



# **Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart Teilplan Wendlingen am Neckar**

**Aufstellung eines Luftreinhalteplanes zur Minderung der  
PM10-Belastungen**



**Baden-Württemberg**  
REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTT GART

November 2012



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Aufgabenstellung.....	5
1.2	Rechtslage.....	5
1.3	Aufbau des Luftreinhalteplanes für die Stadt Wendlingen am Neckar .....	7
1.4	Entwicklung der Schadstoffemissionen in Baden-Württemberg .....	7
1.5	Entwicklung der PM10-Immissionen in Baden-Württemberg.....	9
1.6	Auswirkungen des Luftschadstoffs PM10 auf die menschliche Gesundheit.....	11
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>14</b>
2.1	Ergebnisse der Immissionsmessungen in Wendlingen am Neckar.....	14
2.2	Luftschadstoffemissionen in Wendlingen am Neckar.....	16
2.3	Ursachenanalyse .....	16
<b>3</b>	<b>Kurzübersicht der Maßnahmen.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung der Maßnahmen.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Wirksamkeit der Maßnahmen.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Sonstige Maßnahmen zur Minderung der PM10-Immissionsbelastungen.....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Darstellung des Ablauf des Beteiligungsverfahrens sowie die Gründe und Erwägungen für die Entscheidung .....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>41</b>

## **Anlagen:**

Abschätzung der Wirksamkeit von Umweltzonen, Stufe 3, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Oktober 2011

Untersuchungen zur Auswirkung von verkehrsbezogenen Maßnahmen auf die Luftqualität in ausgewählten Städten in Baden-Württemberg, hier: Wendlingen, Tempo 30, AVISO GmbH, Juli 2012



# 1 Einführung

## 1.1 Aufgabenstellung

Im Jahr 2010 wurden in Wendlingen am Neckar Immissionsmessungen des Luftschadstoffs Feinstaub PM10 (luftgetragene Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner/gleich 10  $\mu\text{m}$ ) im Auftrag der Stadt Wendlingen am Neckar durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass zwar der Jahresmittelwert für PM10 eingehalten wurde, jedoch der Tagesmittelwert über der Anzahl der zulässigen Überschreitungen lag.

Aufgrund der festgestellten PM10-Immissionsgrenzwertüberschreitung ist für die Stadt Wendlingen am Neckar ein Luftreinhalteplan gemäß § 47 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) aufzustellen, welcher die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt und den Anforderungen der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV [2]) entspricht. Die Maßnahmen des Luftreinhalteplans müssen weiterhin geeignet sein, den Zeitraum der Überschreitung von bereits einzuhaltenden Immissionsgrenzwerten so kurz wie möglich zu halten.

## 1.2 Rechtslage

Der Immissionsgrenzwert für PM10 geht auf das europäische Luftqualitätsrecht (Luftqualitätsrahmenrichtlinie von September 1996 [3] und Tochterrichtlinie über Grenzwerte u.a. für Partikel von April 1999 [4]) zurück, das durch eine Änderung des BImSchG und der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) [5] im September 2002 in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Ergänzend zu den bisherigen Vorgaben ist am 11. Juni 2008 die Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa 2008/50/EG [6] in Kraft getreten, welche u.a. die Richtlinien 96/62/EG und 1999/30/EG abgelöst hat. Zusammen mit einer Änderung des BImSchG und der 39. BImSchV wurde die Richtlinie, welche alle bereits eingeführten Luftqualitätswerte übernommen hat, 2010 in nationales Recht umgesetzt. Die Regelungen der 22. BImSchV wurden aufgehoben. Für den Luftschadstoff PM10 gelten die in der Tabelle 1 genannten Immissionsgrenzwerte:

**Tabelle 1: Übersicht der Immissionsgrenzwerte für PM10**

Schadstoff	Gültig	Immissionsgrenzwert	Kenngroße
PM10	ab 01.01.2005	50 µg/m <sup>3</sup> bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr	als Tagesmittelwert
PM10	ab 01.01.2005	40 µg/m <sup>3</sup>	als Mittelwert über ein Kalenderjahr

