Für Städte und Gemeinden, in denen keine Luftmessstationen im städtischen Hintergrund liegen (Backnang, Esslingen, Herrenberg, Leonberg und Sindelfingen), wurde mit den Ergebnissen des o. g. Projekts eine geeignete Immissions-Vorbelastung ermittelt.

Zum städtischen Hintergrundniveau zählen die Emissionsbeiträge aus industriellen und gewerblichen Quellen, Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen, dem Straßenverkehr, dem Offroad-Verkehr, den Biogenen Systemen und Sonstigen Technischen Einrichtungen (z. B. Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Militär). Die prozentualen Emissionsbeiträge der relevanten Quellengruppen wurden aus den Daten des Luftschadstoffemissionskatasters 2016 [LUBW 2020] ermittelt und daraus anschließend der prozentuale Immissionseinfluss der Verursacher bestimmt.

Der *großräumige Hintergrund* für Baden-Württemberg wird aus den Daten der ländlichen Hintergrundmessstationen abgeleitet. Diese Messstationen liegen fernab des Einflussbereichs lokaler NO_x -Emittenten.

Unsicherheitsbetrachtung der Eingangsdaten für die Ursachenanalyse

Die Angabe von Zahlenwerten für die Ursachenanalyse ist stets mit einer Unsicherheit verbunden. Diese Gesamtunsicherheit basiert auf den additiv wirkenden Unsicherheiten der einzelnen Einflussgrößen. Bei der Ursachenanalyse werden im Wesentlichen zwei Datenbasen verwendet: die Immissionsmessungen und die Emissionsdaten.

Nach Anlage 1 Abschnitt A der 39. BImSchV ist für ortsfeste Messungen von Stickstoffdioxid eine maximale Unsicherheit von 15 % zulässig. Der genannte Prozentsatz für die Unsicherheit gilt für Einzelmessungen im Bereich des Immissionsgrenzwertes.

Zur Bestimmung der Unsicherheit bei den Erhebungen für das Luftschadstoff-Emissionskataster 2016 wurde auf eine technische Anleitung der Europäischen Umweltagentur EEA und Daten des European and Evaluation Programme EMEP [EMEP 2013] zurückgegriffen [LUBW 2020]. Dabei

wurde den Erhebungen von Quellen in den einzelnen Quellengruppen anhand der Datenbasis jeweils eine Gütestufe zugeordnet, die einem Unsicherheitsintervall entspricht. Es zeigt sich, dass beispielsweise bei der Industrie und beim Straßenverkehr die Datenlage vergleichsweise gut und die Unsicherheit verhältnismäßig klein ist, während die Emissionen der Biogenen Quellen eher allgemeingültige Schätzungen und die Unsicherheiten größer sind.

Bei der Komponente NO_2 liegt eine Unsicherheit in der ebenfalls komplexen Konversionsreaktion von NO zu NO_2 vor, die von den meteorologischen Verhältnissen und dem Schadstoffangebot bestimmt wird. Diese Unsicherheiten kommen bei der Anwendung der Emissionsdaten auf die Immissionsdaten in unterschiedlicher Ausprägung zum Tragen.

2.3.1 Ursachenanalyse für Stickstoffdioxid NO_2

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ursachenanalyse für die Messpunkte mit Überschreitung des NO_2 -Grenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel 2018 dargestellt.

In der Tabelle 2-5 sind die Massenanteile der relevanten Verursacher am Gesamthintergrundniveau und der lokalen Belastung für die Messpunkte mit Überschreitungen des Grenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2018 dargestellt.

Für den *großräumigen Hintergrund* ergibt sich für das Jahr 2018 ein NO_2 -Jahresmittelwert von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aus den beiden ländlichen Hintergrundmessstationen Schwäbische Alb und Schwarzwald-Süd.

In der Ursachenanalyse für die NO_2 -Überschreitungspunkte werden für den *städtischen Hintergrund* die Beiträge der Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen und der Quellengruppe Straßenverkehr separat ausgewiesen. Die Beiträge der Quellengruppen Biogene Systeme, Industrie, Offroad und Sonstige Technische Einrichtungen werden in den Abbildungen in der Regel zusammengefasst angegeben. In den Ergebnistabellen sind die Beiträge der Biogenen Systeme und Sonstigen Technischen Einrichtungen zusammengefasst. Die Quellengruppen Industrie und Offroad sind getrennt aufgeführt (Tabelle 2-5).

Für die *lokale Belastung* werden die Beiträge der Quellengruppen Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen und Straßenverkehr separat ausgewiesen. Die Beiträge der Quellengruppen Offroad und Sonstige Technische Einrichtungen werden in den Abbildungen zusammen angegeben. In Tabelle 2-5 sind die Beiträge dieser beiden Quellengruppen getrennt aufgeführt.

In Kapitel 3 wird anhand von Abbildungen in jeder Kommune bzw. an jedem Messpunkt mit Überschreitungen auf die Anteile der einzelnen Verursacher eingegangen.

Die prozentualen Anteile des großräumigen Hintergrundes an den NO₂-Jahresmittelwerten betragen an den untersuchten Messpunkten zwischen 8 % und 15 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil zwischen 9 % und 21 % an der Belastung. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr und Sonstige Technische Einrichtungen tragen zwischen 3 % und 21 % zum Jahresmittelwert bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 55 % und 75 %; damit ist diese Quellengruppe der Hauptverursacher der NO₂-Belastungen an den Messorten.

2.4 Ermittlung der Betroffenheit

Gemäß Anlage 13 der 39. BImSchV [39. BImSchV] ist es erforderlich, die einer Grenzwertüberschreitung ausgesetzte Bevölkerung („Betroffenheit“) abzuschätzen. Das Vorgehen zur Ermittlung dieser Betroffenheit ist bundes- und europaweit nicht einheitlich geregelt. In Baden-Württemberg erfolgt die Ermittlung der Betroffenheit – wie im Großteil der anderen Bundesländer – auf der Basis einer Expertenprognose. Hierbei wird hausscharf ermittelt, welche Häuser voraussichtlich von einer Grenzwertüberschreitung betroffen sind. Die entsprechenden Bewohnerzahlen werden dann von den jeweiligen Meldebehörden beschafft. Der Vorteil dieses Vorgehens ist, dass die Betroffenenzahlen auch für neue Überschreitungspunkte mit wenig zeitlichem, personellem und finanziellem Aufwand und hoher Aktualität ermittelt werden können.

Tabelle 2-5: Beiträge der relevanten Quellengruppen zur Immissionskonzentration an den Messpunkten mit Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ im Jahr 2018; Angaben in µg/m³

Stations-code	Messpunkt/Messtation	JMW	Gesamthintergrund				Lokale Belastung								
			Summe	Größtäriger Hintergrund	Summe	Kleine und Mittlere Feuerungsanzl.	Industrie	Offroad	STE 2) BIO 3)	Summe	Kleine und Mittlere Feuerungsanzl.	Offroad	STE 2)	Strassenverkehr	
<i>Regierungsbezirk Stuttgart</i>															
DEBW219	Backnang Eugen-Adolf-Strasse	49	16	6	10	2,1	0,4	0,0	1,9	5,6	33	3,5	0,0	0,8	28,7
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstrasse	45	30	6	24	4,1	1,2	0,9	3,0	14,8	15	1,7	0,0	0,7	12,6
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Strasse-Ost 1)	52	28	6	22	3,9	0,4	1,2	1,7	14,8	24	3,3	0,0	0,9	19,8
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstrasse	41	14	6	8	1,1	0,0	0,1	0,8	6,0	27	5,1	0,2	1,5	20,2
DEBW120	Leonberg Grabenstrasse	45	25	6	19	1,4	0,1	0,0	1,2	16,3	20	3,1	0,0	0,7	16,2
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstrasse	51	29	6	23	4,5	0,5	0,9	3,7	13,4	22	3,0	0,0	1,4	17,6
DEBW233	Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Strasse	45	23	6	17	3,4	1,4	0,0	1,5	10,7	22	6,1	0,0	2,0	13,9
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	71	32	6	26	6,0	0,6	0,3	2,1	17,0	39	1,7	0,5	0,8	36,0
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz 1)	46	32	6	26	6,5	0,8	0,2	2,2	16,3	14	1,1	0,0	0,5	12,4
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Strasse	65	30	6	24	6,2	0,6	0,1	2,2	14,9	35	4,7	0,0	2,2	28,1
<i>Regierungsbezirk Karlsruhe</i>															
DEBW098	Mannheim Friedrichsring 1)	47	26	6	20	3,0	2,3	3,1	1,3	10,3	21	1,2	2,3	1,1	16,4
<i>Regierungsbezirk Freiburg</i>															
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstrasse 1)	50	19	6	13	3,4	0,2	0,1	0,8	8,5	31	2,5	0,0	0,4	28,1
<i>Regierungsbezirk Tübingen</i>															
DEBW147	Reutlingen Lederstrasse-Ost 1)	53	25	6	19	5,2	0,6	0,4	3,5	9,3	28	2,6	0,0	1,6	23,8
DEBW136	Tübingen Mühistrasse	46	21	6	15	3,8	0,8	0,5	1,2	8,7	25	5,3	0,0	0,9	18,8
DEBW138	Ulm Zinglerstrasse	43	27	6	21	4,4	0,4	1,2	1,6	13,4	16	1,6	0,0	0,6	13,8

JMW: Jahresmittelwert

Offroad: Offroad-Verkehr (Schiffs-, Schienen-, Luftverkehr und Motorsport)

1) Verkehrsmessstation

2) STE: Sonstige Technische Einrichtungen (Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Land-, Forst- und Bauwirtschaft, Industriemaschinen etc.)

3) BIO: Biogene Systeme

3 Überschreitungsbereiche in den Regierungsbezirken

3.1 Regierungsbezirk Stuttgart

Der Regierungsbezirk Stuttgart liegt im Nordosten von Baden-Württemberg und umfasst 2 Stadtkreise (Heilbronn, Stuttgart) und 11 Landkreise. Mit fast 4 100 000 Einwohnern im Jahr 2018, einer Fläche von 10 557 km² und einer Bevölkerungsdichte von 392 Einwohnern/km² ist er sowohl von der Fläche als auch von der Einwohnerzahl der größte Regierungsbezirk in Baden-Württemberg [StaLa 2019c].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2017 wurden im Regierungsbezirk Stuttgart Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM₁₀ festgestellt. Vom Regierungspräsidium Stuttgart wurden daraufhin Luftreinhalte-/Aktionspläne für 17 betroffene Städte und Gemeinden erstellt bzw. fortgeschrieben [RPS 2019].

Die im Regierungsbezirk Stuttgart im Jahr 2018 festgestellten Überschreitungen des NO₂-Immissionsgrenzwertes lagen im Stadtkreis Stuttgart, in den Städten Backnang, Esslingen, Heilbronn, Herrenberg, Leonberg, Sindelfingen und Ludwigsburg. Die geografische Lage der Kommunen ist in Abbildung 3-1 dargestellt.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionssituation im Jahr 2018 beschrieben. Für die einzelnen Überschreitungspunkte in den Kommunen werden die im Messjahr 2018 ermittelten NO₂- und PM₁₀-Immissionskonzentrationen, die Ursachenanalyse sowie vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt. Darüber hinaus wird auf die örtlichen Gegebenheiten der einzelnen Überschreitungspunkte und die vorliegenden Schutzziele in den betroffenen Kommunen näher eingegangen.

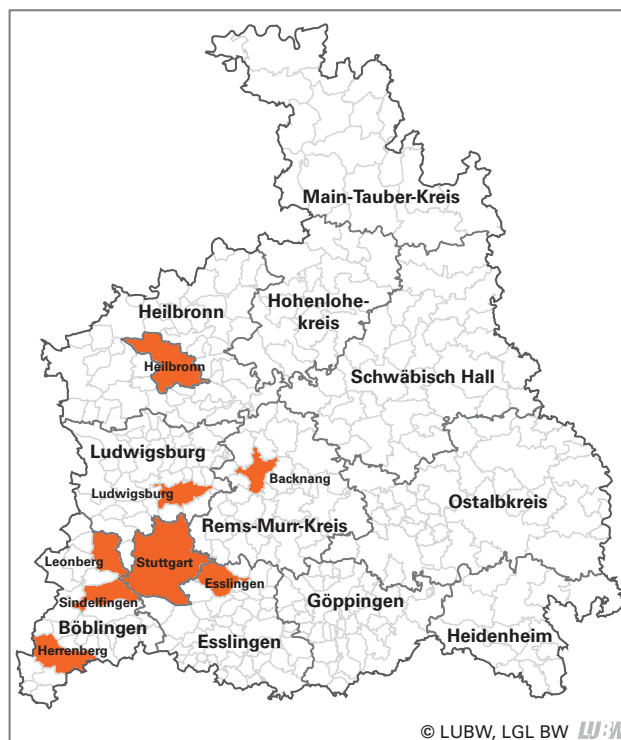


Abbildung 3-1: Geografische Lage der Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart im Jahr 2018

3.1.1 Backnang

Im Rahmen der Spotmessungen wurden im Jahr 2018 in der Eugen-Adolff-Straße in Backnang Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Der Messort liegt in der Eugen-Adolff-Straße zwischen Annonay-Straße und Burgplatz am Südhang des Murrtales. Die zweispurige, breite Straße ist eine Verbindung zwischen dem Tal und dem Bahnhof und im weiteren Verlauf zur Bundesstraße 14. Die ansteigende Straße ist im Bereich des Messortes beidseitig mit Gehwegen versehen. Auf der hangabwärts gerichteten Seite des Messortes befindet sich eine dichte, zwei- bis dreistöckige Wohnbebauung. Die hangansteigende Gegenseite ist größtenteils mit einer bewachsenen Böschungsbefestigung versehen. Im oberen Teil auf dieser Straßenseite befinden sich Hallen zur gewerblichen Nutzung.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 140 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 90 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO₂-Immissionsmessungen am Messpunkt Eugen-Adolff-Straße in Backnang erfolgten 2018 wie im Vorjahr mittels Passivsammler. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-1 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 49 µg/m³ im Jahr 2018 wurde am Messpunkt Eugen-Adolff-Straße der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten.

Der für das Jahr 2018 gemessene Jahresmittelwert lag unter dem Wert der Vorjahre.

Tabelle 3-1: Messergebnisse in Backnang

Stationscode	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	JMW an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW219	Backnang Eugen-Adolff-Straße	2018	–	–	<u>49</u>	–	–	–
DEBW219	Backnang Eugen-Adolff-Straße	2017	–	–	<u>53</u>	–	–	–
DEBW219	Backnang Eugen-Adolff-Straße	2016	–	–	<u>56</u>	9	9	26

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

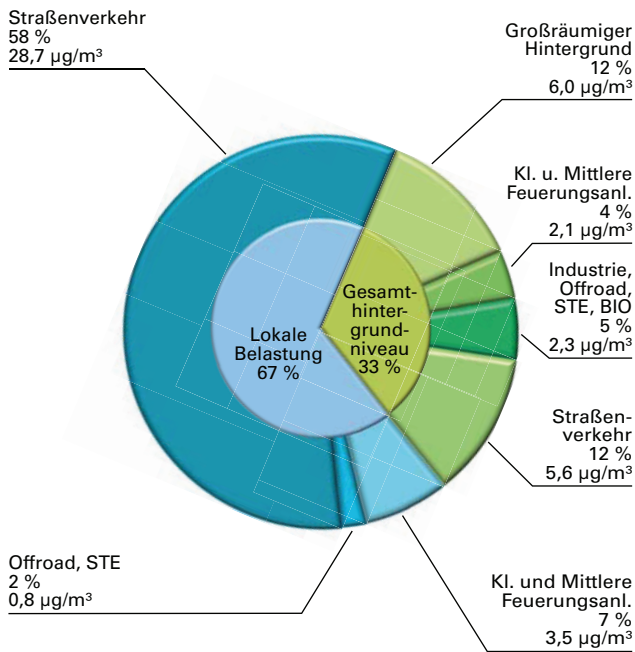
* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

LU:W

Usachenanalyse für NO₂

Am Messpunkt Eugen-Adolff-Straße in Backnang beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 12 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 11 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 7 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 70 % (Abbildung 3-2).

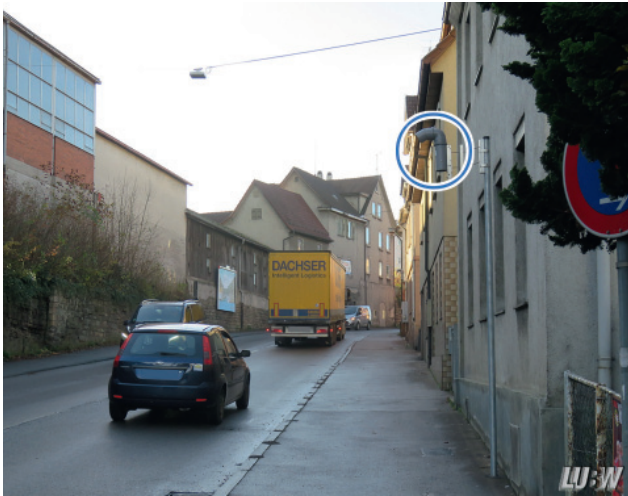


LUBW

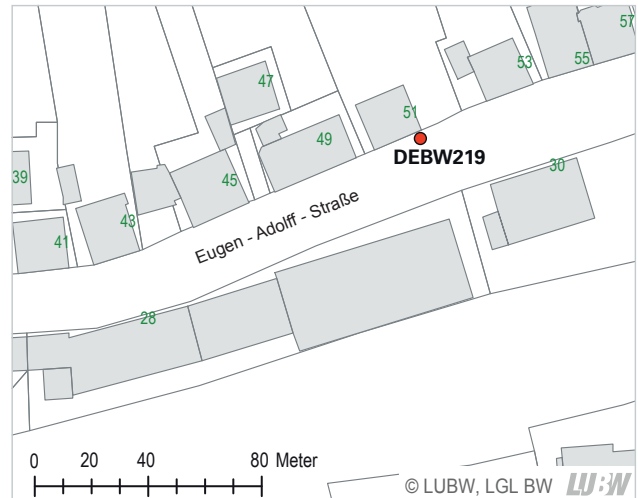
Abbildung 3-2: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Backnang Eugen-Adolff-Straße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Backnang Eugen-Adolff-Straße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBW219
Standort/Straße	Eugen-Adolff-Straße 51
Stadt/Gemeinde	Backnang
Stadt-/Landkreis	Rems-Murr-Kreis
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 26' 13"	geographische Breite	48° 56' 42"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3532086	Hochwert	5423167
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32531998	Nord	5421437
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Lage	vorstädtisch, Randlage
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Landwirtschaft, Erholung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	5,6 % Steigung
Verkehrsstärke	18 000 Kfz/Tag
Anteil sNfz	4,8 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ (passiv)
-------------	--------------------------

3.1.2 Esslingen

Im Rahmen der Spotmessungen wurden im Jahr 2018 in der Grabbrunnenstraße in Esslingen am Neckar Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid und Partikeln PM₁₀ durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Der Messpunkt in der Grabbrunnenstraße in Esslingen befindet sich im Straßenabschnitt zwischen der Richard-Hirschmann-Straße und Urbanstraße. Die Grabbrunnenstraße ist eine leicht ansteigende, durch einen Grünstreifen getrennte, vierspurige Straße mit einer zusätzlichen Abbiegespur im Bereich der Messstelle. Die bis zu vierstöckigen Gebäude werden in den Erdgeschossen durch Dienstleistungen, Handel und Wohnen genutzt. Die gegenüberliegende Bebauung ist bedingt durch Bäume etwas zurückversetzt. Im nördlichen und westlichen Teil weist die Straße einen alleeartigen Charakter auf.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 440 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 390 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO₂-Immissionsmessungen am Messpunkt Grabbrunnenstraße in Esslingen erfolgten 2018 mittels Passivsammler. Die PM₁₀-Messungen wurden mit dem gravimetrischen Messverfahren durchgeführt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-2 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 45 µg/m³ im Jahr 2018 wurde am Messpunkt Grabbrunnenstraße der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten.

Bei PM₁₀ wurde 2018 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ mit 25 µg/m³ am Messpunkt Grabbrunnenstraße eingehalten. Die Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ lag mit 14 Tagen unter der zulässigen Anzahl von 35 Tagen. Da die PM₁₀-Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM₁₀-Ursachenanalyse dargestellt.

Tabelle 3-2: Messergebnisse in Esslingen

Stationscode	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2018	–	–	<u>45</u>	14	14	25
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2017	–	–	<u>48</u>	26	26	26
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2016	–	–	<u>54</u>	27	26	26

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

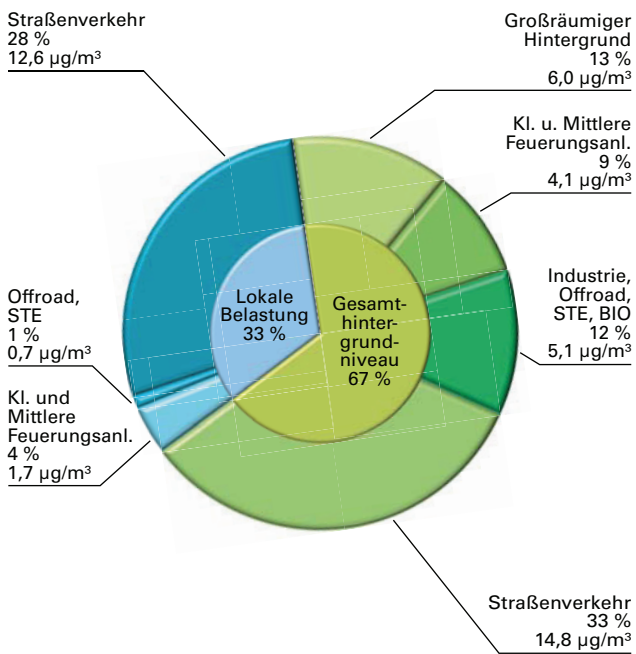
* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

¹⁾ Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

LUBW

Usachenanalyse für NO₂

Am Messpunkt Grabbrunnenstraße in Esslingen beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 13 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 13 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 13 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 61 % (Abbildung 3-3).