Mit der Richtlinie 2008/50/EG und deren Umsetzung in deutsches Recht entfällt die bisherige begriffliche Unterscheidung zwischen Luftreinhalteplänen und Aktionsplänen. Während zuvor der Maßnahmenplan eines Luftreinhalteplans die Maßnahmen benannte, die geeignet waren, Luftverunreinigungen dauerhaft zu vermindern und die Luftqualität im Plangebiet langfristig zu verbessern, enthielt der Maßnahmenkatalog eines Aktionsplans diejenigen Maßnahmen, die bei einer bestehenden Gefahr einer Grenzwertüberschreitung kurzfristig zu ergreifen waren, um die Gefahr der Überschreitung der genannten Grenzwerte zu verringern oder den Zeitraum, während dessen diese Grenzwerte (bereits) überschritten wurden, zu verkürzen. Nach der Änderung des § 47 BImSchG durch das 8. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes werden beide bisherigen Planmodifikationen unter dem Begriff „Luftreinhalteplan“ geführt (die Richtlinie 2008/50/EG verwendet den Begriff „Luftqualitätsplan“). Entsprechend der neuen Terminologie wird daher in diesem Plan durchgehend der Begriff Luftreinhalteplan verwendet. Dieser enthält auch kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen, welche nach der früheren Systematik Maßnahmen eines Aktionsplans gewesen wären.

Bei Überschreitungen der in der 39. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte ggf. einschließlich festgelegter Toleranzmargen verpflichtet § 47 Abs. 1 Satz 1 BImSchG die zuständige Behörde einen Luftreinhalteplan aufzustellen. Gemäß § 47 Abs. 1 Satz 3 BImSchG müssen die Maßnahmen eines Luftreinhalteplans geeignet sein, den Zeitraum einer Überschreitung von bereits einzuhaltenden Immissionsgrenzwerten so kurz wie möglich zu halten.

Die in einem Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen sind nach dem Verursacheranteil unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten (§ 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG). Bei Maßnahmen im Straßenverkehr ist ein Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden erforderlich (§ 47 Abs. 4 Satz 2 BImSchG). Die Öffentlichkeit ist bei der Aufstellung

der Pläne zu beteiligen (§ 47 Abs. 5 und 5a BImSchG). In Baden-Württemberg sind die Regierungspräsidien für die Erstellung der Luftreinhaltepläne zuständig.

### **1.3 Aufbau des Luftreinhalteplanes für die Stadt Wendlingen am Neckar**

Der vorliegende Luftreinhalteplan sowie die bereits veröffentlichten Luftreinhalte-/Aktionspläne für den Regierungsbezirk Stuttgart sind zweiteilig aufgebaut.

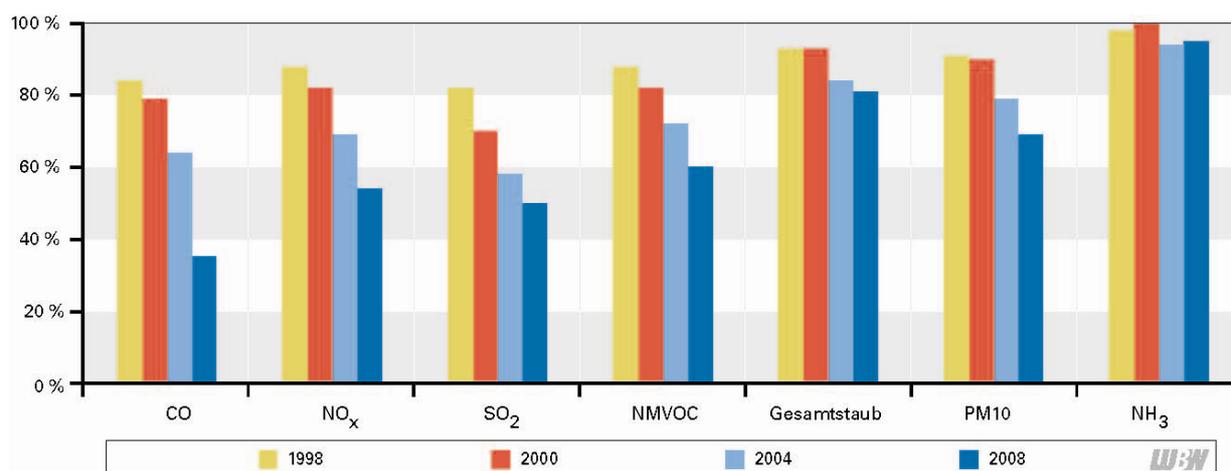
Die Grundlagenbände (für jedes Messjahr gibt es einen Grundlagenband) enthalten wichtige Daten und Informationen, die für die Aufstellung eines Maßnahmenplanes erforderlich sind, u.a. die Ursachenanalysen. Die Maßnahmen selbst werden im Maßnahmenband beschrieben und bewertet.

Der Luftreinhalteplan für die Stadt Wendlingen am Neckar umfasst den Maßnahmenband ergänzt durch den Grundlagenband für das Messjahr 2010 [7]. Die Grundlagenbände werden von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) erstellt und sind auf der Homepage des Regierungspräsidiums Stuttgart - [www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de) - unter dem Thema Luftreinhaltung eingestellt.

Ferner wurden für verkehrlichen Maßnahmen immissionsseitige Wirkungsberechnungen durchgeführt. Die Abschätzung der Wirksamkeit von Umweltzonen der Stufe 3 der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom Oktober 2011 sowie das Gutachten der AVISO GmbH zur Wirkung von verkehrsbezogenen Maßnahmen (u.a. Tempo 30) vom Juli 2012 sind dem Maßnahmenband als Anlagen beigelegt.

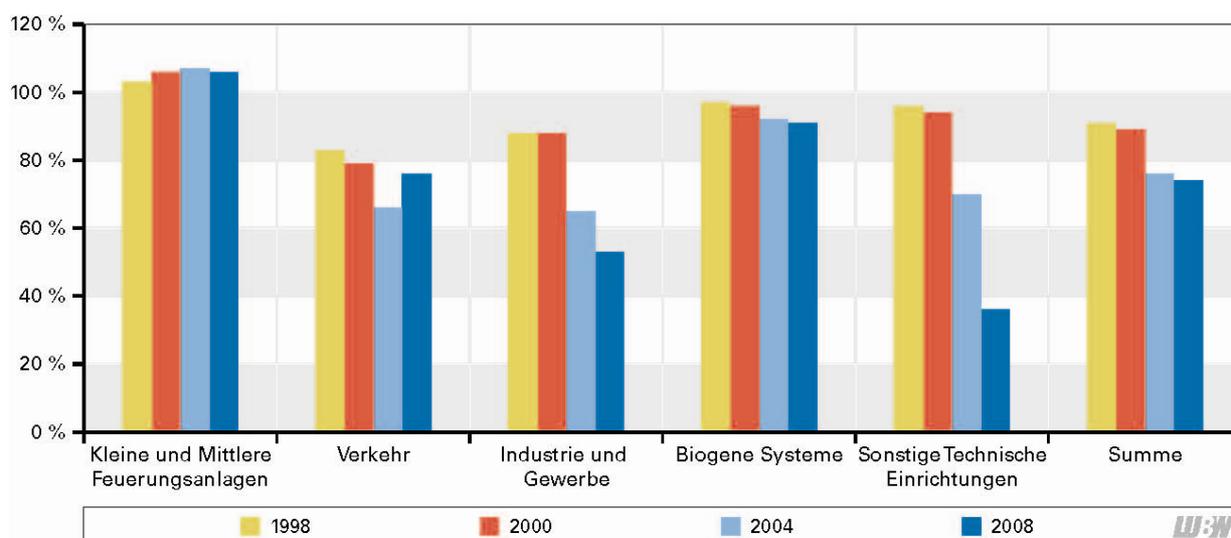
### **1.4 Entwicklung der Schadstoffemissionen in Baden-Württemberg**

Die Luftschadstoffemissionen in Baden-Württemberg haben in den letzten Jahren abgenommen. Diese Daten wurden dem Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2008 [8] entnommen. Das Emissionskataster 2010 ist noch in Bearbeitung wird voraussichtlich Ende November 2012 fertig gestellt. Abbildung 1 zeigt die prozentuale Entwicklung der Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe bezogen auf das Ausgangsjahr 1994. Der Rückgang der Emissionen an Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC), Gesamtstaub, Feinstaub PM10 und Ammoniak (NH<sub>3</sub>) liegt zwischen 5 % und 65 %.