LU:W

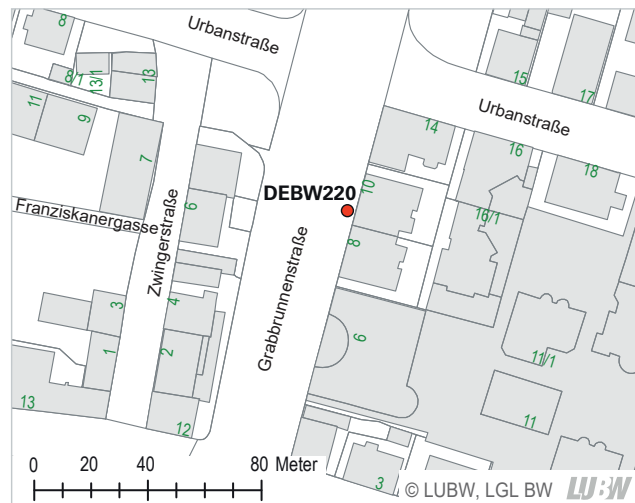
Abbildung 3-3: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Esslingen Grabbrunnenstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Esslingen Grabbrunnenstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

Stationscode	DEBW220
Standort/Straße	Grabbrunnenstraße 10
Stadt/Gemeinde	Esslingen
Stadt-/Landkreis	Esslingen
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 18' 51"	geographische Breite	48° 44' 27"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3523182	Hochwert	5400407
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32523097	Nord	5398686
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Tal
Lage	Innenstadt, städtisch
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Dienstleistung, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	1,8 % Steigung
Verkehrsstärke	27 100 Kfz/Tag
Anteil sNfz	2,3 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ (passiv), PM ₁₀ , B(a)P
-------------	--

3.1.3 Heilbronn

Im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung 2018 wurden in der Weinsberger Straße-Ost in Heilbronn Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM₁₀ durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Die Verkehrsmessstation Heilbronn Weinsberger Straße-Ost befindet sich in der Innenstadt von Heilbronn an der sechsspurig ausgebauten Bundesstraße 39. Die Gebäude im Bereich der Messstelle werden durch den Handel, Dienstleistungen, Büros und Wohnungen genutzt.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 620 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 480 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

An der Verkehrsmessstation Heilbronn Weinsberger Straße-Ost erfolgten die NO₂-Messungen im Jahr 2018 mit einem kontinuierlichen Messverfahren. In den Jahren 2006 bis 2011 wurden die NO₂-Immissionen mittels Passivsammler gemessen. 2018 wurden die PM₁₀-Messungen mit dem gravimetrischen Messverfahren durchgeführt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-3 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 52 µg/m³ im Jahr 2018 wurde am Messpunkt Heilbronn Weinsberger Straße-Ost der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten. Im Jahr 2018 gab es am Standort Heilbronn Weinsberger Straße-Ost keine Überschreitung des 1h-Grenzwertes von 200 µg/m³ für NO₂.

Bei PM₁₀ wurde im Jahr 2018 sowohl der Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von

Tabelle 3-3: Messergebnisse in Heilbronn

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ an EU gemeldet
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2018	163	0	52	7	7	25
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2017	168	0	55	13	13	24
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2016	190	0	57	9	9	24
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2015	214	3	64	17	17	27
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2014	219	1	65	22	19	28
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2013	242	3	64	29	29	30
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost ³⁾	2012	–	–	–	–	–	–
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost ³⁾	2011	–	–	<u>71</u>	54 ²⁾	54	34
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2010	–	–	<u>73</u>	65	63	36
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2009	–	–	<u>77</u>	46	46	34
DEBW132	Heilbronn Weinsberger Straße	2008	–	–	<u>71</u>	32	32	30
DEBW132	Heilbronn Weinsberger Straße	2007	–	–	<u>70</u>	39	39	32
DEBW132	Heilbronn Weinsberger Straße	2006	–	–	<u>72</u>	60	60	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

2) keine Überschreitung unter Berücksichtigung der PM₁₀-Ausnahmen im Jahr 2011 (siehe Grundlagenband 2011, Kapitel 2.1)

3) Baustellentätigkeiten im Rahmen des Stadtbahn-Nord Projekts



50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ am Messpunkt Heilbronn Weinsberger Straße-Ost eingehalten. Da die PM_{10} -Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM_{10} -Ursachenanalyse dargestellt.

Der im Jahr 2018 gemessene NO_2 -Jahresmittelwert lag unter den Werten der Vorjahre. Die Kenngrößen für Feinstaub (Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungen) lagen 2018 auf dem Niveau der Werte des Vorjahres.

In Abbildung 2-15 ist die Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Heilbronn Weinsberger Straße-Ost zwischen 2009 und 2018 dargestellt. Bei den NO_2 -Jahresmittelwerten ist ein abnehmender Trend erkennbar.

Ursachenanalyse für NO_2

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO_2 -Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Weinsberger Straße-Ost in Heilbronn 12 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 14 %. Auf die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) entfällt ein Anteil von 8 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 66 % (Abbildung 3-4).

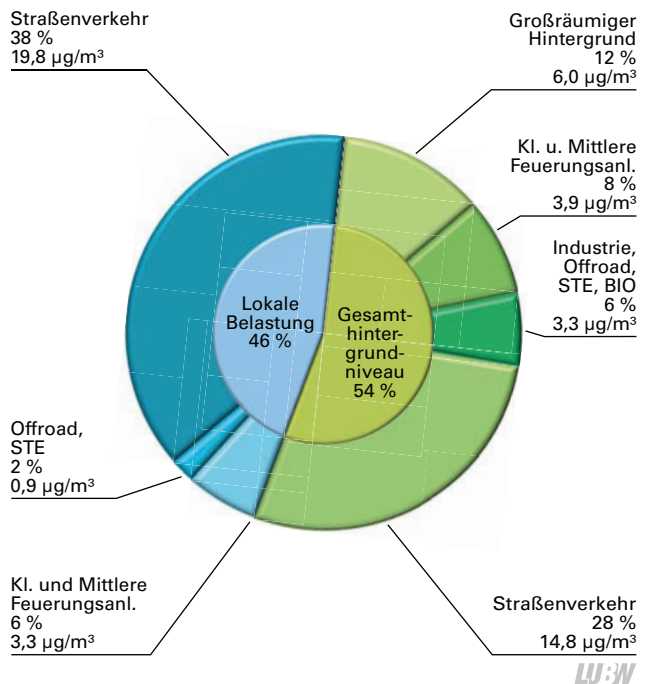
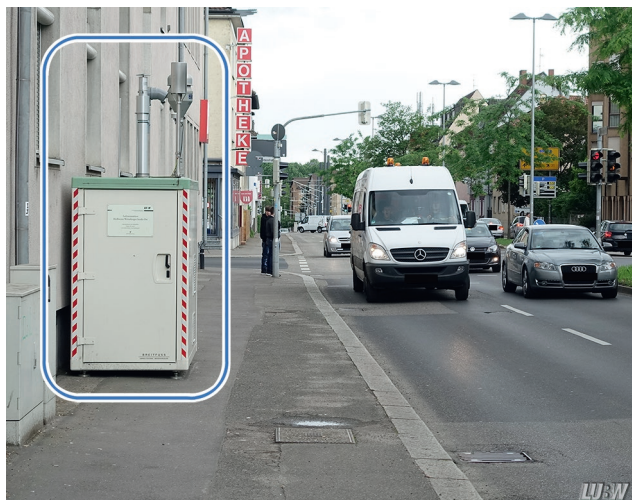


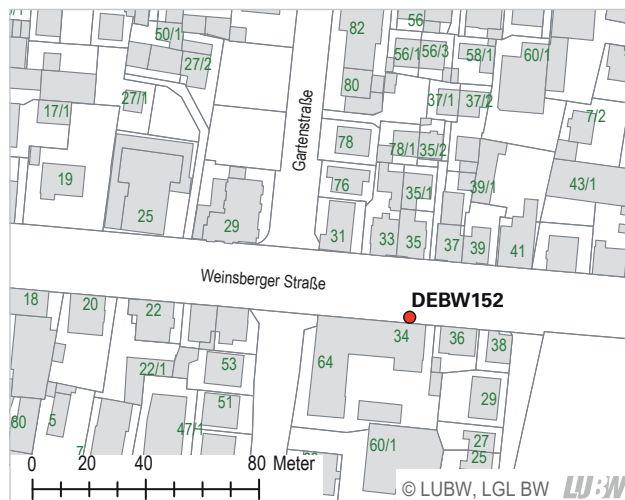
Abbildung 3-4: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Heilbronn Weinsberger Straße-Ost im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Verkehrsmesstation Heilbronn Weinsberger Straße-Ost



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

Stationscode	DEBW152
Standort/Straße	Weinsberger Straße 34
Stadt/Gemeinde	Heilbronn
Stadt-/Landkreis	Heilbronn, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 13' 33"	geographische Breite	49° 8' 46"
---------------------	------------	----------------------	------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3516556	Hochwert	5445449
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32516474	Nord	5443710
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	0,7 % Steigung
Verkehrsstärke	32 500 Kfz/Tag
Anteil sNfz	2,5 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P, Ruß
-------------	---

3.1.4 Herrenberg

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Hindenburgstraße in Herrenberg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

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

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 290 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 130 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO₂-Messungen wurden am Messpunkt Hindenburgstraße in Herrenberg im Jahr 2018 wie im Vorjahr mittels Passivsammler durchgeführt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-4 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 41 µg/m³ im Jahr 2018 wurde am Messpunkt Herrenberg Hindenburgstraße der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten.

Der im Jahr 2018 gemessene Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid lag deutlich unter den Werten der Vorjahre.

Tabelle 3-4: Messergebnisse in Herrenberg

Stationscode	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ an EU gemessen*	JMW in µg/m ³	
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2018	–	–	<u>41</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2017	–	–	<u>47</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2016	–	–	<u>49</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2015	–	–	<u>52</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2014	–	–	<u>52</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2013	–	–	<u>54</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2012	–	–	<u>60</u>	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2011	–	–	<u>61</u>	18	18	26
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2010	319	2	62	36	34	29
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2009	253	6	61	28	28	30
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2008	198	0	63	25	25	28
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2007	–	–	<u>59</u>	30	30	28
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2006	–	–	<u>66</u>	50	50	36

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

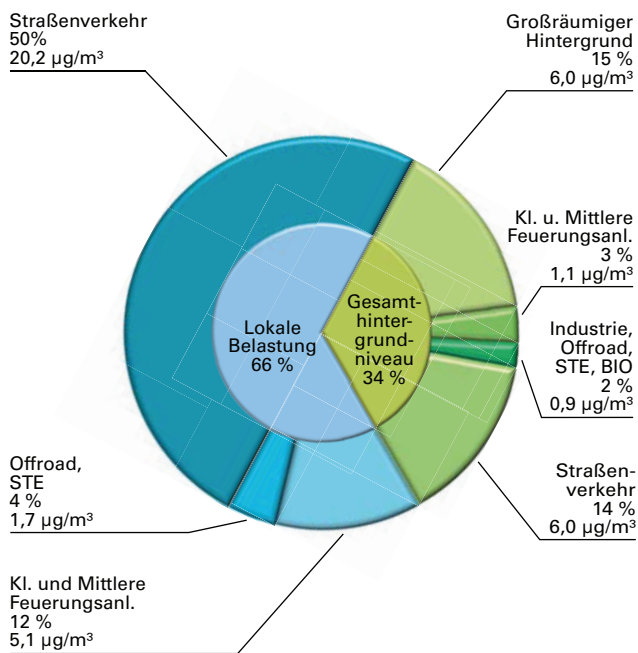
* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

LUBW

Ursachenanalyse für NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Hindenburgstraße in Herrenberg 15 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 15 %. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 6 % zum Messwert bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 64 % (Abbildung 3-5).



LU:W

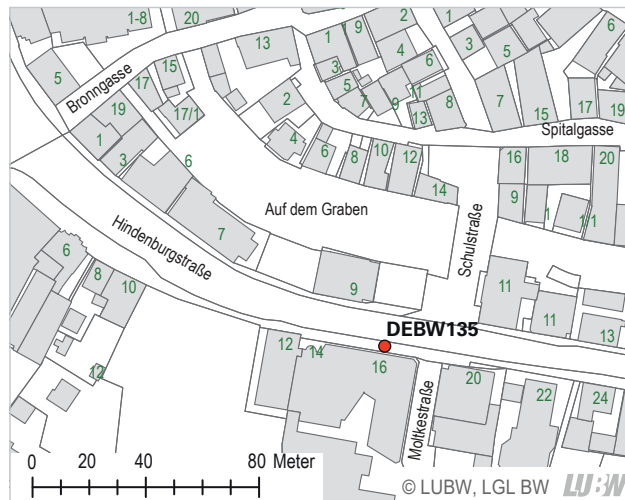
Abbildung 3-5: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Herrenberg Hindenburgstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Herrenberg Hindenburgstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

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

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	8° 52' 09"	geographische Breite	48° 35' 41"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3490421	Hochwert	5384131
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32490349	Nord	5382417
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	2,4 % Steigung
Verkehrsstärke	18 300 Kfz/Tag
Anteil sNfz	2,8 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ (passiv)
-------------	--------------------------

3.1.5 Leonberg

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Grabenstraße in Leonberg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Der Messpunkt in der Grabenstraße in Leonberg befindet sich im Bereich geschlossener Bebauung. Entlang der zweispurigen ansteigenden Straße sind sowohl Wohn- als auch Geschäftshäuser untergebracht. Die Grabenstraße ist Teil der Bundesstraße 295 und stellt aufgrund der Bebauung eine Straßenschlucht dar.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 160 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 110 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO₂-Immissionsmessungen am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg erfolgten 2018 wie in den Vorjahren mit einem kontinuierlichen Messverfahren. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-5 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 45 µg/m³ im Jahr 2018 wurde am Messpunkt Leonberg Grabenstraße der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten. Im Jahr 2018 gab es am Messpunkt Grabenstraße keine Überschreitung des NO₂-Einstunden-Grenzwertes von 200 µg/m³.

Der Jahresmittelwert 2018 für NO₂ lag über dem Wert des Vorjahres und unter den Werten der Jahre 2015 und 2016. Aufgrund eines Standortwechsels von 2014 auf 2015 sind die Messwerte der letzten 4 Jahre nicht unmittelbar mit den Werten der früheren Jahre vergleichbar.

Tabelle 3-5: Messergebnisse in Leonberg

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ an EU gemeldet *	JMW in µg/m ³	
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2018	143	0	45	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2017	132	0	43	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2016	190	0	47	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße 5)	2015	174	0	47	10	10	21
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2014	–	–	–	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2013	237	7	60	30	30	28
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2012	221	0	63	31	31	27
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2011	235	8	66	42 4)	42	30
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2010	260	16	70	57	55	35
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2009	322	35	69	34	34	31
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2008	218	5	67	39	39	32
DEBW120	Leonberg Grabenstraße 3)	2007	258	22	72	48	48	33
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2006	331	1	53	39	39	29
DEBWS05	Leonberg Grabenstraße 2)	2005	187	0	52	16	16	27
DEBWS05	Leonberg Grabenstraße	2004	–	–	83	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
 unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

2) Standortwechsel von 2004 auf 2005

3) Standortwechsel von 2006 auf 2007

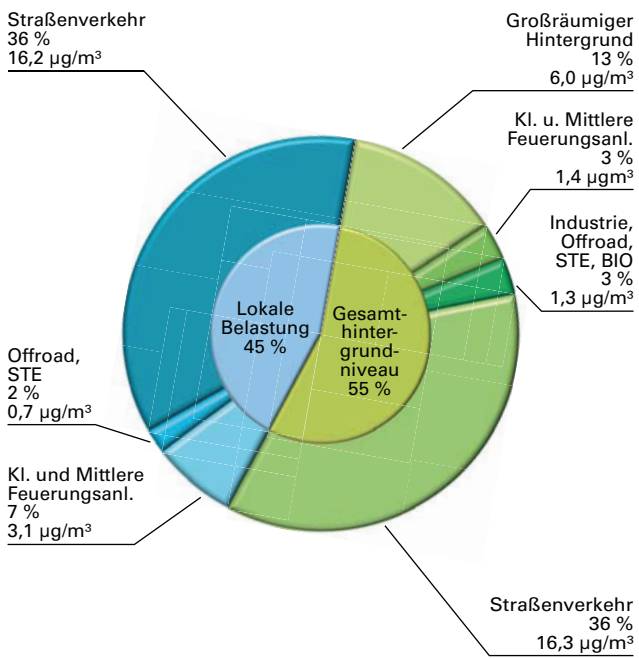
4) keine Überschreitung unter Berücksichtigung der PM₁₀-Ausnahmen im Jahr 2011 (siehe Grundlagenband 2011, Kapitel 2.1)

5) Standortwechsel von 2014 auf 2015



Ursachenanalyse für NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt am Messpunkt Grabenstraße in Leonberg 13 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 10 %. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr und Sonstige Technische Einrichtungen tragen zusammen 5 % zum Messwert bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 72 % (Abbildung 3-6).



LUBW

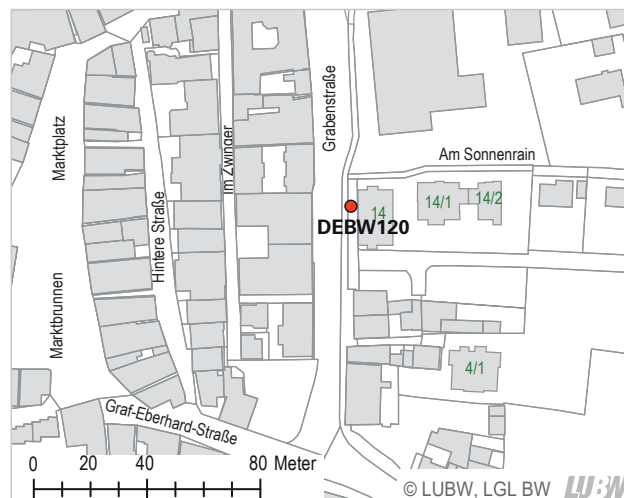
Abbildung 3-6: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Leonberg Grabenstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Leonberg Grabenstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBW120
Standort/Straße	Grabenstraße 14
Stadt/Gemeinde	Leonberg
Stadt-/Landkreis	Böblingen
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 00' 59"	geographische Breite	48° 48' 04"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3501289	Hochwert	5407059
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32501213	Nord	5405336
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	7,5 % Steigung
Verkehrsstärke	23 100 Kfz/Tag
Anteil sNfz	2,5 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂
-------------	-----------------

3.1.6 Ludwigsburg

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Friedrichstraße in Ludwigsburg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM₁₀ durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Der Messpunkt Friedrichstraße in Ludwigsburg befindet sich in der Nähe des Ludwigsburger Bahnhofs 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 (inkl. einer separaten Abbiegespur).

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 390 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 430 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Am Messpunkt Friedrichstraße in Ludwigsburg wurden 2018 die NO₂- und PM₁₀-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren (NO₂ kontinuierlich und PM₁₀ gravimetrisch). Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-6 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 51 µg/m³ im Jahr 2018 wurde am Messpunkt Ludwigsburg Friedrichstraße der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten. Im Jahr 2018 gab es am Messpunkt Friedrichstraße keine Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³.

Bei PM₁₀ wurde 2018 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ mit 25 µg/m³ am Messpunkt Friedrichstraße eingehalten. Die Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ lag mit 12 Tagen im Jahr 2018 unter der zulässigen Anzahl von 35 Tagen. Da die PM₁₀-Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM₁₀-Ursachenanalyse dargestellt.

Tabelle 3-6: Messergebnisse in Ludwigsburg

Stations-code	Messpunkt/Messtation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2018	159	0	51	12	12	25
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2017	184	0	51	24	24	24
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2016	208	3	53	17	13	24
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2015	218	3	58	22	22	26
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2014	233	2	61	13	11	24
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2013	234	3	64	37	37	28
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2012	217	1	61	30	30	28
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2011	216	2	62	46 2)	46	31
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2010	241	3	69	54	52	34
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2009	299	12	75	63	63	35
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2008	266	10	75	43	43	34
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2007	307	31	81	57	57	35
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2006	298	42	81	82	82	40
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2005	315	51	85	78	78	41
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2004	260	9	80	74	74	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

2) keine Überschreitung unter Berücksichtigung der PM₁₀-Ausnahmen im Jahr 2011 (siehe Grundlagenband 2011, Kapitel 2.1)

LUBW

Für Stickstoffdioxid wurde im Jahr 2018 ein Jahresmittelwert auf dem Niveau des Vorjahres und unter den Werten der Jahre vor 2017 gemessen. Die Kenngrößen für PM₁₀ (Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungstage) lagen im Jahr 2018 im unteren Bereich der Schwankungen der Kenngrößen der letzten Jahren.

Ursachenanalyse für NO₂

Am Messpunkt Friedrichstraße in Ludwigsburg beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 12 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 15 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 13 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 60 % (Abbildung 3-7).