**Abbildung 1: Entwicklung der Jahresemissionen in Baden-Württemberg von 1998 bis 2008 im Vergleich zu 1994 (1994=100 %) [8]**

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Jahresemissionen für Feinstaub PM10, getrennt nach den Quellengruppen kleine und mittlere Feuerungsanlagen, Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie sonstige technische Einrichtungen.



**Abbildung 2: Entwicklung der PM10-Feinstaub-Emissionen nach Quellengruppen in Baden-Württemberg von 1998 bis 2008 im Vergleich zu 1994 (1994 = 100 %) [8]**

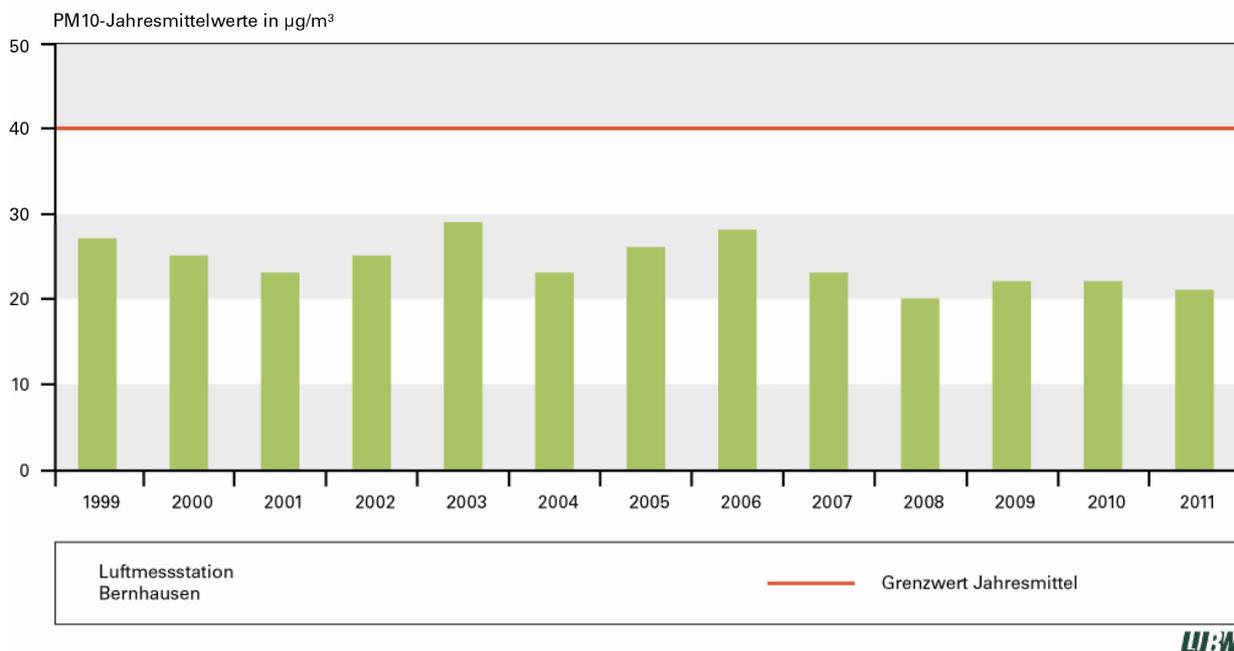
Von 1994 bis 2004 verringerten sich die Emissionen der Quellengruppe Verkehr bei PM10 um etwa 33 %. Für die Berechnung der Verkehrsemissionen 2008 wurden das vollständig überarbeitete Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) Version 3.1 verwendet. Ein Vergleich der Emissionen der Quellengruppe Verkehr ist aufgrund der wesentlichen Unterschiede nicht mehr möglich. Bei der Quellengruppe Industrie und Gewerbe nahmen die PM10-Emissionen zwischen 1994 und 2008 deutlich um ca. 47 % ab. Die PM10-Emissionen der Quellengruppe kleine und mittlere Feuerungsanlagen stiegen um ca. 6 % an, was auf den vermehrten Einsatz von Festbrennstoffen

(insbesondere Holz) zurückzuführen ist. Die jährliche Gesamtemission von Feinstaub PM10 über alle Quellengruppen reduzierten sich von 1994 bis 2008 um 26 %.