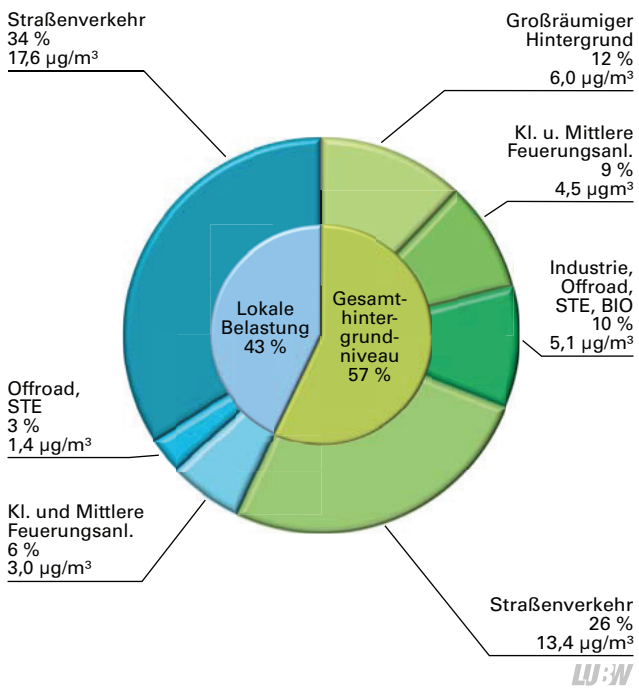


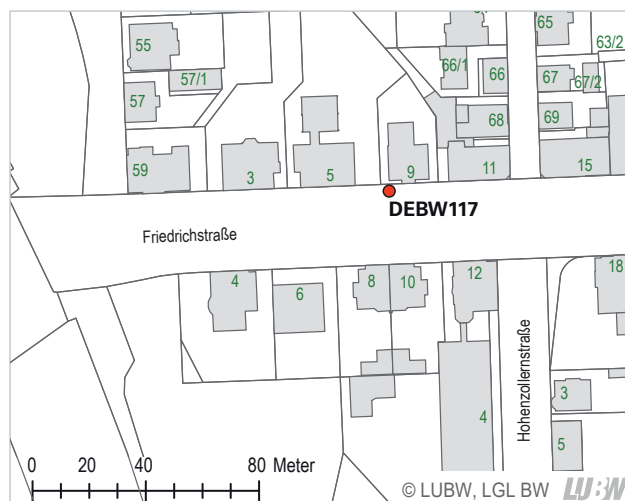
Abbildung 3-7: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Ludwigsburg Friedrichstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Ludwigsburg Friedrichstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

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

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 11' 24"	geographische Breite	48° 53' 21"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3514011	Hochwert	5416883
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32513930	Nord	5415156
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große, breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	2,1 % Steigung
Verkehrsstärke	39 900 Kfz/Tag (Verkehrszählungen: 01.01. - 31.12.2018)
Anteil sNfz	3,4 %

Gemessene Komponenten 2018

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

3.1.7 Sindelfingen

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Hanns-Martin-Schleyer-Straße in Sindelfingen Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Der Messpunkt Hanns-Martin-Schleyer-Straße befindet sich an einer breiten, von Südost nach Nordwest führende Straße. Nordöstlich der Straße befindet sich eine städtische Bebauung mit bis zu vierstöckigen Gebäuden. Zwischen den Gebäuden sind kleinere Lücken zur Einfahrt oder einmündende Straßenzüge. Südwestlich der Straße liegt der Bahnhof mit den Gleisanlagen, sodass in dieser Richtung kein Straßenschluchtcharakter vorliegt. Dahinter befindet sich ein Areal mit industrieller/gewerblicher Nutzung. Das Gelände verzeichnet nur geringe Steigung.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 420 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 280 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018

Am Messpunkt Hanns-Martin-Schleyer-Straße in Sindelfingen wurden 2018 die NO₂-Schadstoffkonzentrationen mittels Passivsammler erfasst. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-7 dargestellt.

Tabelle 3-7: Messergebnisse in Sindelfingen

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW233	Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Straße	2018	–	–	<u>45</u>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

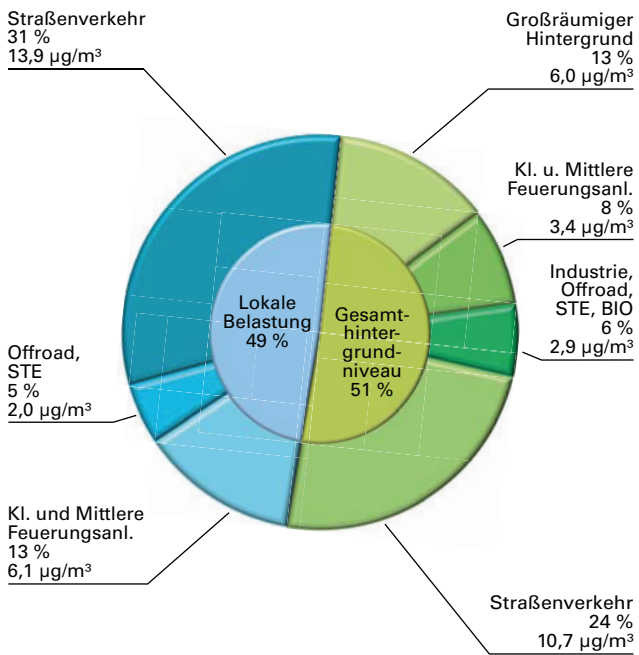
* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig



Ursachenanalyse für NO₂

Am Messpunkt Hanns-Martin-Schleyer-Straße in Sindelfingen beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 13 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 21 % am NO₂-Jahresmittelwert. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen 11 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 55 % (Abbildung 3-8).



LUBW

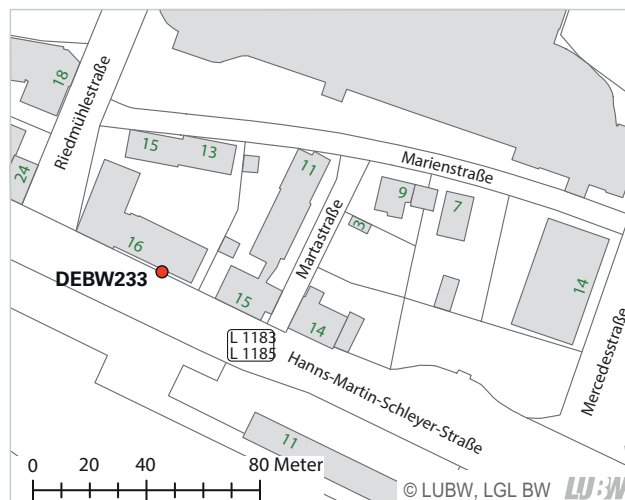
Abbildung 3-8: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Straße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Sindelfingen Hanns-Martin-Schleyer-Straße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

Stationscode	DEBW233
Standort/Straße	Hanns-Martin-Schleyer-Straße 16
Stadt/Gemeinde	Sindelfingen
Stadt-/Landkreis	Böblingen
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	8° 59' 51"	geographische Breite	49° 42' 18"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3499892	Hochwert	5396370
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32499816	Nord	5394652
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt-Randbereich
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	0,9 % Steigung
Verkehrsstärke	27 900 Kfz/Tag (Verkehrszählungen 2014)
Anteil sNfz	2,7 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ (passiv)
-------------	--------------------------

3.1.8 Stuttgart

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Landeshauptstadt Stuttgart an den Spotmesspunkten Am Neckartor und Hohenheimer Straße Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid und von Feinstaub PM_{10} durchgeführt. Im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung werden daneben auch an der Verkehrsmessstation Stuttgart Arnulf-Klett-Platz, die wie die Spotmesspunkte straßennah gelegen ist, die Konzentrationen von NO_2 und PM_{10} gemessen.

Umgebung der Messorte 2018

■ Am Neckartor

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

■ Hohenheimer Straße

Die Hohenheimer Straße bildet die Hauptverbindung von der Stuttgarter Innenstadt in Richtung Degerloch und zum Flughafen. In der Mitte der 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.

■ Arnulf-Klett-Platz

Die Verkehrsmessstation am Arnulf-Klett-Platz liegt vor dem Hindenburgbau zwischen der Lautenschlagerstraße und der Königsstraße gegenüber dem Stuttgarter Hauptbahnhof. Der vierstöckige Hindenburgbau wird über-

wiegend vom Handel genutzt. Im größeren Umkreis um die Messstation befinden sich Wohnungen, Arbeitsstätten sowie der Schlossgarten als Erholungsmöglichkeit. Der Arnulf-Klett-Platz wird fünfspurig sowohl vom Individualverkehr als auch vom öffentlichen Verkehr (Busse) befahren. Auf beiden Straßenseiten befinden sich Bushaltestellen über die gesamte Länge des Platzes.

Betroffenheit

■ Am Neckartor

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 1 900 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 510 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

■ Hohenheimer Straße

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 560 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 990 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

■ Arnulf-Klett-Platz

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 310 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 20 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO_2 - und PM_{10} -Schadstoffkonzentrationen an den Messpunkten Am Neckartor, Hohenheimer Straße sowie Arnulf-Klett-Platz wurden im Jahr 2018 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. In Tabelle 3-8 sind die Messergebnisse in Stuttgart dargestellt.

An allen 3 Messpunkten wurde im Jahr 2018 der NO_2 -Grenzwert von $40 \mu g/m^3$ im Jahresmittel überschritten. Die Jahresmittelwerte lagen zwischen $46 \mu g/m^3$ am Messpunkt Arnulf-Klett-Platz und $71 \mu g/m^3$ am Messpunkt Am Neckartor. Die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von $200 \mu g/m^3$ lag am Spotmesspunkt Am Neckartor mit 11 Überschreitungen unter den zulässigen 18 Überschreitungen pro Kalenderjahr. An den Messpunkten Arnulf-Klett-Platz und Hohenheimer Straße wurde der 1h-Mittelwert von $200 \mu g/m^3$ nicht überschritten.

Bei PM_{10} wurde im Jahr 2018 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an allen Messpunkten eingehalten. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei zulässigen 35 Überschreitungen wurde ebenfalls an allen Messpunkten in Stuttgart eingehalten. Da die PM_{10} -Grenzwerte eingehalten wurden, werden keine PM_{10} -Ursachenanalysen dargestellt.

Die Jahresmittelwerte für NO_2 zeigen in den letzten Jahren an allen 3 Messpunkten eine abnehmende Tendenz. An allen Messpunkten lagen 2018 die Kenngrößen für PM_{10} (Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungstage) deutlich unter den Werten der Vorjahre.

In Abbildung 2-15 ist die Entwicklung der NO_2 an der Verkehrsmessstation Stuttgart Arnulf-Klett-Platz zwischen 1997 und 2018 dargestellt. Bei den NO_2 -Jahresmittelwerten zeigt sich seit 2010 eine Tendenz zu niedrigeren Werten.

Tabelle 3-8-1: Messergebnisse in Stuttgart*

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³ 2)	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2018	221	11	71	21	20	29
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2017	225	3	73	45	41	35
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2016	295	35	82	63	58	38
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2015	264	61	87	72	68	37
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2014	293	36	89	64	62	37
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2013	274	63	89	91	91	40
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2012	290	69	90	78	78	38
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2011	313	76	90	89 ²⁾	89	40
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2010	300	182	94	104	102	44
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2009	408	499	112	112	112	45
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2008	322	377	106	89	89	41
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2007	294	450	106	110	110	44
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2006	383	853	121	175	175	55
DEBWS11	Stuttgart Am Neckartor	2005	396	848	119	187	187	55
DEBWS11	Stuttgart Am Neckartor	2004	394	555	106	160	160	51
DEBWS11	Stuttgart Am Neckartor	2003	–	–	105	–	–	–
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2018	129	0	46	7	7	23
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2017	180	0	56	17	17	25
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2016	161	0	58	20	19	25
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2015	165	0	62	17	17	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2014	177	0	61	19	16	28
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2013	234	4	62	27	27	30
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2012	297	3	65	15	15	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2011	473	6	65	42 ²⁾	42	31
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2010	257	6	71	42	40	33
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2009	342	22	76	19	19	26
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2008	227	9	74	14	14	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2007	227	8	75	32	32	31
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2006	297	43	83	47	47	37
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2005	217	4	74	37	37	35
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2004	422	5	77	42	42	34
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2003	244	21	80	60	60	39
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2018	199	0	65	11	11	23
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2017	206	3	69	16	16	24
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2016	238	10	76	14	13	24
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2015	253	15	77	24	24	27
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2014	239	16	77	15	12	24
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2013	227	21	80	27	27	28
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2012	338	196	91	29	29	28
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2011	358	269	97	38 ²⁾	38	31
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2010	386	379	100	45	43	32

Tabelle 3-8-2: Messergebnisse in Stuttgart*

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ¹⁾	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen an EU berichtet	JMW in µg/m ³	
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2009	352	629	109	43	43	32
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2008	289	300	98	21	21	30
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2007	309	289	97	52	52	35
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2006	361	548	104	86	86	40
DEBWS10	Stuttgart Hohenheimer Straße	2005	327	175	96	62	62	38
DEBWS10	Stuttgart Hohenheimer Straße	2004	284	143	89	58	58	36
DEBWS10	Stuttgart Hohenheimer Straße	2003	–	–	109	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

¹⁾ Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

²⁾ keine Überschreitung unter Berücksichtigung der PM₁₀-Ausnahmen im Jahr 2011 (siehe Grundlagenband 2011, Kapitel 2.1)

LUBW

Ursachenanalyse für NO₂

An den untersuchten Messpunkten in Stuttgart betragen die Verursacheranteile an der Immissionsbelastung für NO₂ beim großräumigen Hintergrund zwischen 8 % und 13 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil zwischen 11 % und 17 %. Aus einer überschlägigen Abschätzung ergibt sich, dass etwa 2/3 dieses Anteils aus den Kleinen Feuerungsanlagen (Haushalte) und etwa 1/3 aus den Mittleren Feuerungsanlagen (Kleinverbraucher, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) stammt. Bei der Aufteilung nach Brennstoffeinsatz kann aus den Emissionsdaten abgeleitet werden, dass über die Hälfte der Immissionen der Kleinen und Mittleren

Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Gas verursacht werden. Die mit Öl und festen Brennstoffen betriebenen Anlagen tragen jeweils etwa 1/5 zur Belastung durch die Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen bei. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zwischen 6 % und 8 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs an den Messwerten liegen zwischen 63 % und 75 %. In den Abbildungen 3-9 bis 3-11 sind die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

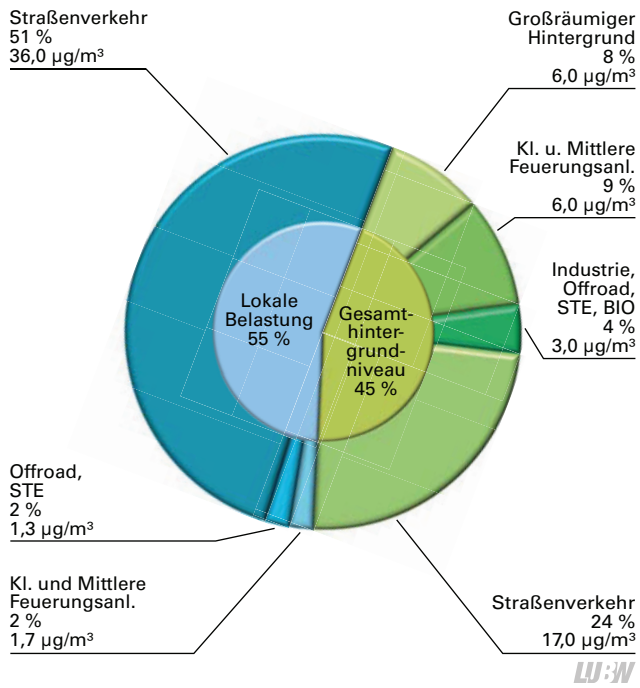


Abbildung 3-9: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart Am Neckartor im Jahr 2018

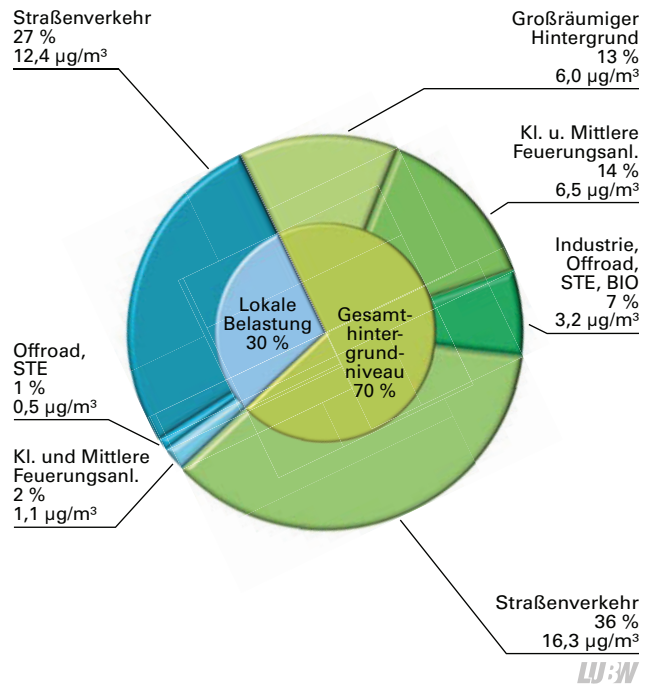


Abbildung 3-11: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart Arnulf-Klett-Platz im Jahr 2018

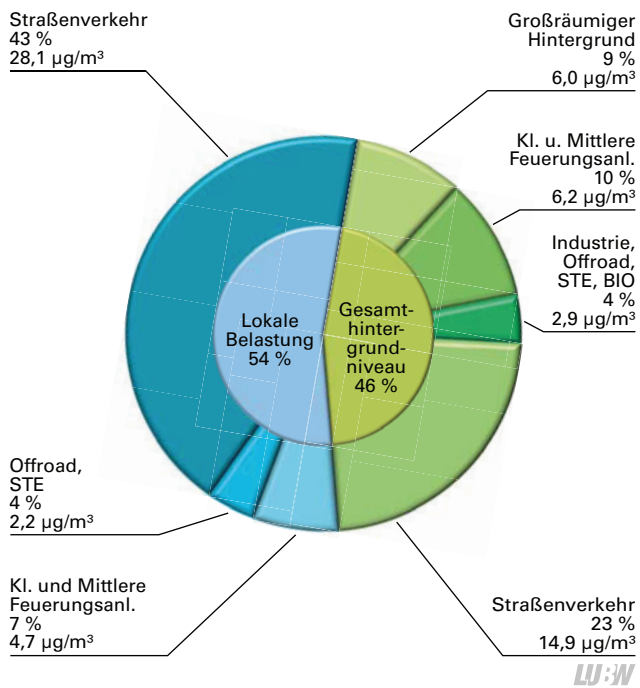


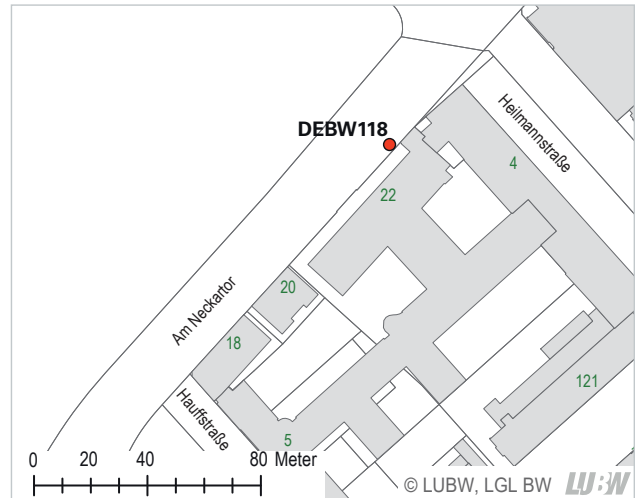
Abbildung 3-10: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Stuttgart Hohenheimer Straße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Stuttgart Am Neckartor



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

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

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 11' 28"	geographische Breite	48° 47' 17"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3514111	Hochwert	5405642
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32514030	Nord	5403919
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

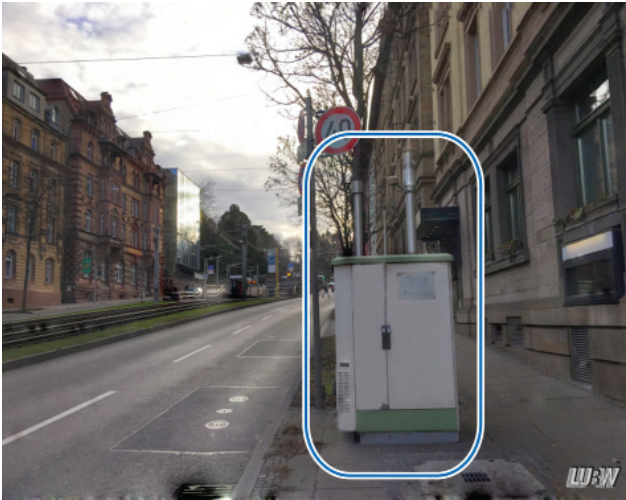
Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	sehr große, breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	1,3 % Gefälle
Verkehrsstärke	62 000 Kfz/Tag (Verkehrszählungen: 01.01. - 31.12.2018)
Anteil sNfz	2,9 %

Gemessene Komponenten 2018

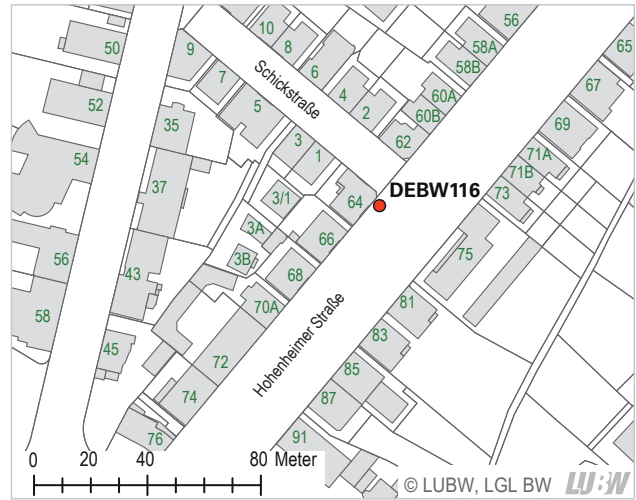
Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Benzol, B(a)P, Ruß
-------------	---

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Stuttgart Hohenheimer Straße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

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

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 11' 04"	geographische Breite	48° 46' 07"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3513638	Hochwert	5403483
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32513557	Nord	5401761
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

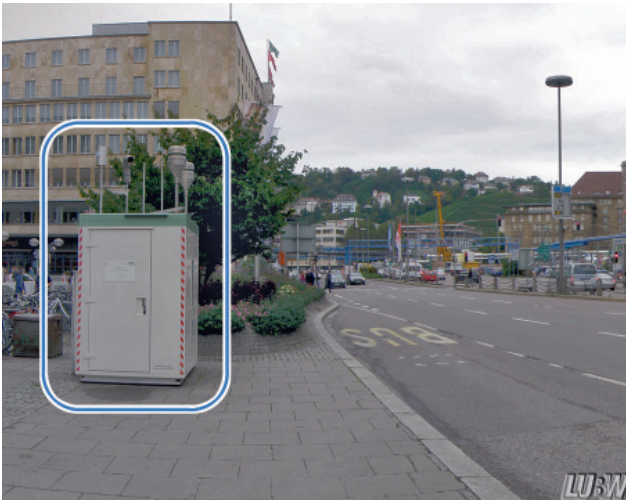
Topographie	Hang
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	6,8 % Steigung
Verkehrsstärke	30 100 Kfz/Tag (Verkehrszählungen: 01.01. - 31.12.2018)
Anteil sNfz	1,8 %

Gemessene Komponenten 2018

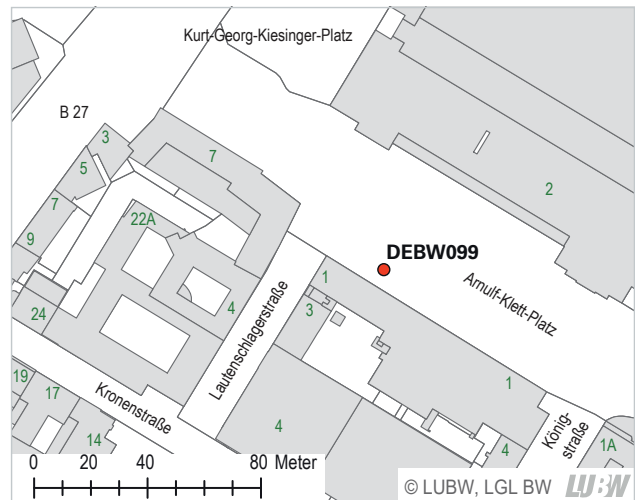
Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀
-------------	------------------------------------

Messpunktbeschreibung

Verkehrsmessstation Stuttgart Arnulf-Klett-Platz



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

Stationscode	DEBW099
Standort/Straße	Arnulf-Klett-Platz 1
Stadt/Gemeinde	Stuttgart
Stadt-/Landkreis	Stuttgart, Stadt
Regierungsbezirk	Stuttgart

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 10' 51"	geographische Breite	48° 46' 59"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3513357	Hochwert	5405088
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32513276	Nord	5403366
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe, Erholung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große, breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	0,6 % Gefälle
Verkehrsstärke	52 500 Kfz/Tag
Anteil sNfz	2,6 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Ruß, B(a)P
-------------	---

3.2 Regierungsbezirk Karlsruhe

Der Regierungsbezirk Karlsruhe liegt im Nordwesten von Baden-Württemberg und umfasst bei einer Gesamtfläche von 6 918 km² die fünf Stadtkreise Baden-Baden, Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim und Pforzheim sowie sieben Landkreise. Mit knapp 2 800 000 Einwohnern im Jahr 2018 und einer Bevölkerungsdichte von 405 Einwohnern/km² ist er der am dichtesten besiedelte Regierungsbezirk des Landes Baden-Württemberg [StaLa 2019c].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2017 wurden im Regierungsbezirk Karlsruhe Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM₁₀ festgestellt. Vom Regierungspräsidium Karlsruhe wurden daraufhin Luftreinhalte-/Aktionspläne für sieben betroffene Städte und Gemeinden erstellt bzw. fortgeschrieben [RPK 2019].

Die im Regierungsbezirk Karlsruhe im Jahr 2018 festgestellte Überschreitung des NO₂-Immissionsgrenzwertes lag in der Stadt Mannheim. Die geografische Lage der Kommune ist in Abbildung 3-12 dargestellt.

Im folgenden Kapitel wird für die betroffene Kommune die Immissionssituation im Jahr 2018 beschrieben. Für den Überschreitungspunkt in der Kommune werden die im Messjahr 2018 ermittelten NO₂- und PM₁₀-Immissionskonzentrationen, die Ursachenanalyse sowie vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt. Darüber hinaus wird auf die örtlichen Gegebenheiten des Überschreitungspunktes und das vorliegende Schutzziel in der betroffenen Kommune näher eingegangen.



Abbildung 3-12: Geografische Lage des Überschreitungsbereiches im Regierungsbezirk Karlsruhe im Jahr 2018

3.2.1 Mannheim

Im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung 2018 wurden am Friedrichsring in Mannheim Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM_{10} durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Die Verkehrsmessstation Mannheim Friedrichsring befindet sich an der Ecke Friedrichsring/U2 direkt vor einer Schule. Die Messstation steht auf dem Randstreifen zwischen Bürgersteig und Straße. 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.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 960 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 1 350 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO_2 - und PM_{10} -Schadstoffkonzentrationen an der Verkehrsmessstation Mannheim Friedrichsring wurden im Jahr 2018 mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-9 dargestellt.

Mit einem NO_2 -Jahresmittelwert von $47 \mu g/m^3$ im Jahr 2018 wurde an der Verkehrsmessstation Mannheim Friedrichsring der NO_2 -Grenzwert von $40 \mu g/m^3$ überschritten. Der NO_2 -1h-Grenzwert von $200 \mu g/m^3$ wurde 2018 am Friedrichsring nicht überschritten.

Bei PM_{10} wurde im Jahr 2018 sowohl der Grenzwert von $40 \mu g/m^3$ im Jahresmittel als auch die Anzahl der zulässigen Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu g/m^3$ an der Verkehrsmessstation Mannheim Friedrichsring eingehalten. Da die PM_{10} -Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM_{10} -Ursachenanalyse dargestellt.

Der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid lag 2018 an der

Verkehrsmessstation in Mannheim im Bereich der Schwankungen der Werte der Vorjahre. Bei den Feinstaubkonzentrationen lagen 2018 die Kenngrößen (Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungstage) im unteren Bereich der Schwankungen der Vorjahre.

In Abbildung 2-15 ist die Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Mannheim Friedrichsring zwischen 1997 und 2018 dargestellt. Bei den NO_2 -Jahresmittelwerten zeigt sich ein rückläufiger Trend über die Jahre.

Tabelle 3-9: Messergebnisse in Mannheim

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ an EU gemessen*	JMW in µg/m ³	
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2018	172	0	47	5	5	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2017	163	0	45	12	12	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2016	183	0	46	1	1	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2015	227	3	47	15	15	25
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2014	183	0	48	17	15	25
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2013	162	0	48	17	17	26
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2012	182	0	51	23	23	26
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2011	202	1	51	27	27	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2010	276	1	50	26	24	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2009	180	0	51	23	23	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2008	190	0	51	12	12	25
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2007	178	0	53	26	26	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2006	170	0	54	43	43	33
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2005	175	0	52	43	43	32
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2004	163	0	46	41	41	31
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2003	263	22	57	57	57	36

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig



Ursachenanalyse für NO₂

Der Anteil des großräumigen Hintergrundes am NO₂-Jahresmittelwert beträgt an der Verkehrsmessstation Mannheim Friedrichsring 13 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 9 %. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 21 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen insgesamt bei 57 % (Abbildung 3-13).

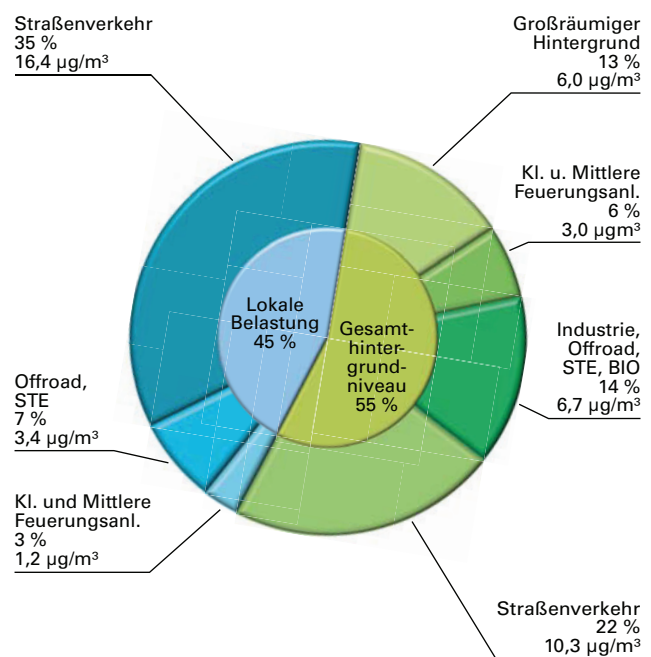
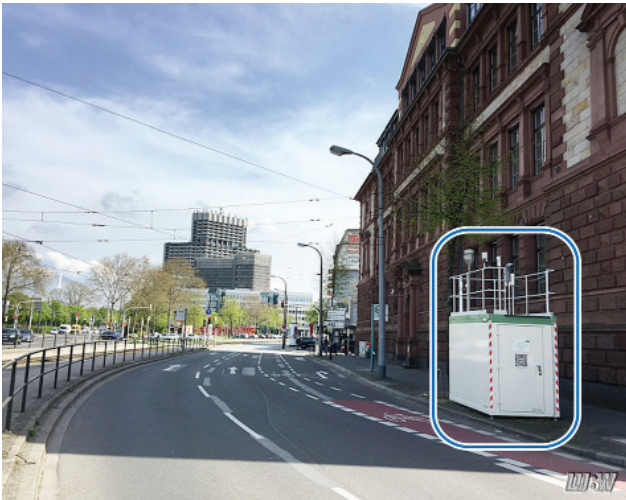


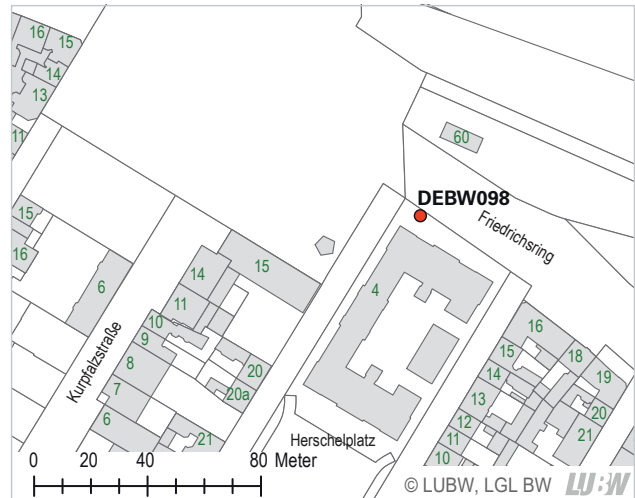
Abbildung 3-13: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Mannheim Friedrichsring im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Verkehrsmesstation Mannheim Friedrichsring



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

Stationscode	DEBW098
Standort/Straße	Friedrichsring/U2 Hausnummer 4
Stadt/Gemeinde	Mannheim
Stadt-/Landkreis	Mannheim, Stadt
Regierungsbezirk	Karlsruhe

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	8° 28' 19"	geographische Breite	49° 29' 33"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3461826	Hochwert	5484102
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32461766	Nord	5482348
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Gewerbe
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große, breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	0,2 % Gefälle
Verkehrsstärke	37 100 Kfz/Tag
Anteil sNfz	1,7 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Benzol, B(a)P, Ruß
-------------	---

3.3 Regierungsbezirk Freiburg

Der Regierungsbezirk Freiburg liegt im Südwesten von Baden-Württemberg und umfasst den Stadtkreis Freiburg und neun Landkreise. Der Regierungsbezirk hatte 2018 gut 2 300 000 Einwohner. Bei einer Fläche von 9 349 km² liegt die Bevölkerungsdichte damit bei 242 Einwohnern/km² [StaLa 2019c].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2017 wurden im Regierungsbezirk Freiburg Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM₁₀ festgestellt. Vom Regierungspräsidium Freiburg wurden daraufhin Luftreinhalte-/Aktionspläne für die Städte Freiburg und Schramberg erstellt bzw. fortgeschrieben [RPF 2019].

Die im Regierungsbezirk Freiburg im Jahr 2018 festgestellte Überschreitung des NO₂-Immissionsgrenzwertes lag in der Stadt Freiburg. Die geografische Lage dieser Kommune ist in Abbildung 3-14 dargestellt.

Im folgenden Kapitel wird die Immissionssituation im Jahr 2018 beschrieben. Für den Überschreitungspunkt in der Kommune werden die im Messjahr 2018 ermittelten NO₂- und PM₁₀-Immissionskonzentrationen, die Ursachenanalyse sowie vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt. Darüber hinaus wird auf die örtlichen Gegebenheiten des Überschreitungspunkts und die vorliegenden Schutzziele in der betroffenen Kommune näher eingegangen.



Abbildung 3-14: Geografische Lage des Überschreitungsbereiches im Regierungsbezirk Freiburg im Jahr 2018

3.3.1 Freiburg

Im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung 2018 wurden in der Schwarzwaldstraße in Freiburg Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM₁₀ durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Die Verkehrsmessstation Freiburg Schwarzwaldstraße befindet sich im Stadtteil Oberau. Die Messstation steht auf dem Grünstreifen zwischen der Schwarzwaldstraße (B 31) und der Talstraße in Richtung Tunnelmündung West des Schützenalleeentunnels. Die Schwarzwaldstraße ist eine breit ausgebaute vierspurige Hauptstraße mit Mittelgrünstreifen. Die Gebäude im betroffenen Abschnitt der Schwarzwaldstraße zwischen Schwabentorbrücke und Tunnelmündung West des Schützenalleeentunnels werden in den Erdgeschossen hauptsächlich vom Handel und Dienstleistungsgewerbe genutzt. In den Obergeschossen befinden sich überwiegend Büros und Wohnungen.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 740 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 850 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

An der Verkehrsmessstation Freiburg Schwarzwaldstraße wurden 2018 die NO₂- und PM₁₀-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren (NO₂ kontinuierlich und PM₁₀ gravimetrisch). Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-10 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 50 µg/m³ im Jahr 2018 wurde an der Verkehrsmessstation Freiburg Schwarzwaldstraße der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten. Der Grenzwert von 200 µg/m³ als 1h-Mittelwert bei 18 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr wurde 2018 in keiner Stunde überschritten.

Tabelle 3-10: Messergebnisse in Freiburg

Stationscode	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	JMW an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2018	175	0	50	5	5	18
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2017	146	0	49	11	11	19
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2016	–	–	–	2	2	18
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2015	160	0	56	4	4	19
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2014	187	0	62	2	2	19
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2013	217	2	65	13	13	22
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2012	189	0	65	12	12	22
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2011	184	0	67	10	10	24
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2010	199	0	70	21	20	26
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2009	237	2	71	16	16	26
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2008	215	1	69	10	10	24
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2007	201	1	68	21	21	28
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2006	194	0	74	39	39	32
DEBWS07	Freiburg Schwarzwaldstraße	2005	214	2	74	21	21	33
DEBWS07	Freiburg Schwarzwaldstraße	2004	–	–	<u>86</u>	–	–	–
DEBWS07	Freiburg Schwarzwaldstraße	2003	–	–	<u>93</u>	–	–	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

Bei PM_{10} wurde 2018 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingehalten. Der Grenzwert für den PM_{10} -Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei zugelassenen 35 Überschreitungstagen wurde mit 5 Tagen eingehalten. Da die PM_{10} -Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM_{10} -Ursachenanalyse dargestellt.

Der im Jahr 2018 gemessene Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid lag auf dem Niveau des Vorjahres. Die PM_{10} -Kenngrößen des Jahres 2018 (Jahresmittelwert und Anzahl von Überschreitungen) lagen im unteren Bereich der Schwankungen der Vorjahre.

In Abbildung 2-15 ist die Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Freiburg Schwarzwaldstraße zwischen 2005 und 2018 dargestellt. Bei den NO_2 -Jahresmittelwerten zeigt sich ein abnehmender Trend.

Ursachenanalyse für NO_2

Am Messpunkt Freiburg Schwarzwaldstraße beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 12 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 12 %. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 3 % zum Jahresmittelwert bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 73 % (Abbildung 3-15).

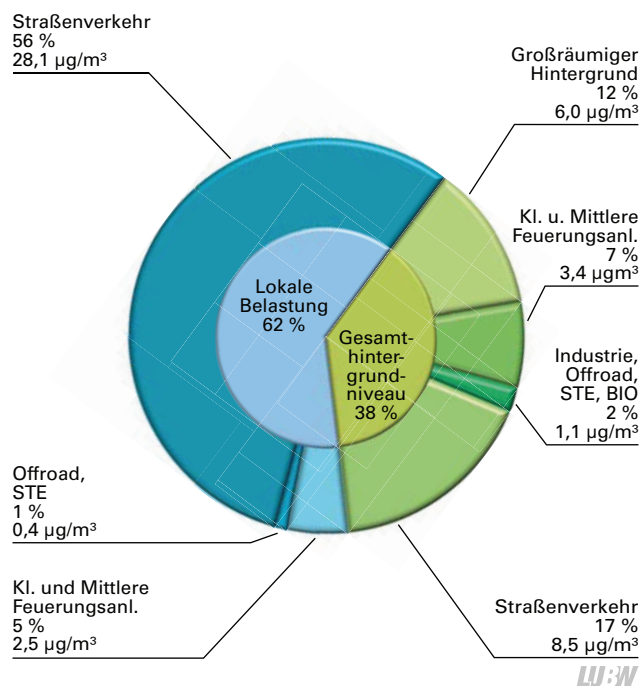
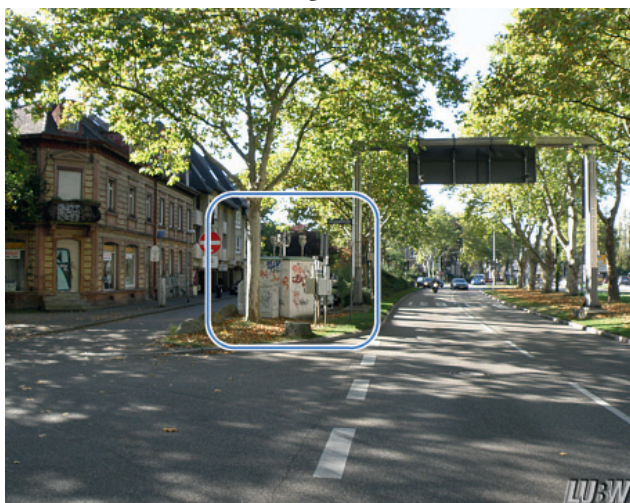


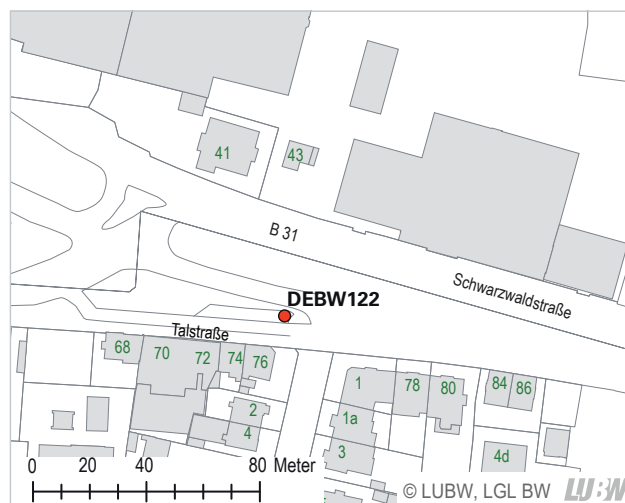
Abbildung 3-15: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Freiburg Schwarzwaldstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Verkehrsmessstation Freiburg Schwarzwaldstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation			
Stationscode	DEBW122		
Standort/Straße	Talstraße 76, neben Schwarzwaldstraße		
Stadt/Gemeinde	Freiburg		
Stadt-/Landkreis	Freiburg, Stadt		
Regierungsbezirk	Freiburg		
Koordinaten			
<i>Geographische Koordinaten</i>			
geographische Länge	7° 51' 36"	geographische Breite	47° 59' 20"
<i>Gauß-Krüger-Koordinaten</i>			
Rechtswert	3414977	Hochwert	5317374
<i>UTM-Koordinaten (Zone 32U)</i>			
Ost	32414935	Nord	5315688
Umgebungsbeschreibung			
Topographie	Ebene		
Lage	Innenstadt		
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Versorgung		
Emissionsquelle	Verkehr		
Straßentyp	große, breite Straße		
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	1,1 % Steigung		
Verkehrsstärke	53 500 Kfz/Tag (Verkehrszählungen: 01.01. - 31.12.2018)		
Anteil sNfz	6,5 %		
Gemessene Komponenten 2018			
Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P, Ruß		

3.4 Regierungsbezirk Tübingen

Der Regierungsbezirk Tübingen liegt im Südosten von Baden-Württemberg und umfasst bei einer Gesamtfläche von 8 852 km² den Stadtkreis Ulm sowie acht Landkreise. Mit einer Bevölkerungsdichte von 210 Einwohnern/km² und gut 1 900 000 Einwohnern im Jahr 2018 ist er der am dünnsten besiedelte Regierungsbezirk des Landes Baden-Württemberg [StaLa 2019c].

Bei Immissionsmessungen in den Jahren 2002 bis 2017 wurden im Regierungsbezirk Tübingen Überschreitungen der jeweils gültigen Beurteilungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub PM₁₀ festgestellt. Vom Regierungspräsidium Tübingen wurden daraufhin Luftreinhalte-/Aktionspläne für vier betroffene Städte erstellt bzw. fortgeschrieben [RPT 2019].

Die im Regierungsbezirk Tübingen im Jahr 2018 festgestellten Überschreitungen der NO₂-Immissionsgrenzwerte lagen in den Städten Reutlingen, Tübingen und Ulm. Die geografische Lage der Städte ist in Abbildung 3-16 dargestellt.

In den folgenden Kapiteln wird für jede betroffene Kommune die Immissionssituation im Jahr 2018 beschrieben. Für die einzelnen Überschreitungspunkte in den Kommunen werden die im Messjahr 2018 ermittelten NO₂- und PM₁₀-Immissionskonzentrationen, die Ursachenanalyse sowie vorhandene Messwerte aus früheren Messjahren dargestellt. Darüber hinaus wird auf die örtlichen Gegebenheiten der einzelnen Überschreitungspunkte und die vorliegenden Schutzziele in den betroffenen Kommunen näher eingegangen.

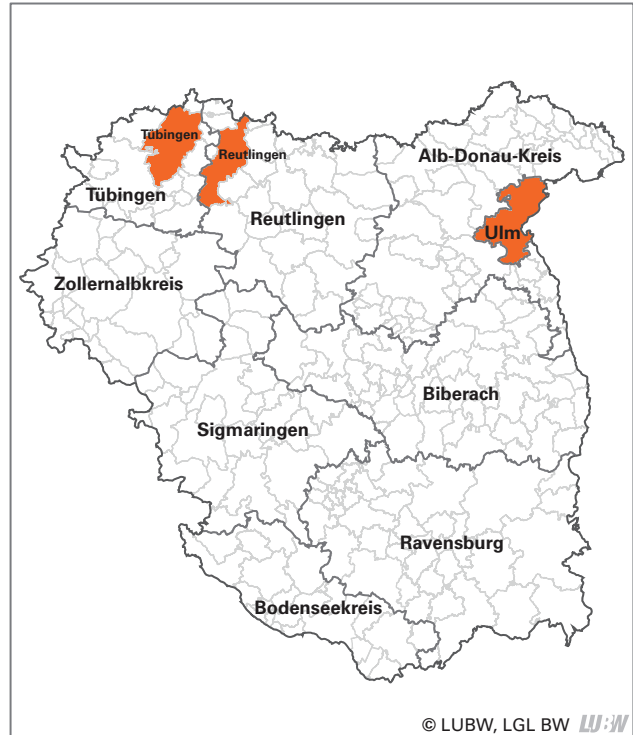


Abbildung 3-16: Geografische Lage der Überschreibungsbereiche im Regierungsbezirk Tübingen im Jahr 2018

3.4.1 Reutlingen

Im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung 2018 wurden in der Lederstraße in Reutlingen Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM₁₀ durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

Die Verkehrsmessstation Reutlingen Lederstraße-Ost befindet sich an der Bundesstraße 312. Die Lederstraße ist mit zwei Fahrstreifen pro Richtung ausgebaut und stellt eine der großen Hauptdurchgangsstraßen 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.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 600 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 190 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

An der Verkehrsmessstation Reutlingen Lederstraße-Ost wurden 2018 die NO₂- und PM₁₀-Schadstoffkonzentrationen mit den gleichen Messverfahren erfasst wie in den Vorjahren (NO₂ kontinuierlich und PM₁₀ gravimetrisch). Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-11 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 53 µg/m³ im Jahr 2018 wurde an der Verkehrsmessstation Reutlingen Lederstraße-Ost der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten. Der Grenzwert von 200 µg/m³ als 1h-Mittelwert bei 18 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr wurde 2018 in keiner Stunde überschritten.

Bei PM₁₀ wurde 2018 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ mit 23 µg/m³ an der Verkehrsmessstation Reutlingen Lederstraße-Ost eingehalten. Der Grenzwert für den PM₁₀-Tagesmittelwert von 50 µg/m³ bei zugelassenen 35 Überschreitungstagen wurde mit 11 Tagen eingehalten. Da die PM₁₀-Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM₁₀-Ursachenanalyse dargestellt.

Tabelle 3-11: Messergebnisse in Reutlingen

Stationscode	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2018	151	0	53	11	11	23
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2017	162	0	60	25	25	28
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2016	165	0	66	22	21	28
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2015	235	3	70	33	33	29
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2014	211	1	71	24	21	31
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2013	222	5	72	79	79	38
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2012	254	4	79	61	61	34
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2011	290	43	84	67 ³⁾	67	37
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2010	235	26	88	84	82	41
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2009	285	32	91	57	57	36
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2008	229	19	88	51	51	35
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost ²⁾	2007	235	4	–	44	44	–

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

¹⁾ Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

²⁾ Inbetriebnahme am 21.03.2007, daher keine Jahreswerte für 2007 verfügbar

³⁾ keine Überschreitung unter Berücksichtigung der PM₁₀-Ausnahmen im Jahr 2011 (siehe Grundlagenband 2011, Kapitel 2.1)

LU:W

Der im Jahr 2018 gemessene Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid lag deutlich unter den Werten der Vorjahre. Die PM_{10} -Kenngrößen des Jahres 2018 (Jahresmittelwert und Anzahl von Überschreitungen) lagen ebenfalls deutlich unter den Werten der Vorjahre.

In Abbildung 2-15 ist die Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte an der Verkehrsmessstation Reutlingen Lederstraße-Ost zwischen 2008 und 2018 dargestellt. Bei den NO_2 -Jahresmittelwerten zeigt sich ab 2010 ein abnehmender Trend.

Ursachenanalyse für NO_2

Am Messpunkt Lederstraße-Ost in Reutlingen beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrundes 11 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat insgesamt einen Anteil von 15 % am NO_2 -Jahresmittelwert. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 12 % zur Belastung bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 62 % (Abbildung 3-17).

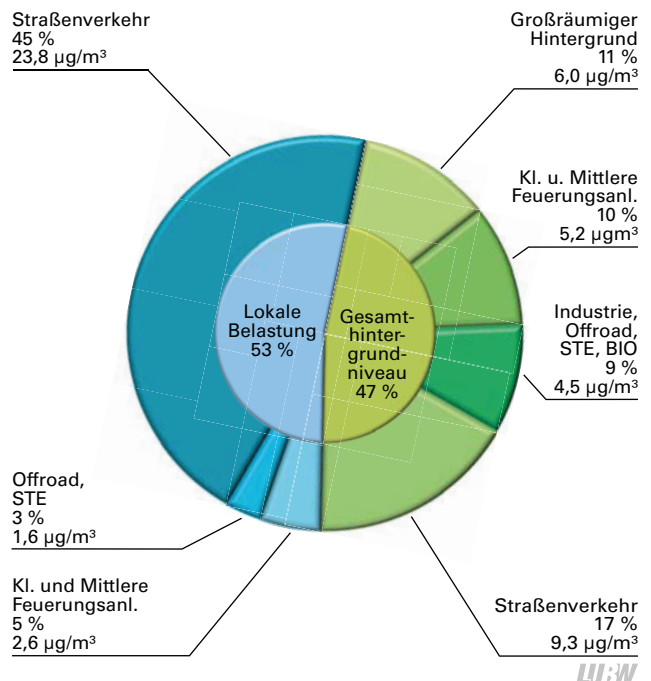


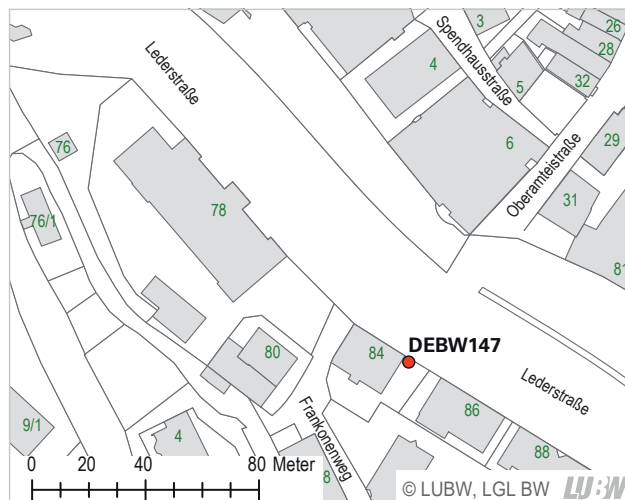
Abbildung 3-17: Verursacher der NO_2 -Immissionsbelastung am Messpunkt Reutlingen Lederstraße-Ost im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Verkehrsmesstation Reutlingen Lederstraße-Ost



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

Stationscode	DEBW147
Standort/Straße	Lederstraße 84
Stadt/Gemeinde	Reutlingen
Stadt-/Landkreis	Reutlingen
Regierungsbezirk	Tübingen

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 12' 39"	geographische Breite	48° 29' 22"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3515657	Hochwert	5372420
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32515574	Nord	5370711
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	große, breite Straße
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	2,2 % Steigung
Verkehrsstärke	36 200 Kfz/Tag (Verkehrszählungen: 01.01. - 31.12.2018)
Anteil sNfz	3,2 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P, Ruß
-------------	---

3.4.2 Tübingen

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Mühlenstraße in Tübingen Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM_{10} durchgeführt.

Umgebung der Messorte 2018

Die Mühlenstraße bildet die Verlängerung der Eberhardsbrücke in Richtung Tübinger Innenstadt. Die Messeinrichtung wurde auf der ansteigenden Straßenseite in Richtung Lustnauer Tor angebracht. Die drei- bis vierstöckige Bebauung auf der östlichen Seite und die Mauer auf der westlichen Seite ergeben eine ausgeprägte Straßenschlucht. Bergab (Richtung Eberhardsbrücke) ist die Durchfahrt durch die Mühlenstraße 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 Mühlenstraße ist gemischt – Handel, Dienstleistung und Wohnen.

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 230 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 140 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO_2 - und PM_{10} -Immissionsmessungen erfolgten im Jahr 2018 am Messpunkt Tübingen Mühlenstraße mit den gleichen Messverfahren wie in den Vorjahren (NO_2 mittels kontinuierlichem Messverfahren; PM_{10} mit gravimetrischer Messmethode). Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-12 dargestellt.

Mit einem NO_2 -Jahresmittelwert von $46 \mu g/m^3$ am Messpunkt Mühlenstraße im Jahr 2018 wurde der NO_2 -Grenzwert von $40 \mu g/m^3$ überschritten. Der NO_2 -Grenzwert von $200 \mu g/m^3$ als 1h-Mittelwert wurde am Messpunkt Mühlenstraße in keiner Stunde überschritten.

Bei PM_{10} wurde 2018 der Grenzwert für den Jahresmittelwert von $40 \mu g/m^3$ mit $23 \mu g/m^3$ am Messpunkt Mühlenstraße eingehalten. Der Grenzwert für den PM_{10} -Tagesmittelwert

von $50 \mu g/m^3$ bei zugelassenen 35 Überschreitungstagen wurde mit 13 Tagen am Messpunkt Mühlenstraße eingehalten. Da die PM_{10} -Grenzwerte eingehalten wurden, wird keine PM_{10} -Ursachenanalysen dargestellt.

Die im Jahr 2018 am Messpunkt Tübingen Mühlenstraße gemessenen Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid lagen unter den Werten der Vorjahre. Für PM_{10} wurden 2018 Kenngrößen (Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungstage) im unteren Bereich der Schwankungen der Werte der Vorjahre verzeichnet.

Tabelle 3-12 Messergebnisse in Tübingen

Stations- code	Messpunkt/Messstation	Mess- jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ an EU berichtet	JMW in µg/m ³	
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2018	148	0	46	13	13	23
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2017	165	0	48	22	21	24
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2016	161	0	48	24	21	25
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2015	–	–	–	–	–	–
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2014	189	0	56	14	10	23
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2013	222	2	58	46	46	28
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2012	228	6	62	31	31	28
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2011	331	41	73	53 4)	53	33
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2010	307	74	78	46	44	30
DEBW136	Tübingen Mühlstraße 3)	2009	–	–	–	–	–	–
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2008	327	73	78	30	30	27
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2007	265	38	74	28	28	29
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2006	–	–	<u>79</u>	57	57	37
DEBW136	Tübingen Mühlstraße 2)	2005	–	–	<u>101</u>	–	–	–
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2004	219	1	63	30	30	28
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2003	244	5	67	38	38	33

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

2) Standortwechsel von 2004 auf 2005

3) Baumaßnahme im Jahr 2009, daher keine Jahreswerte verfügbar

4) keine Überschreitung unter Berücksichtigung der PM₁₀-Ausnahmen im Jahr 2011 (siehe Grundlagenband 2011, Kapitel 2.1

LUBW

Ursachenanalyse für NO₂

Am Messpunkt Tübingen Mühlstraße beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrunds an der NO₂-Immissionsbelastung 13 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat einen Anteil von 19 %. Aus einer überschlägigen Abschätzung ergibt sich, dass etwa 2/3 dieses Anteils aus den Kleinen Feuerungsanlagen (Haushalte) und etwa 1/3 aus Mittleren Feuerungsanlagen (Kleinverbraucher, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) stammt. Bei der Aufteilung nach Brennstoffeinsatz kann aus den Emissionsdaten abgeleitet werden, dass etwa 1/5 der Immissionen der Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen durch den Einsatz von festen Brennstoffen verursacht werden. Die mit Gas und Öl betriebenen Anlagen tragen jeweils etwa 2/5 zur Belastung durch die Kleinen und Mittleren Feuerungsanlagen bei. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 8 % zum Jahresmittelwert bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 60 % (Abbildungen 3-18).

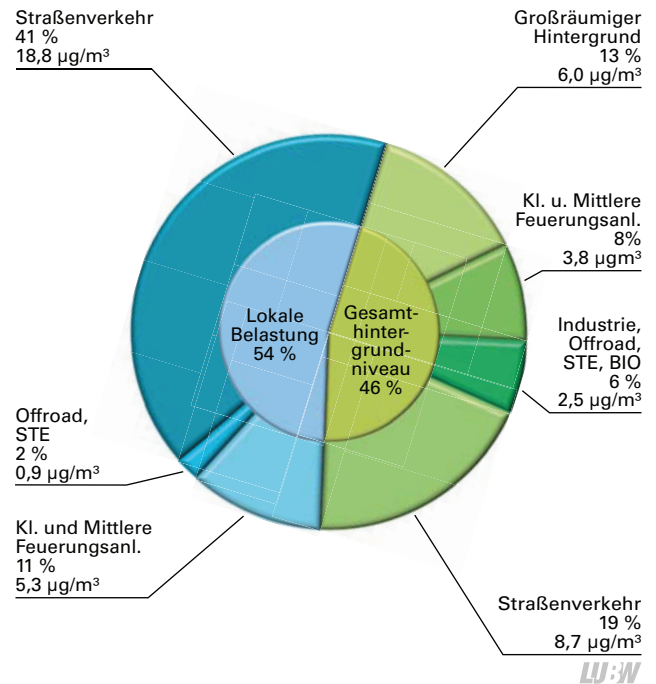


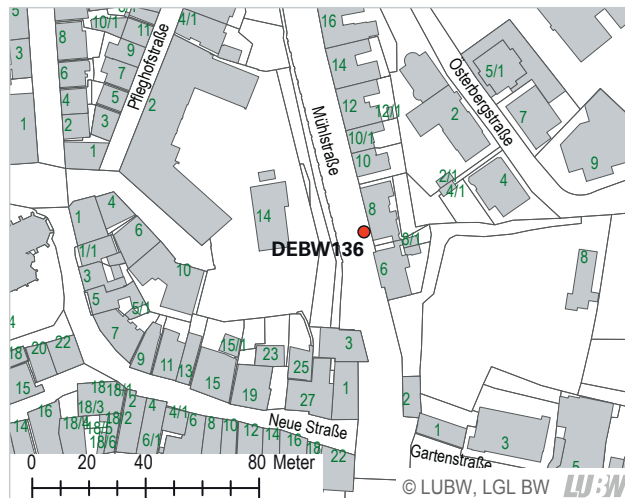
Abbildung 3-18: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Tübingen Mühlstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Tübingen Mühlstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messtation

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

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 03' 29"	geographische Breite	48° 31' 13"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3504362	Hochwert	5375836
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32504284	Nord	5374125
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Hang
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen, Handel, Versorgung
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	3,3 % Steigung
Verkehrsstärke	6 800 Kfz/Tag (Verkehrszählungen: 01.01. - 31.12.2018)
Anteil sNfz	21,0 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ , PM ₁₀ , B(a)P
-------------	--

3.4.3 Ulm

Im Rahmen der Spotmessungen 2018 wurden in der Zinglerstraße in Ulm Immissionsmessungen zur Erfassung der Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid durchgeführt.

Umgebung des Messorts 2018

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

Betroffenheit

Der Straßenabschnitt, an dem Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen wurden, ist ca. 280 m lang. Im Bereich dieses Straßenabschnitts sind etwa 520 Personen von der Immissionsbelastung betroffen.

Messergebnisse 2018 und Entwicklung der Schadstoffbelastung

Die NO₂-Immissionsmessungen erfolgten im Jahr 2018 am Messpunkt Ulm Zinglerstraße mittels Passivsammler. Die Messergebnisse sind in Tabelle 3-13 dargestellt.

Mit einem NO₂-Jahresmittelwert von 43 µg/m³ am Messpunkt Zinglerstraße im Jahr 2018 wurde der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten.

Der im Jahr 2018 am Messpunkt Ulm Zinglerstraße gemessene Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid lag unter den Werten des Jahres 2014 und davor.

Tabelle 3-13: Messergebnisse in Ulm

Stations-code	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂			PM ₁₀		
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ 1)	JMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ gemessen*	an EU berichtet	JMW in µg/m ³
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2018	–	–	<u>43</u>	–	–	–
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2017	–	–	–	–	–	–
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2016	–	–	–	–	–	–
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2015	–	–	–	–	–	–
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2014	–	–	<u>50</u>	–	–	–
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2013	–	–	<u>56</u>	27	27	28
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2012	–	–	<u>61</u>	27	27	27
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2011	–	–	<u>62</u>	33	33	29
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2010	–	–	<u>63</u>	39	39	31
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2009	–	–	<u>63</u>	33	33	30
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2008	–	–	<u>63</u>	26	26	29
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2007	–	–	<u>61</u>	39	39	32
DEBW153	Ulm Zinglerstraße	2006	–	–	<u>65</u>	66	66	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

* ohne Abzug von Beiträgen von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche

1) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig

LUBW

Ursachenanalyse für NO₂

Am Messpunkt Zinglerstraße in Ulm beträgt der Anteil des großräumigen Hintergrunds an der NO₂-Immissionsbelastung 14 %. Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen hat einen Anteil von 14 %. Die Quellengruppen Industrie, Offroad-Verkehr, Biogene Systeme (BIO) und Sonstige Technische Einrichtungen (STE) tragen zusammen 9 % zum Jahresmittelwert bei. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert liegen zusammen bei 63 % (Abbildung 3-19).

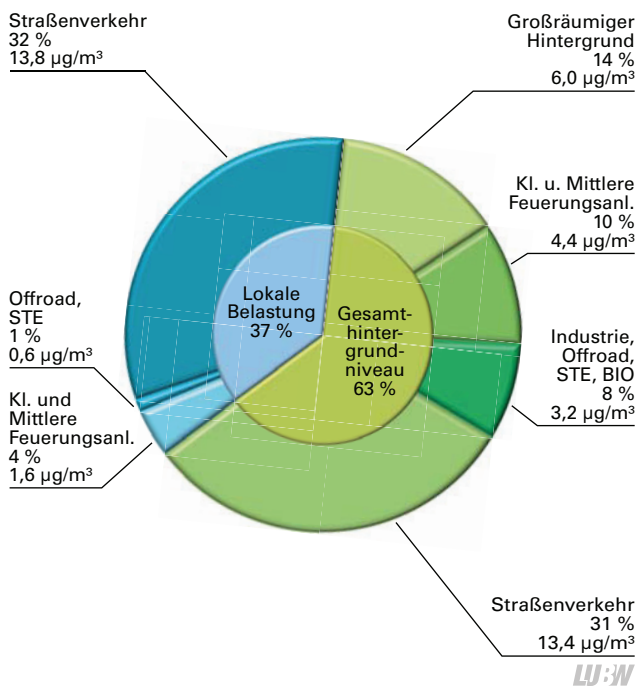


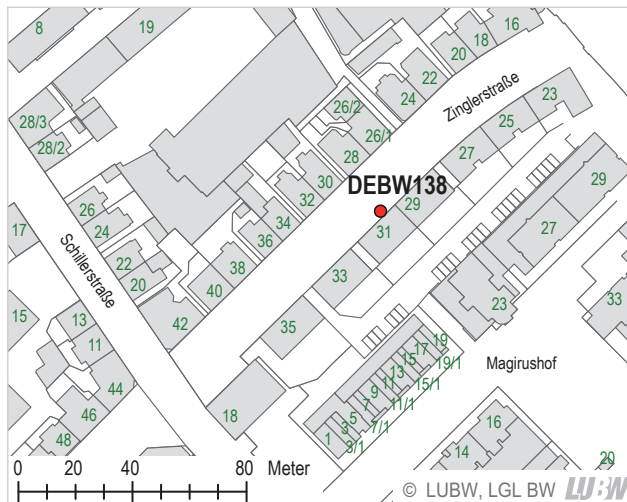
Abbildung 3-19: Verursacher der NO₂-Immissionsbelastung am Messpunkt Ulm Zinglerstraße im Jahr 2018

Messpunktbeschreibung

Messpunkt Ulm Zinglerstraße



Ansicht



Lageplan

Daten der Messstation

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

Koordinaten

Geographische Koordinaten

geographische Länge	9° 59' 10"	geographische Breite	48° 23' 41"
---------------------	------------	----------------------	-------------

Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert	3572907	Hochwert	5362336
------------	---------	----------	---------

UTM-Koordinaten (Zone 32U)

Ost	32572802	Nord	5360630
-----	----------	------	---------

Umgebungsbeschreibung

Topographie	Ebene
Lage	Innenstadt
Gebietsnutzung	Verkehr, Wohnen
Emissionsquelle	Verkehr
Straßentyp	Straßenschlucht
Längsneigung (bezogen auf 100 m)	2,5 % Steigung
Verkehrsstärke	20 400 Kfz/Tag
Anteil sNfz	3,4 %

Gemessene Komponenten 2018

Komponenten	NO ₂ (passiv)
-------------	--------------------------

4 Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche seit 2003

In den nachfolgenden Tabellen 4-1.1 bis 4-4.2 sind die Messergebnisse für alle Überschreitungsbereiche in Baden-Württemberg seit dem Jahr 2003 zusammengefasst. Werden die Grenzwerte für beide Komponenten erstmalig eingehalten, so sind die Kenngrößen ebenfalls aufgeführt. Bei fortdauernder Einhaltung der Grenzwerte erfolgt keine weitere Berücksichtigung in den Tabellen.

aufgeführt. Die Tabellen enthalten zusätzlich die Anzahl der Überschreitungstage gemäß 39. BImSchV (unter Abzug der Streusalz- und der Überschreitungstage aus natürlichen Quellen) sowie die an die EU berichtete Anzahl an Überschreitungstagen.

In den Tabellen 4-5.1 bis 4-5.3 sind die Anzahl der gemessenen Überschreitungstage, die festgestellten Streusalz- und Saharastaubtage sowie Überschreitungstage hervorgerufen durch Vulkanasche für die analysierten Messpunkte

Tabelle 4-1.1: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾	über Beurteilungswert ³⁾	JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurteilungswert ⁶⁾	JMW in µg/m ³ ⁷⁾
Backnang										
DEBW219	Backnang Eugen-Adolff-Straße	2018	–	–	–	49	–	–	–	–
DEBW219	Backnang Eugen-Adolff-Straße	2017	–	–	–	53	–	–	–	–
DEBW219	Backnang Eugen-Adolff-Straße	2016	–	–	–	56	95	9	–	26
Bietigheim-Bissingen										
DEBW214	Bietigheim-Bissingen Stuttgarter Str.	2017	–	–	–	38	–	–	–	–
DEBW214	Bietigheim-Bissingen Stuttgarter Str. ⁸⁾	2013	–	–	–	45	–	–	–	–
Esslingen										
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2018	–	–	–	45	108	14	–	25
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2017	–	–	–	48	286	26	–	26
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2016	–	–	–	54	194	27	–	26
Freiberg										
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2017	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2016	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2015	–	–	–	45	105	20	–	26
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2014	–	–	–	43	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2013	–	–	–	45	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2012	–	–	–	50	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße ^{S13)}	2011	–	–	–	53	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße	2010	–	–	–	53	–	–	–	–
DEBW154	Freiberg Benninger Straße ⁸⁾	2008	–	–	–	54	110	55	–	32

LUBW

Tabelle 4-1.2: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾		über Beurteilungswert ³⁾	JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾	
Heidenheim										
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2018	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2017	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2016	–	–	–	44	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2015	–	–	–	48	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2014	–	–	–	49	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2013	–	–	–	50	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2012	–	–	–	53	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2011	–	–	–	54	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2010	–	–	–	53	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2009	–	–	–	55	–	–	–	–
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2008	187	0	0	53	100	18	–	26
DEBW145	Heidenheim Wilhelmstraße	2007	–	–	–	53	89	20	–	27
Heilbronn										
DEBW131	Heilbronn Am Wollhaus	2006	–	–	–	57	121	44	–	32
DEBWS64	Heilbronn Am Wollhaus	2004	–	–	–	53	–	–	–	–
DEBW146	Heilbronn Paulinenstraße	2006	–	–	–	61	–	–	–	–
DEBWS63	Heilbronn Paulinenstraße	2005	–	–	–	71	–	–	–	–
DEBWS63	Heilbronn Paulinenstraße	2004	–	–	–	69	–	–	–	–
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2018	163	0	–	52	82	7	–	25
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2017	168	0	–	55	133	13	–	24
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2016	190	0	–	57	145	9	–	24
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2015	214	3	–	64	92	17	–	27
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2014	219	1	–	65	117	22	–	28
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2013	242	3	–	64	115	29	–	30
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost ^{S12)}	2011	–	–	–	71	96	54	–	34
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2010	–	–	–	73	113	63	–	36
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2009	–	–	–	77	148	46	–	34
DEBW132	Heilbronn Weinsberger Straße	2008	–	–	–	71	112	32	–	30
DEBW132	Heilbronn Weinsberger Straße	2007	–	–	–	70	98	39	–	32
DEBW132	Heilbronn Weinsberger Straße	2006	–	–	–	72	125	60	–	38
Hemmingen										
DEBW195	Hemmingen Hauptstraße	2017	–	–	–	30	–	–	–	–
DEBW195	Hemmingen Hauptstraße ⁸⁾	2011	–	–	–	43	–	–	–	–
Herrenberg										
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2018	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2017	–	–	–	47	–	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2016	–	–	–	49	–	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2015	–	–	–	52	–	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2014	–	–	–	52	–	–	–	–

Tabelle 4-1.3: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
			200	Beurteilungswert ³⁾		50	Beurteilungswert ⁶⁾			
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2013	–	–	–	54	–	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2012	–	–	–	60	–	–	–	–
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2011	–	–	–	61	85	18	–	26
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2010	319	2	–	62	86	34	–	29
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2009	253	6	4	61	114	28	–	30
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2008	198	0	0	63	91	25	–	28
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2007	–	–	–	59	98	30	–	28
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2006	–	–	–	66	117	50	–	36
Ilfeld										
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2017	–	–	–	38	–	–	–	–
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2016	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2015	–	–	–	46	–	–	–	–
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2014	–	–	–	46	78	18	–	26
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2013	–	–	–	49	75	30	–	28
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2012	–	–	–	51	90	23	–	26
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2011	–	–	–	50	212	37	–	28
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2009	–	–	–	50	115	37	–	29
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2008	–	–	–	50	99	34	–	30
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2007	–	–	–	49	112	43	–	31
DEBW133	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2006	–	–	–	52	128	60	–	36
DEBWS66	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2005	–	–	–	57	–	–	–	–
DEBWS66	Ilfeld König-Wilhelm-Straße	2004	–	–	–	57	100	52	38	33
Ingersheim										
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2016	–	–	–	37	–	–	–	–
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2015	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2014	–	–	–	42	78	9	–	23
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2013	–	–	–	43	78	24	–	25
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2012	–	–	–	50	94	20	–	25
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2011	–	–	–	56	91	37	–	28
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2010	–	–	–	57	–	–	–	–
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2009	–	–	–	56	–	–	–	–
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2008	–	–	–	59	116	22	–	28
Kuchen										
DEBW222	Kuchen Hauptstraße	2017	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW222	Kuchen Hauptstraße	2016	–	–	–	44	110	6	–	22
Leinfelden-Echterdingen										
DEBW223	Leinfelden-Echterdingen Hauptstraße	2018	–	–	–	38	–	–	–	–
DEBW223	Leinfelden-Echterdingen Hauptstraße	2017	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW223	Leinfelden-Echterdingen Hauptstraße	2016	–	–	–	47	147	14	–	22
Leonberg										
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2018	143	0	–	45	–	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2017	132	0	–	43	–	–	–	–

Tabelle 4-1.4: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über 200 µg/m ³ ²⁾	über Beurteilungswert ³⁾			über 50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurteilungswert ⁶⁾	
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2016	190	0	–	47	–	–	–	–
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2015	174	0	–	47	65	10	–	21
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2013	237	7	–	60	97	30	–	28
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2012	221	0	–	63	101	31	–	27
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2011	235	8	–	66	90	42	–	30
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2010	260	16	–	70	138	55	–	35
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2009	322	35	25	69	118	34	–	31
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2008	218	5	0	67	109	39	–	32
DEBW120	Leonberg Grabenstraße ^{S10)}	2007	258	22	2	72	117	48	–	33
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2006	331	1	1	53	128	39	–	29
DEBWS05	Leonberg Grabenstraße ^{S9)}	2005	187	0	0	52	97	16	–	27
DEBWS05	Leonberg Grabenstraße	2004	–	–	–	<u>83</u>	–	–	–	–
DEBWS05	Leonberg Grabenstraße	2003	–	–	–	<u>83</u>	–	–	–	–
Ludwigsburg										
DEBW139	Ludwigsburg Frankfurter Straße	2006	–	–	–	<u>72</u>	–	17	–	24
DEBW139	Ludwigsburg Frankfurter Straße ^{S9)}	2005	–	–	–	<u>83</u>	–	–	–	–
DEBW139	Ludwigsburg Frankfurter Straße	2004	225	2	0	54	103	37	25	30
DEBWS59	Ludwigsburg Friedrichstraße Ost	2004	–	–	–	<u>67</u>	–	–	–	–
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2018	159	0	–	51	89	12	–	25
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2017	184	0	–	51	174	24	–	24
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2016	208	3	–	53	177	17	–	24
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2015	218	3	–	58	121	22	–	26
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2014	233	2	–	61	76	13	–	24
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2013	234	3	–	64	83	37	–	28
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2012	217	1	–	61	138	30	–	28
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2011	216	2	–	62	138	46	–	31
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2010	241	3	–	69	157	52	–	34
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2009	299	12	10	75	111	63	–	35
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2008	266	10	5	75	137	43	–	34
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2007	307	31	7	81	102	57	–	35
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2006	298	42	6	81	168	82	–	40
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2005	315	51	9	85	142	78	–	41
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2004	260	9	0	80	114	74	62	38
DEBWS62	Ludwigsburg Schorndorfer Straße	2004	–	–	–	<u>53</u>	–	–	–	–
Marbach										
DEBW229	Marbach Schillerstraße	2018	–	–	–	<u>39</u>	–	–	–	–
DEBW229	Marbach Schillerstraße ⁸⁾	2016	–	–	–	<u>55</u>	67	5	–	20
Markgröningen										
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2017	–	–	–	<u>39</u>	150	31	–	27
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2016	–	–	–	<u>41</u>	129	20	–	26
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2015	–	–	–	<u>44</u>	117	32	–	29

Tabelle 4-1.5: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾	über Beurteilungswert ³⁾	JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurteilungswert ⁶⁾	JMW in µg/m ³ ⁷⁾
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2014	–	–	–	44	105	32	–	30
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2013	–	–	–	46	90	52	–	32
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2012	–	–	–	52	94	38	–	29
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2011	–	–	–	53	86	55	–	32
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2010	314	4	–	52	100	64	–	35
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2009	210	1	0	54	126	54	–	34
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße ^{S11)}	2008	164	0	0	47	113	43	–	32
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2007	–	–	–	70	114	47	–	34
Mögglingen										
DEBW198	Mögglingen Hauptstraße	2017	–	–	–	37	–	–	–	–
DEBW198	Mögglingen Hauptstraße	2016	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW198	Mögglingen Hauptstraße	2015	–	–	–	43	–	–	–	–
DEBW198	Mögglingen Hauptstraße	2014	–	–	–	45	–	–	–	–
DEBW198	Mögglingen Hauptstraße	2013	–	–	–	48	75	15	–	23
Pleidelsheim										
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2018	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2017	–	–	–	44	–	–	–	–
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2016	–	–	–	47	–	–	–	–
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2015	–	–	–	49	–	–	–	–
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2014	188	0	–	48	107	15	–	24
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2013	185	0	–	48	86	26	–	26
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2012	229	6	–	56	86	19	–	25
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2011	237	22	–	63	90	42	–	29
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2010	235	9	–	58	109	40	–	31
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2009	252	17	12	66	144	43	–	32
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2008	237	10	2	64	114	41	–	30
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2007	232	2	1	57	114	43	–	31
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2006	301	53	9	71	150	76	–	39
DEBWS65	Pleidelsheim Beihinger Straße	2005	267	46	4	73	130	55	–	36
DEBWS65	Pleidelsheim Beihinger Straße	2004	276	32	3	74	100	69	48	35
Remseck										
DEBW211	Remseck Hauptstraße	2017	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW211	Remseck Hauptstraße ⁸⁾	2013	–	–	–	44	79	17	–	25
DEBW212	Remseck Remstalstraße	2017	–	–	–	36	–	–	–	–
DEBW212	Remseck Remstalstraße ⁸⁾	2013	–	–	–	42	81	23	–	27
Schwäbisch Gmünd										
DEBW114	Schwäbisch Gmünd Lorcher Straße	2006	246	17	1	78	135	57	–	37
DEBW114	Schwäbisch Gmünd Lorcher Straße	2005	213	2	0	80	110	51	–	36
DEBW114	Schwäbisch Gmünd Lorcher Straße	2004	213	5	0	75	92	57	34	35
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2017	–	–	–	40	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2016	–	–	–	43	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2015	–	–	–	44	–	–	–	–

Tabelle 4-1.6: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über 200 µg/m ³ ²⁾	über Beurteilungswert ³⁾			über 50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurteilungswert ⁶⁾	
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2014	–	–	–	45	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2013	–	–	–	63	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2012	–	–	–	74	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2011	–	–	–	76	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2010	–	–	–	80	–	–	–	–
DEBW155	Schwäbisch Gmünd Remsstraße	2009	–	–	–	86	–	–	–	–
Steinheim										
DEBW225	Steinheim Ludwigsburger Straße	2018	–	–	–	37	–	–	–	–
DEBW225	Steinheim Ludwigsburger Straße ⁸⁾	2015	–	–	–	53	89	3	–	23
Stuttgart										
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2018	221	11	–	71	90	21	–	29
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2017	225	3	–	73	202	45	–	35
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2016	295	35	–	82	170	63	–	38
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2015	264	61	–	87	111	72	–	37
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2014	293	36	–	89	106	64	–	37
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2013	274	63	–	89	128	91	–	40
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2012	290	69	–	90	105	78	–	38
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2011	313	76	–	90	108	89	–	40
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2010	300	182	–	94	136	102	–	44
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2009	408	499	355	112	143	112	–	45
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2008	322	377	181	106	144	89	–	41
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2007	294	450	126	106	127	110	–	44
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2006	383	853	251	121	191	175	–	55
DEBWS11	Stuttgart Am Neckartor	2005	396	848	166	119	171	187	–	55
DEBWS11	Stuttgart Am Neckartor	2004	394	555	102	106	156	160	134	51
DEBWS11	Stuttgart Am Neckartor	2003	–	–	–	105	–	–	–	–
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2018	199	0	–	65	78	11	–	23
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2017	206	3	–	69	254	16	–	24
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2016	238	10	–	76	209	14	–	24
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2015	253	15	–	77	129	24	–	27
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2014	239	16	–	77	92	15	–	24
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2013	227	21	–	80	111	27	–	28
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2012	338	196	–	91	97	29	–	28
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2011	358	269	–	97	100	38	–	31
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2010	386	379	–	100	100	43	–	32
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2009	352	629	472	109	207	43	–	32
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2008	289	300	149	98	151	21	–	30
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2007	309	289	86	97	131	52	–	35
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2006	361	548	181	104	160	86	–	40
DEBWS10	Stuttgart Hohenheimer Straße	2005	327	175	9	96	129	62	–	38
DEBWS10	Stuttgart Hohenheimer Straße	2004	284	143	7	89	121	58	43	36
DEBWS10	Stuttgart Hohenheimer Straße	2003	–	–	–	109	–	–	–	–

Tabelle 4-1.7: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				200 µg/m ³ ²⁾	Beurteilungswert ³⁾			50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurteilungswert ⁶⁾	
DEBWS63	Stuttgart Paulinenstraße	2004	297	14	1	62	–	–	–	–
DEBWS63	Stuttgart Paulinenstraße	2003	–	–	–	<u>80</u>	–	–	–	–
DEBW119	Stuttgart Siemensstraße	2007	285	123	31	90	113	60	–	36
DEBW119	Stuttgart Siemensstraße	2006	521	160	25	93	148	81	–	42
DEBWS08	Stuttgart Siemensstraße	2005	329	250	19	97	118	51	–	37
DEBWS08	Stuttgart Siemensstraße	2004	313	293	17	97	112	63	44	37
DEBWS08	Stuttgart Siemensstraße	2003	–	–	–	<u>97</u>	–	–	–	–
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2018	–	–	–	<u>39</u>	–	–	–	–
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2017	–	–	–	<u>45</u>	–	–	–	–
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2016	–	–	–	<u>47</u>	–	–	–	–
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2015	–	–	–	<u>49</u>	–	–	–	–
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2014	–	–	–	<u>49</u>	119	12	–	25
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2013	–	–	–	<u>52</u>	126	34	–	28
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2012	–	–	–	<u>64</u>	88	31	–	29
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2011	–	–	–	<u>68</u>	87	54	–	31
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2010	–	–	–	<u>66</u>	102	39	–	31
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2009	–	–	–	<u>67</u>	147	38	–	31
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2008	–	–	–	<u>68</u>	119	33	–	30
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2007	–	–	–	<u>68</u>	101	40	–	32
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2006	–	–	–	<u>65</u>	145	76	–	40
DEBWS58	Stuttgart Waiblinger Straße	2005	–	–	–	<u>82</u>	–	–	–	–
DEBWS58	Stuttgart Waiblinger Straße	2004	255	5	0	66	115	65	50	36
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2018	129	0	–	46	69	7	–	23
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2017	180	0	–	56	196	17	–	25
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2016	161	0	–	58	185	20	–	25
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2015	165	0	–	62	112	17	–	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2014	177	0	–	61	96	19	–	28
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2013	234	4	–	62	168	27	–	30
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2012	297	3	–	65	90	15	–	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2011	473	6	–	65	85	42	–	31
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2010	257	6	–	71	102	40	–	33
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2009	342	22	17	76	130	19	–	26
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2008	227	9	3	74	125	14	–	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2007	227	8	0	75	106	32	–	31
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2006	297	43	7	83	136	47	–	37
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2005	217	4	0	74	99	37	–	35
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2004	422	5	2	77	109	42	25	34
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2003	244	21	0	80	105	60	31	39
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2010	154	0	–	42	86	20	–	23
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2009	260	9	6	46	137	19	–	23
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2008	183	0	0	42	112	11	–	21

Tabelle 4-1.8: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Stuttgart seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messtation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über Beurteilungswert ³⁾				über Beurteilungswert ⁶⁾		
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2007	179	0	0	43	98	21	–	23
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2006	227	3	0	46	134	35	–	29
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2005	153	0	0	43	106	26	–	28
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2004	196	0	0	40	109	29	18	27
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2003	204	2	0	50	98	40	25	30
Urbach										
DEBW149	Urbach Hauptstraße	2013	–	–	–	<u>33</u>	–	–	–	–
DEBW149	Urbach Hauptstraße	2012	–	–	–	<u>38</u>	102	12	–	23
DEBW149	Urbach Hauptstraße	2011	–	–	–	<u>44</u>	88	32	–	27
DEBW149	Urbach Hauptstraße	2010	–	–	–	<u>44</u>	–	–	–	–
DEBW149	Urbach Hauptstraße	2009	–	–	–	<u>46</u>	–	–	–	–
DEBW149	Urbach Hauptstraße	2008	–	–	–	<u>45</u>	97	23	–	27
Wendlingen										
DEBW157	Wendlingen Stuttgarter Straße	2015	–	–	–	<u>40</u>	112	18	–	25
DEBW157	Wendlingen Stuttgarter Straße ⁹⁾	2010	–	–	–	–	125	41	–	30

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

– keine Messung bzw. keine Angabe, da kein Beurteilungswert vorliegt

1) DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

2) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2010

3) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Beurteilungswertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2009: 210 µg/m³, für 2008: 220 µg/m³, für 2007: 230 µg/m³, für 2006: 240 µg/m³, für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

4) Grenzwert seit 2010: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2009: 42 µg/m³, für 2008: 44 µg/m³, für 2007: 46 µg/m³, für 2006: 48 µg/m³, für 2005: 50 µg/m³, 2004: 52 µg/m³, für 2003: 54 µg/m³

5) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

6) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2004: 55 µg/m³, für 2003: 60 µg/m³

7) Grenzwert seit 2005: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2004: 41,6 µg/m³, für 2003: 43,2 µg/m³

8) Messungen wurden durch die Kommune beauftragt

S⁹⁾ Standortwechsel von 2004 auf 2005

S¹⁰⁾ Standortwechsel von 2006 auf 2007

S¹¹⁾ Standortwechsel der Messungen von Stickstoffdioxid von 2007 auf 2008

S¹²⁾ Baustellentätigkeiten im Rahmen des Stadtbahn-Nord Projekts

S¹³⁾ Sanierungsarbeiten und halbseitige Sperrung vom 04.10. bis 30.11.2011

LUBW

Tabelle 4-2.1: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Karlsruhe seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über	über			über	über	
				200	Beurteilungs-			50	Beurteilungs-	
				µg/m ³	wert ³⁾			µg/m ³ ⁵⁾	wert ⁶⁾	
Heidelberg										
DEBWS71	Heidelberg Brückenstraße	2004	–	–	–	57	–	–	–	–
DEBW124	Heidelberg Karlsruher Straße	2007	141	0	0	43	118	29	–	29
DEBW124	Heidelberg Karlsruher Straße	2006	192	0	0	50	148	28	–	30
DEBW124	Heidelberg Karlsruher Straße	2004	–	–	–	57	–	–	–	–
DEBW124	Heidelberg Karlsruher Straße	2003	–	–	–	58	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2017	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2016	–	–	–	42	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2015	–	–	–	45	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2014	–	–	–	44	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2013	–	–	–	46	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2012	–	–	–	51	–	–	–	–
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2011	–	–	–	54	88	26	–	28
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2010	–	–	–	56	99	32	–	30
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße ^{K10)}	2009	–	–	–	58	134	26	–	30
DEBWS70	Heidelberg Mittermaierstraße	2005	–	–	–	77	–	–	–	–
DEBWS70	Heidelberg Mittermaierstraße	2004	–	–	–	76	–	–	–	–
Karlsruhe										
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2013	–	–	–	39	–	–	–	–
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2012	–	–	–	46	–	–	–	–
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2011	–	–	–	45	127	22	–	25
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2009	–	–	–	48	140	23	–	27
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2008	–	–	–	46	92	11	–	24
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2007	–	–	–	47	103	22	–	27
DEBW126	Karlsruhe Kriegsstraße	2006	–	–	–	49	167	49	–	32
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2017	182	0	–	39	100	11	–	19
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2016	176	0	–	39	222	1	–	19
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2015	201	1	–	45	152	7	–	22
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2014	233	2	–	46	232	12	–	22
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2013	179	0	–	48	135	13	–	23
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2012	284	1	–	52	78	8	–	22
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2011	201	2	–	49	105	18	–	24
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße ^{K13)}	2010	253	4	–	45	86	22	–	25
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße ^{K12)}	2009	273	3	1	52	126	20	–	25
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2008	255	2	1	50	144	10	–	24
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2007	188	0	0	52	97	16	–	26
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2006	193	0	0	55	192	36	–	30
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2005	193	0	0	58	103	22	–	30
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2004	253	5	0	55	77	25	15	29
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2003	217	5	0	61	108	35	17	33

Tabelle 4-2.2: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Karlsruhe seit 2003

Stations-code ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über 200 µg/m ³ ²⁾	über Beurteilungs-wert ³⁾			über 50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurteilungs-wert ⁶⁾	
Mannheim										
DEBW115	Mannheim Luisenring	2006	272	1	1	54	103	51	–	35
DEBWS73	Mannheim Luisenring	2005	152	0	0	56	118	43	–	33
DEBW140	Mannheim Seckenheimer Hauptstraße	2005	200	0	0	47	98	16	–	26
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2018	172	0	–	47	67	5	–	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2017	163	0	–	45	107	12	–	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2016	183	0	–	46	75	1	–	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2015	227	3	–	47	143	15	–	25
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2014	183	0	–	48	90	17	–	25
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2013	162	0	–	48	101	17	–	26
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2012	182	0	–	51	78	23	–	26
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2011	202	1	–	51	103	27	–	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2010	276	1	–	50	98	24	–	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2009	180	0	0	51	166	23	–	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2008	190	0	0	51	87	12	–	25
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2007	178	0	0	53	96	26	–	28
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2006	170	0	0	54	101	43	–	33
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2005	175	0	0	52	116	43	–	32
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2004	163	0	0	46	136	41	28	31
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2003	263	22	0	57	128	57	25	36
Mühlacker										
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße ^{K19)}	2018	–	–	–	<u>33</u>	–	–	–	–
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2017	–	–	–	<u>47</u>	–	–	–	–
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2016	–	–	–	<u>49</u>	–	–	–	–
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2015	–	–	–	<u>54</u>	–	–	–	–
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2014	–	–	–	<u>53</u>	–	–	–	–
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2013	–	–	–	<u>56</u>	92	26	–	27
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2012	–	–	–	<u>59</u>	91	20	–	26
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2011	–	–	–	<u>61</u>	111	30	–	28
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2010	–	–	–	<u>62</u>	100	38	–	29
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2009	–	–	–	<u>60</u>	127	32	–	28
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2008	–	–	–	<u>61</u>	103	23	–	28
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2007	–	–	–	<u>64</u>	112	38	–	32
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2006	–	–	–	<u>66</u>	132	58	–	36
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2005	–	–	–	<u>72</u>	–	–	–	–
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2003	–	–	–	<u>70</u>	–	–	–	–

Tabelle 4-2.3: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Karlsruhe seit 2003

Stations- code ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Mess- jahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über 200 µg/m ³ ²⁾	über Beurtei- lungs- wert ³⁾			über 50 µg/m ³ ⁵⁾	über Beurtei- lungs- wert ⁶⁾	
Pfinztal										
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2015	153	0	–	40	144	4	–	20
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2014	169	0	–	43	156	9	–	20
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2013	157	0	–	46	128	13	–	23
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße ^{K18)}	2012	197	0	–	47	75	9	–	21
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße ^{K17)}	2011	–	–	–	<u>52</u>	97	24	–	26
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße ^{K14)}	2010	–	–	–	<u>52</u>	107	35	–	29
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2009	–	–	–	<u>55</u>	128	29	–	29
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2008	–	–	–	<u>57</u>	113	14	–	27
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2007	–	–	–	<u>58</u>	105	24	–	29
DEBW125	Pfinztal Karlsruher Straße	2006	–	–	–	<u>62</u>	117	51	–	35
Pforzheim										
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2017	–	–	–	<u>38</u>	–	–	–	–
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2016	–	–	–	<u>40</u>	–	–	–	–
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2015	–	–	–	<u>42</u>	–	–	–	–
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2014	–	–	–	<u>40</u>	–	–	–	–
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2011	–	–	–	<u>49</u>	–	–	–	–
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2010	–	–	–	<u>52</u>	157	25	–	26
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2009	–	–	–	<u>46</u>	116	23	–	25
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2008	–	–	–	<u>52</u>	194	10	–	24
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2007	–	–	–	<u>52</u>	112	22	–	26
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2006	–	–	–	<u>56</u>	122	42	–	32
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2005	–	–	–	<u>74</u>	–	–	–	–
DEBW129	Pforzheim Zerrener Straße	2006	–	–	–	<u>53</u>	130	42	–	31
DEBWS01	Pforzheim Zerrener Straße	2005	–	–	–	<u>63</u>	–	–	–	–
DEBWS01	Pforzheim Zerrener Straße	2003	–	–	–	<u>64</u>	–	–	–	–

LUBW

Tabelle 4-2.4: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Karlsruhe seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				200 µg/m ³ ²⁾	Beurteilungswert ³⁾			50 µg/m ³ ⁵⁾	Beurteilungswert ⁶⁾	
Walzbachtal										
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße ^{K20)}	2017	–	–	–	–	–	–	–	–
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2016	–	–	–	<u>42</u>	–	–	–	–
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2015	–	–	–	<u>46</u>	–	–	–	–
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2014	–	–	–	<u>46</u>	–	–	–	–
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2013	–	–	–	<u>47</u>	73	16	–	24
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2012	–	–	–	<u>53</u>	61	11	–	22
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße ^{K16)}	2011	–	–	–	<u>53</u>	105	28	–	27
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße ^{K15)}	2010	–	–	–	<u>52</u>	131	36	–	29
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße ^{K11)}	2009	–	–	–	<u>59</u>	121	30	–	30
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße ^{K8, K9)}	2008	–	–	–	<u>59</u>	109	28 (37)	–	31 (32)
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2007	–	–	–	<u>58</u>	199	34	–	24

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

– keine Messung bzw. keine Angabe, da kein Beurteilungswert vorliegt

1) DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

2) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2010

3) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Beurteilungswertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für

2009: 210 µg/m³, für 2008: 220 µg/m³, für 2007: 230 µg/m³, für 2006: 240 µg/m³, für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

4) Grenzwert seit 2010: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2009: 42 µg/m³, für 2008: 44 µg/m³, für 2007: 46 µg/m³, für 2006: 48 µg/m³, für 2005: 50 µg/m³, 2004: 52 µg/m³, für 2003: 54 µg/m³

5) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

6) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2004: 55 µg/m³, für 2003: 60 µg/m³

7) Grenzwert seit 2005: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2004: 41,6 µg/m³, für 2003: 43,2 µg/m³

K8) Baustellentätigkeit vom 11.08.2008 bis 18.12.2008

K9) Neun PM₁₀-Überschreitungstage konnten eindeutig dem Einfluss von Bauarbeiten und damit einhergehenden Behinderungen des Kfz-Verkehrs auf der B 293 zugeordnet werden

K10) Standortwechsel von 2005 auf 2009

K11) Baustellentätigkeit von März bis Juli 2009

K12) Einspurige Verkehrsführung vom 30.08.2009 bis 02.12.2009

K13) Einspurige Verkehrsführung vom 01.03.2010 bis 25.10.2010

K14) Einspurige Verkehrsführung vom 19.07.2010 bis 19.11.2010

K15) Baustellentätigkeit mit teilweiser Vollsperrung im August und September 2010

K16) B 293 im Bereich Jöhlinger Tunnel halbseitig gesperrt vom 08.08.2011 bis 02.09.2011

K17) Einspurige Verkehrsführung vom 05.09.2011 bis 16.12.2011

K18) Standortverschiebung aufgrund veränderter messtechnischer Ausstattung von 2011 auf 2012

K19) Straßensanierung in 2018; geringeres Verkehrsaufkommen am Standort

K20) Messstelle entspricht in ihrer räumlichen Repräsentativität nicht mehr den Vorgaben der 39. BImSchV

LUBW

Tabelle 4-3.1: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Freiburg seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über Beurteilungswert ³⁾		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über Beurteilungswert ⁶⁾		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
Freiburg										
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2017	–	–	–	37	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2016	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2015	–	–	–	41	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2014	–	–	–	43	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2013	–	–	–	44	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2012	–	–	–	50	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2011	–	–	–	48	–	–	–	–
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2010	–	–	–	52	117	20	–	26
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2009	190	0	0	48	103	21	–	27
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2008	156	0	0	45	146	14	–	23
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2007	167	0	0	49	100	22	–	27
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2006	–	–	–	54	127	41	–	32
DEBWS57	Freiburg Zähringer Straße	2004	–	–	–	62	–	–	–	–
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2018	175	0	–	50	60	5	–	18
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2017	146	0	–	49	102	11	–	19
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2016	–	–	–	–	71	2	–	18
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2015	160	0	–	56	65	4	–	19
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2014	187	0	–	62	60	2	–	19
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2013	217	2	–	65	73	13	–	22
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2012	189	0	–	65	93	12	–	22
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2011	184	0	–	67	86	10	–	24
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2010	199	0	–	70	84	20	–	26
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2009	237	2	1	71	87	16	–	26
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2008	215	1	0	69	74	10	–	24
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2007	201	1	0	68	96	21	–	28
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2006	194	0	0	74	120	39	–	32
DEBWS07	Freiburg Schwarzwaldstraße	2005	214	2	0	74	100	21	–	33
DEBWS07	Freiburg Schwarzwaldstraße	2004	–	–	–	86	–	–	–	–
DEBWS07	Freiburg Schwarzwaldstraße	2003	–	–	–	93	–	–	–	–
DEBW097	Freiburg-Straße	2006	203	1	0	48	121	34	–	28
DEBW097	Freiburg-Straße	2005	183	0	0	47	112	15	–	26
DEBW097	Freiburg-Straße	2004	205	1	0	43	79	16	13	24
DEBW097	Freiburg-Straße	2003	234	4	0	51	98	23	12	28
Lahr										
DEBW197	Lahr Reichenbacher Hauptstraße	2014	–	–	–	37	–	–	–	–
DEBW197	Lahr Reichenbacher Hauptstraße	2013	–	–	–	41	75	19	–	23

Tabelle 4-3.2: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Freiburg seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messtation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über Beurteilungswert ³⁾				über Beurteilungswert ⁶⁾		
Murg										
DEBW150	Murg Hauptstraße	2013	–	–	–	<u>32</u>	81	18	–	23
DEBW150	Murg Hauptstraße	2012	–	–	–	<u>42</u>	107	21	–	23
DEBW150	Murg Hauptstraße	2011	–	–	–	<u>46</u>	76	28	–	26
DEBW150	Murg Hauptstraße	2010	–	–	–	<u>45</u>	–	–	–	–
DEBW150	Murg Hauptstraße	2009	–	–	–	<u>45</u>	–	–	–	–
DEBW150	Murg Hauptstraße	2008	–	–	–	<u>44</u>	92	19	–	24
Schramberg										
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße	2017	109	0	–	36	86	6	–	16
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße	2016	117	0	–	40	80	3	–	18
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße	2015	122	0	–	44	65	3	–	20
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße	2014	144	0	–	43	117	3	–	19
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße	2013	226	2	–	51	106	23	–	24
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße ^{F8)}	2012	195	0	–	52	133	14	–	23
DEBW143	Schramberg Oberndorfer Straße	2011	–	–	–	<u>50</u>	–	–	–	–
DEBW143	Schramberg Oberndorfer Straße	2010	–	–	–	<u>53</u>	–	–	–	–
DEBW143	Schramberg Oberndorfer Straße	2009	–	–	–	<u>51</u>	–	–	–	–
DEBW143	Schramberg Oberndorfer Straße	2008	–	–	–	<u>50</u>	–	–	–	–
DEBW143	Schramberg Oberndorfer Straße	2007	207	3	0	63	74	10	–	25

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert
 unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

LUBW

– keine Messung bzw. keine Angabe, da kein Beurteilungswert vorliegt

1) DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

2) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2010

3) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Beurteilungswertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2009: 210 µg/m³, für 2008: 220 µg/m³, für 2007: 230 µg/m³, für 2006: 240 µg/m³, für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

4) Grenzwert seit 2010: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2009: 42 µg/m³, für 2008: 44 µg/m³, für 2007: 46 µg/m³, für 2006: 48 µg/m³, für 2005: 50 µg/m³, 2004: 52 µg/m³, für 2003: 54 µg/m³

5) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

6) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2004: 55 µg/m³, für 2003: 60 µg/m³

7) Grenzwert seit 2005: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2004: 41,6 µg/m³, für 2003: 43,2 µg/m³

F8) Standortwechsel von 2011 auf 2012

Tabelle 4-4.1: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Tübingen seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾		über Beurteilungswert ³⁾	JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾	
Balingen										
DEBW213	Balingen Schömberger Straße	2017	–	–	–	34	–	–	–	–
DEBW213	Balingen Schömberger Straße ⁸⁾	2013	–	–	–	45	–	–	–	–
Ravensburg										
DEBW228	Ravensburg Schussenstraße ⁸⁾	2016	–	–	–	49	–	–	–	–
Reutlingen										
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2018	151	0	–	53	81	11	–	23
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2017	162	0	–	60	277	25	–	28
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2016	165	0	–	66	196	22	–	28
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2015	235	3	–	70	103	33	–	29
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2014	211	1	–	71	108	24	–	31
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2013	222	5	–	72	152	79	–	38
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2012	254	4	–	79	108	61	–	34
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2011	290	43	–	84	118	67	–	37
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2010	235	26	–	88	134	82	–	41
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2009	285	32	24	91	109	57	–	36
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2008	229	19	3	88	163	51	–	35
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost ^{T11)}	2007	235	4	1	–	103	44	–	–
DEBW123	Reutlingen Lederstraße	2006	174	0	0	55	136	44	–	31
DEBWS54	Reutlingen Lederstraße	2005	166	0	0	55	109	17	–	28
DEBWS54	Reutlingen Lederstraße	2003	223	1	0	63	124	32	15	30
DEBWS55	Reutlingen Mitnachtstraße ^{T9)}	2003	n.b.	0	0	50	112	34 (40)	17	31
Tübingen										
DEBWS50	Tübingen Keltternstraße	2003	242	11	0	53	96	40	23	33
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2017	–	–	–	39	149	19	–	21
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2016	–	–	–	42	88	9	–	21
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2015	–	–	–	45	74	13	–	23
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2014	–	–	–	45	92	8	–	22
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2013	–	–	–	46	93	31	–	25
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2012	–	–	–	55	103	25	–	25
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2011	–	–	–	56	99	34	–	28
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2010	–	–	–	60	124	51	–	32
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2009	–	–	–	61	129	43	–	31
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2008	–	–	–	57	113	50	–	32
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2007	–	–	–	56	106	46	–	34
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2006	–	–	–	64	159	84	–	42
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2005	–	–	–	69	–	–	–	–
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2003	–	–	–	66	100	45	22	33
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2018	148	0	–	46	80	13	–	23
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2017	165	0	–	48	168	22	–	24
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2016	161	0	–	48	139	24	–	25
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2014	189	0	–	56	95	14	–	23

Tabelle 4-4.2: Zusammenstellung der Messergebnisse für die Überschreitungsbereiche im Regierungsbezirk Tübingen seit 2003

Stationscode ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Messjahr	NO ₂				PM ₁₀			
			max. 1h-MW in µg/m ³	Anzahl der 1h-MW über 200 µg/m ³ ²⁾		JMW in µg/m ³ ⁴⁾	max. TMW in µg/m ³	Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ⁵⁾		JMW in µg/m ³ ⁷⁾
				über Beurteilungswert ³⁾				über Beurteilungswert ⁶⁾		
DEBW136	Tübingen Mühlstraße ^{T13)}	2013	222	2	–	58	110	46	–	28
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2012	228	6	–	62	142	31	–	28
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2011	331	41	–	73	135	53	–	33
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2010	307	74	–	78	127	44	–	30
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2008	327	73	30	78	134	30	–	27
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2007	265	38	10	74	81	28	–	29
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2006	–	–	–	<u>79</u>	171	57	–	37
DEBWS49	Tübingen Mühlstraße ^{T10)}	2005	–	–	–	<u>101</u>	–	–	–	–
DEBWS49	Tübingen Mühlstraße	2004	219	1	0	63	86	30	20	28
DEBWS49	Tübingen Mühlstraße	2003	244	5	0	67	98	38	19	33
DEBW51	Tübingen Rümelinstraße	2003	202	1	0	58	90	33	17	31
Ulm										
DEBW153	Ulm Karlstraße	2017	–	–	–	<u>40</u>	–	–	–	–
DEBW153	Ulm Karlstraße	2014	–	–	–	<u>49</u>	87	19	–	26
DEBW153	Ulm Karlstraße	2013	–	–	–	<u>52</u>	180	35	–	30
DEBW153	Ulm Karlstraße	2012	–	–	–	<u>58</u>	105	29	–	27
DEBW153	Ulm Karlstraße	2011	–	–	–	<u>60</u>	97	37	–	30
DEBW153	Ulm Karlstraße	2010	–	–	–	<u>60</u>	116	44	–	31
DEBW153	Ulm Karlstraße	2009	–	–	–	<u>61</u>	101	32	–	29
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2018	–	–	–	<u>43</u>	–	–	–	–
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2014	–	–	–	<u>50</u>	–	–	–	–
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2013	–	–	–	<u>56</u>	126	27	–	28
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2012	–	–	–	<u>61</u>	150	27	–	27
DEBW138	Ulm Zinglerstraße ^{T12)}	2011	–	–	–	<u>62</u>	92	33	–	29
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2010	–	–	–	<u>63</u>	93	39	–	31
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2009	–	–	–	<u>63</u>	94	33	–	30
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2008	–	–	–	<u>63</u>	97	26	–	29
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2007	–	–	–	<u>61</u>	84	39	–	32
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2006	–	–	–	<u>65</u>	234	66	–	38

JMW: Jahresmittelwert; TMW: Tagesmittelwert; MW: Mittelwert

unterstrichener Wert: Messungen mit Passivsammler

– keine Messung bzw. keine Angabe, da kein Beurteilungswert vorliegt

1) DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

2) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes von 200 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2010

3) Anzahl der Überschreitungen des 1h-Beurteilungswertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 18 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für

2009: 210 µg/m³, für 2008: 220 µg/m³, für 2007: 230 µg/m³, für 2006: 240 µg/m³, für 2005: 250 µg/m³, für 2004: 260 µg/m³, für 2003: 270 µg/m³

4) Grenzwert seit 2010: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2009: 42 µg/m³, für 2008: 44 µg/m³, für 2007: 46 µg/m³, für 2006: 48 µg/m³, für 2005: 50 µg/m³, 2004: 52 µg/m³, für 2003: 54 µg/m³

5) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

6) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes im jeweiligen Messjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Beurteilungswert für 2004: 55 µg/m³, für 2003: 60 µg/m³

7) Grenzwert seit 2005: 40 µg/m³; Beurteilungswert für 2004: 41,6 µg/m³, für 2003: 43,2 µg/m³

8) Messungen wurden durch die Kommune beauftragt

T9) Sechs PM₁₀-Überschreitungstage konnten eindeutig dem Einfluss von Straßenbaumaßnahmen zugeordnet werden

T10) Standortwechsel von 2004 auf 2005

T11) Inbetriebnahme am 21.03.2007, daher keine Jahreswerte für 2007 verfügbar

T12) Beeinflussung durch Baustellenfahrzeuge von Juli bis November 2011

T13) Ohne Berücksichtigung des Streusalzeinflusses; nach Abzug des Streusalzeinflusses: 31 Tage

LUBW

Tabelle 4-5.1: PM₁₀ – Berücksichtigung der Beiträge von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche bei der Ermittlung der jährlichen Überschreitungshäufigkeit des PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ seit 2010

Stations-code ¹⁾	Messpunkt/Messtation	Mess-jahr	PM ₁₀ – Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ²⁾				an EU berichtet ⁴⁾
			gemessen	davon Streusalz	davon Saharastaub/ Vulkanasche	gemäß 39. BImSchV ³⁾	
Regierungsbezirk Stuttgart							
DEBW220	Esslingen Grabbrunnenstraße	2016	27	–	1	26	26
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2014	22	–	3	19	19
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2011	54	1	–	53	54
DEBW152	Heilbronn Weinsberger Straße-Ost	2010	65	–	2	63	63
DEBW135	Herrenberg Hindenburgstraße	2010	36	–	2	34	34
DEBW133	Ilsfeld König-Wilhelm-Straße	2014	18	–	3	15	15
DEBW148	Ingersheim Tiefengasse	2014	9	–	1	8	8
DEBW220	Kuchen Hauptstraße	2016	6	–	1	5	5
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2013	30	6	–	24	30
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2012	31	1	–	30	31
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2011	42	1	–	41	42
DEBW120	Leonberg Grabenstraße	2010	57	–	2	55	55
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2016	17	4	0	13	13
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2015	22	0	–	22	22
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2014	13	0	2	11	11
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2013	37	0	–	37	37
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2012	30	2	–	28	30
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2011	46	0	–	46	46
DEBW117	Ludwigsburg Friedrichstraße	2010	54	–	2	52	52
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2016	20	–	1	19	19
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2014	32	–	3	29	29
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2012	38	0	–	38	38
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2011	55	0	–	55	55
DEBW142	Markgröningen Grabenstraße	2010	66	–	2	64	64
DEBW198	Mögglingen Hauptstraße	2013	15	0	–	15	15
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2014	15	–	3	12	12
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2012	19	1	–	18	19
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2011	42	1	–	41	42
DEBW121	Pleidelsheim Beihinger Straße	2010	42	–	2	40	40
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2018	21	1	–	20	20
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2017	45	4	–	41	41
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2016	63	2	3	58	58
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2015	72	4	–	68	68
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2014	64	–	2	62	62
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2013	91	4	–	87	91
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2012	78	3	–	75	78
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2011	89	1	–	88	89
DEBW118	Stuttgart Am Neckartor	2010	104	–	2	102	102

Tabelle 4-5.2: PM₁₀ – Berücksichtigung der Beiträge von Streusalz, Saharastaub und Vulkansche bei der Ermittlung der jährlichen Überschreitungshäufigkeit des PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ seit 2010

Stations-code ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	PM ₁₀ – Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ²⁾				an EU berichtet ⁴⁾
			gemessen	davon Streusalz	davon Saharastaub/Vulkanasche	gemäß 39. BImSchV ³⁾	
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2016	20	–	1	19	19
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2014	19	–	3	16	16
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2013	27	1	–	26	27
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2012	15	1	–	14	15
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2011	42	3	–	39	42
DEBW099	Stuttgart Arnulf-Klett-Platz	2010	42	–	2	40	40
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2016	14	–	1	13	13
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2014	15	–	3	12	12
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2012	29	1	–	28	29
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2011	38	1	–	37	38
DEBW116	Stuttgart Hohenheimer Straße	2010	45	–	2	43	43
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2014	12	0	2	10	10
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2013	34	2	–	32	34
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2012	31	1	–	30	31
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2011	54	2	–	52	54
DEBW134	Stuttgart Waiblinger Straße	2010	41	–	2	39	39
DEBW011	Stuttgart-Zuffenhausen	2010	22	–	2	20	20
Regierungsbezirk Karlsruhe							
DEBW151	Heidelberg Mittermaierstraße	2010	34	–	2	32	32
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2014	12	–	1	11	11
DEBW080	Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße	2010	24	–	2	22	22
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2014	17	–	2	15	15
DEBW098	Mannheim Friedrichsring	2010	26	–	2	24	24
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2012	20	0	–	20	20
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2011	30	0	–	30	30
DEBW128	Mühlacker Stuttgarter Straße	2010	40	–	2	38	38
DEBW125	Pfintal Karlsruher Straße	2014	9	–	1	8	8
DEBW125	Pfintal Karlsruher Straße	2010	37	–	2	35	35
DEBW130	Pforzheim Jahnstraße	2010	27	–	2	25	25
DEBW144	Walzbachtal Bahnhofstraße	2010	38	–	2	36	36
Regierungsbezirk Freiburg							
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2014	2	–	0	2	2
DEBW122	Freiburg Schwarzwaldstraße	2010	21	–	1	20	20
DEBW127	Freiburg Zähringer Straße	2010	21	–	1	20	20
DEBW156	Schramberg Oberndorfer Straße	2014	3	–	0	3	3

LU:W

Tabelle 4-5.3: PM₁₀ – Berücksichtigung der Beiträge von Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche bei der Ermittlung der jährlichen Überschreitungshäufigkeit des PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ seit 2010

Stations-code ¹⁾	Messpunkt/Messstation	Mess-jahr	PM ₁₀ – Anzahl der TMW über 50 µg/m ³ ²⁾				an EU berichtet ⁴⁾
			gemessen	davon Streusalz	davon Saharastaub/Vulkanasche	gemäß 39. BImSchV ³⁾	
Regierungsbezirk Tübingen							
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2016	22	–	1	21	21
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2014	24	–	3	21	21
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2013	79	7	–	72	79
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2012	61	6	–	55	61
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2011	67	5	–	62	67
DEBW147	Reutlingen Lederstraße-Ost	2010	84	–	2	82	82
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2014	8	1	0	7	7
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2013	31	3	–	28	31
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2012	25	3	–	22	25
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2011	34	5	–	39	34
DEBW137	Tübingen Jesinger Hauptstraße	2010	51	–	0	51	51
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2017	22	1	–	21	21
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2016	24	3	0	21	21
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2014	14	2	2	10	10
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2013	46	14	–	32	46
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2012	31	4	–	29	31
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2011	53	5	–	48	53
DEBW136	Tübingen Mühlstraße	2010	46	–	2	44	44
DEBW153	Ulm Karlstraße	2014	19	1	4	14	14
DEBW153	Ulm Karlstraße	2013	35	3	–	32	35
DEBW153	Ulm Karlstraße	2012	29	1	–	28	29
DEBW153	Ulm Karlstraße	2011	37	2	–	35	37
DEBW153	Ulm Karlstraße	2010	46	–	2	44	44
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2013	27	2	–	25	27
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2012	27	2	–	25	27
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2011	33	1	–	32	33
DEBW138	Ulm Zinglerstraße	2010	42	–	3	39	39

TMW: Tagesmittelwert

– keine Messung bzw. keine Angabe, da kein Beurteilungswert vorliegt

1) DE: Deutschland, BW: Baden-Württemberg

2) Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ im Kalenderjahr; maximal sind 35 Überschreitungen zulässig; Grenzwert seit 2005

3) Nach Abzug von Überschreitungen, die auf Streusalz, Saharastaub und Vulkanasche zurückzuführen sind

4) In den Jahren 2011 bis 2013 wurden die aufgeführten abziehbaren Tage bei der Meldung an die EU nicht berücksichtigt, da eine Beschreibung der Vorgehensweise nicht vorlag

LU:W

5 Abkürzungsverzeichnis

B(a)P	Benzo(a)pyren
CNG	Compressed Natural Gas (Erdgas)
EEA	European Environment Agency
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
HBFEA	Handbuch für Emissionsfaktoren
lnfz	leichte Nutzfahrzeuge ($\leq 3,5$ t zulässige Gesamtmasse)
LPG	Liquid Petroleum Gas (Autogas, Flüssiggas)
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide
PEMS	Portable Emission Measurement System
Pkw	Personenkraftwagen
PM ₁₀	Particulate Matter < 10 μm (Feinstaub)
PM _{2,5}	Particulate Matter < 2,5 μm (Feinstaub)
RDE	Real driving emissions
sNfz	schwere Nutzfahrzeuge (> 3,5 t zulässige Gesamtmasse)
STE	Sonstige Technische Einrichtungen
WLTC	Worldwide Harmonized Light-Duty Test Cycle

6 Literatur

88/77/EWG: Richtlinie des Rates vom 3. Dezember 1987 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen

91/441/EWG: Richtlinie des Rates vom 26. Juni 1991 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen

91/542/EWG: Richtlinie des Rates vom 1. Oktober 1991 zur Änderung der Richtlinie 88/77/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen

94/12/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG

98/69/EG: Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG des Rates

1999/96/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftgetragener Partikel aus Selbstzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen und die Emission gasförmiger Schadstoffe aus mit Erdgas oder Flüssiggas betriebenen Fremdzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 88/77/EWG des Rates

2005/55/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. September 2005 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverun-

reinigender Partikel aus Selbstzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen und die Emission gasförmiger Schadstoffe aus mit Flüssiggas oder Erdgas betriebenen Fremdzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen

2005/78/EG: Richtlinie der Kommission vom 14. November 2005 zur Durchführung der Richtlinie 2005/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus Selbstzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen und die Emission gasförmiger Schadstoffe aus mit Flüssiggas oder Erdgas betriebenen Fremdzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen und zur Änderung ihrer Anhänge I, II, III, IV und VI

2007/46/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 05. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge

2008/50/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa; geändert durch die Richtlinie 2015/1480/EU vom 28. August 2015; Amtsblatt der Europäischen Union L226/4

2009/595/EG: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Motoren hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 und der Richtlinie 2007/46/EG sowie zur Aufhebung der Richtlinien 80/1269/EWG, 2005/55/EG und 2005/78/EG

2011/582/EG: Verordnung der Kommission vom 25. Mai 2011 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahr-

zeugen (Euro VI) und zur Änderung der Anhänge I und III der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 26. September 2002 – BGBl. I, S. 3830

35. BImSchV: Fünfunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung - 35. BImSchV 10. Oktober 2006 BGBl. I S. 2218, zuletzt geändert durch Artikel 85 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

39. BImSchV: Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 – BGBl. I S. 1065, geändert durch die Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV vom 10. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2244)

EG/566/2011: Verordnung (EU) der Kommission vom 8. Juni 2011 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge

EG/692/2008: Verordnung der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge

EG/715/2007: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von

leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge

EMEP 2013: EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2013 (Technical guidance to prepare national emission inventories), Technical report No 12/2013

EU/459/2012: Verordnung der Kommission vom 29. Mai 2012 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 6)

EU/2016/427: Verordnung der Kommission vom 10. März 2016 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 6)

EU/2016/646: Verordnung der Kommission vom 20. April 2016 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 6)

EU/2016/1718: Verordnung der Kommission vom 20. September 2016 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen in Bezug auf die Bestimmungen über Prüfungen mit portablen Emissionsmesssystemen (PEMS) und das Verfahren zur Prüfung der Dauerhaltbarkeit von emissionsmindernden Einrichtungen für den Austausch

EU/2017/1151: Verordnung der Kommission vom 1. Juni 2017 zur Ergänzung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission sowie der Verordnung (EU) Nr. 1230/2012 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission

ImSchZuVO: Verordnung der Landesregierung, des Umweltministeriums und des Verkehrsministeriums über Zuständigkeiten für Angelegenheiten des Immissionsschutzes (Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung – ImSchZuVO) vom 11. Mai 2010 (GBl. Nr. 8, S. 406) zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 8. Mai 2018 (GBl. Nr. 8, S. 154) in Kraft getreten am 23. Mai 2018

INFRAS 2017: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, INFRAS AG, Bern, April 2017, www.hbefa.net

INFRAS 2019: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.1, INFRAS AG, Bern, August/November 2019, www.hbefa.net

IVU 2014: IVU Umwelt GmbH; Flächendeckende Ermittlung der Immissions-Vorbelastung für Baden-Württemberg 2010 – Ausbreitungsrechnungen unter Verwendung des landesweiten Emissionskatasters und unter Berücksichtigung von gemessenen Immissionsdaten. Endbericht, im Auftrag der LUBW, Freiburg, Februar 2014

KBA 2018: Kraftfahrt-Bundesamt; Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 1. Januar 2018 (FZ 1), Flensburg, April 2018 https://www.kba.de/DE/Statistik/Nachrichten/2018/Statistik/fz_1_2018.html, letzter Zugriff am 18.11.2019

Lenschow et al. 2001: Lenschow, P., H.-J. Abraham, K. Kutzner, M. Lutz, J.-D. Preuß, W. Reichenbacher; „Some ideas about the sources of PM10“ Atmospheric Environment, Vol. 35 Nr. 1, Seite 23-33, 2001

LUBW 2006: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Luftreinhalte-/Aktionspläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2005, ISBN 3-88251-307-1, Karlsruhe, Juli 2006

LUBW 2007: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Luftreinhalte-/Aktionspläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2006, Dokumentationsnummer 73-05/2007, Karlsruhe, August 2007

LUBW 2008: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Luftreinhalte-/Aktionspläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2007, Dokumentationsnummer 73-02/2008, Karlsruhe, August 2008

LUBW 2009: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Luftreinhalte-/Aktionspläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2008, Dokumentationsnummer 73-01/2009, Karlsruhe, August 2009

LUBW 2010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Luftreinhalte-/Aktionspläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2009, Dokumentationsnummer 33-08/2010, Karlsruhe, August 2010

LUBW 2011: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2010, Dokumentationsnummer 31-03/2011, Karlsruhe, Dezember 2011

LUBW 2012: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2011, Dokumentationsnummer 31-02/2012, Karlsruhe, Dezember 2012

LUBW 2013: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2012, Dokumentationsnummer 31-02/2013, Karlsruhe, Dezember 2013

LUBW 2014: Landesanstalt für Umwelt Naturschutz Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2013, Dokumentationsnummer 31-02/2014, Karlsruhe, Dezember 2014

LUBW 2015a: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2014, Dokumentationsnummer 31-03/2015, Karlsruhe, Dezember 2015

LUBW 2015b: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; PEMS-Messungen an drei Euro 6-Diesel-Pkw auf Streckenführungen in Stuttgart und München sowie auf Außerortsstrecken, Karlsruhe, März 2015

LUBW 2016: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2015, Dokumentationsnummer 31-03/2016, Karlsruhe, Dezember 2016

LUBW 2017: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2016, Dokumentationsnummer 31-03/2017, Karlsruhe, Dezember 2017

LUBW 2019a: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg – Grundlagenband 2017, Karlsruhe, Januar 2019

LUBW 2019b: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftqualität in Baden-Württemberg 2018, Karlsruhe, Dezember 2019

LUBW 2020: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2016, Karlsruhe, 2020

RPF 2019: Regierungspräsidium Freiburg; Luftreinhalte-/Aktionspläne des Regierungsbezirks Freiburg, Stand 12.11.2019

- Luftreinhalteplan Freiburg 2006, Freiburg, März 2006
- Luftreinhalte-/Aktionsplan Freiburg, Freiburg, August 2009
- Luftreinhalteplan Freiburg 2012 – Fortschreibung, Freiburg, Oktober 2012
- Luftreinhalteplan Freiburg – 3. Fortschreibung, Freiburg, Februar 2019
- Luftreinhalteplan Schramberg, Freiburg, März 2013
- Luftreinhalteplan Schramberg – Fortschreibung 2014, Freiburg, August 2016

RPK 2019: Regierungspräsidium Karlsruhe; Luftreinhalte-/Aktionspläne des Regierungsbezirks Karlsruhe, Stand 12.11.2019

- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Heidelberg, Karlsruhe, März 2006
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Heidelberg – Aktionsplan, Karlsruhe, November 2006 (Entwurf)

- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Karlsruhe, Karlsruhe, März 2006
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Karlsruhe – Aktionsplan, Karlsruhe, Januar 2008
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mannheim, Karlsruhe, März 2006
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mühlacker, Karlsruhe, März 2006
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Mühlacker – Aktionsplan, Karlsruhe, September 2008
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Pfinztal, Karlsruhe, November 2008
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Pforzheim, Karlsruhe, März 2006
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Pforzheim – Aktionsplan, Karlsruhe, Juni 2008
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Teilplan Walzbachtal, Karlsruhe, Oktober 2009
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe – Fortschreibung, Karlsruhe, Januar 2012

RPS 2019: Regierungspräsidium Stuttgart; Luftreinhalte-/Aktionspläne des Regierungsbezirks Stuttgart, Stand 12.11.2019

- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Grundlagenband – Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung 2002, RPS [Hrsg.], UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg [Bearb.], Bericht Nr. 4-03/2004, Stuttgart, März 2005
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Grundlagenband – Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung 2003, Stuttgart, Juni 2005
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Grundlagenband – Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung 2004, RPS [Hrsg.], UMEG [Bearb.], Bericht Nr. 4-06/2005, Stuttgart, Juli 2005
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Backnang zur Minderung der Stickstoffdioxidbelastung (NO₂), Stuttgart, September 2019

- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Heidenheim – Maßnahmenplan zur Minderung der NO₂-Belastung, Stuttgart, November 2011
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Heilbronn – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, April 2008
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Heilbronn – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, August 2011
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Hemmingen – Maßnahmenplan zur Minderung der NO₂-Belastungen, Stuttgart, August 2013
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Herrenberg – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Juni 2008
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Herrenberg – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der NO₂-Belastungen, Stuttgart, April 2012
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ilsfeld – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, März 2006
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ilsfeld – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Oktober 2011
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Leonberg – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, August 2006
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Leonberg – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, November 2011
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ludwigsburg – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Mai 2006
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ludwigsburg – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Oktober 2012
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Ludwigsburg – 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der NO₂-Belastungen, Stuttgart, September 2019
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Markgröningen – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Oktober 2010
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Markgröningen – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, April 2014
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Pleidelsheim – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Februar 2006
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Pleidelsheim – Ingersheim – Freiberg a.N. – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, November 2011
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Remseck am Neckar – Maßnahmenplan zur Minderung der NO₂-Belastungen, Stuttgart, Dezember 2016
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Schwäbisch Gmünd – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Mai 2006
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Schwäbisch Gmünd – Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der NO₂-Belastung, Stuttgart, Oktober 2012
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Maßnahmenplan zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Dezember 2005
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Fortschreibung des Aktionsplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Februar 2010
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – 2. Fortschrei-

bung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Oktober 2014

- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, November 2018
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Ergänzung der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, März 2019
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Ergänzung der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀- und NO₂-Belastungen, Stuttgart, Juni 2019
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Urbach – Maßnahmenplan zur Minderung der NO₂-Belastung, Stuttgart, November 2011
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Wendlingen am Neckar – Aufstellung eines Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM₁₀-Belastungen, Stuttgart, November 2012

RPT 2019: Regierungspräsidium Tübingen; Luftreinhalte-/Aktionspläne des Regierungsbezirks Tübingen, Stand 12.11.2019

- Luftreinhalteplan/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Stadt Balingen, Tübingen, Dezember 2016
- Luftreinhalteplan/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Städte Reutlingen und Tübingen, Tübingen, Dezember 2005
- Luftreinhalteplan/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Städte Reutlingen und Tübingen – Planänderung Reutlingen, Tübingen, November 2007
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Teilplan Stadt Reutlingen – 2. Fortschreibung, Tübingen, März 2012
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Teilplan Stadt Reutlingen mit Eningen unter Achalm – 3. Fortschreibung, Tübingen, Oktober 2014

- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Teilplan Stadt Reutlingen mit Eningen unter Achalm – 4. Fortschreibung, Tübingen, März 2018
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Teilplan Stadt Tübingen – 1. Fortschreibung, Tübingen, März 2012
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Teilplan Stadt Tübingen – 2. Fortschreibung, Tübingen, August 2014
- Luftreinhalteplan/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Stadt Ulm – Grundlagenteil und Maßnahmenteil, Tübingen, Mai 2008
- Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen – Teilplan Stadt Ulm – 1. Fortschreibung, Tübingen, November 2012

StaLa 2019a: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart, Fahrleistungen im Straßenverkehr, Stand 25.11.2019
<https://www.statistik-bw.de/Verkehr/KFZBelastung/v5c01.jsp>

StaLa 2019b: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart, Kraftfahrzeugbestand nach Emissionsgruppen, Stand 26.11.2019
<https://www.statistik-bw.de/Verkehr/KFZBelastung/v5a01.jsp>

StaLa 2019c: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart, Bevölkerung und Gebiet, Stand 14.11.2019;
<https://www.statistik-bw.de/SRDB>

TA-Luft: 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