### 1.5 Entwicklung der PM10-Immissionen in Baden-Württemberg

Zur Darstellung der Entwicklung der Immissionskonzentration über mehrere Jahre werden die Messergebnisse von Stationen des landesweiten Luftmessnetzes ausgewertet. Direkt in Wendlingen am Neckar gibt es eine solche Station nicht. Eine nahegelegene Station mit langjährigen Messungen befindet sich in Filderstadt-Bernhausen. Die Messergebnisse der Station Bernhausen sind repräsentativ für den städtischen Hintergrund in Filderstadt-Bernhausen.

In Abbildung 3 ist die Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte von 1999 bis 2011 an der Luftmessnetzstation Bernhausen dargestellt. Sie zeigt, dass der seit 2005 gültige Immissionsgrenzwert für den PM10-Jahresmittelwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in den letzten Jahren stets eingehalten wurde und eine leicht abnehmende Tendenz zeigt. Der Immissionsgrenzwert für den PM10-Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (zulässig sind 35 Überschreitungen im Kalenderjahr) wurde an der Station Bernhausen in den vergangenen fünf Jahren nicht öfter als 35mal überschritten.

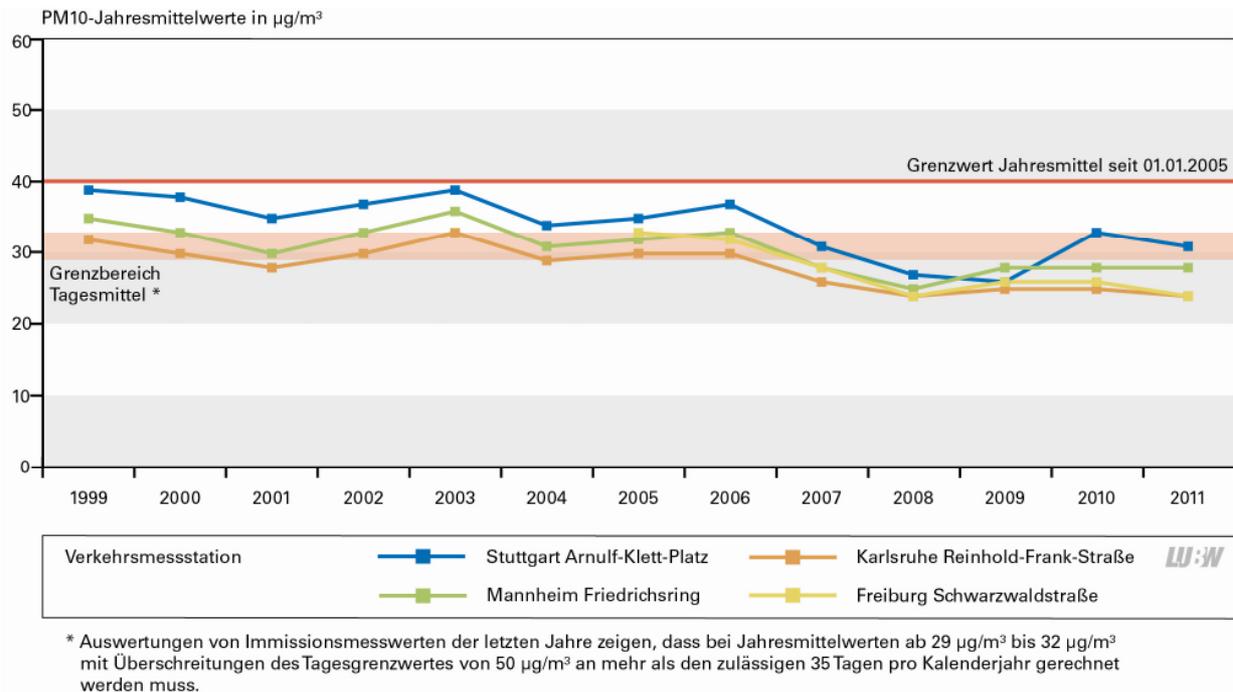


**Abbildung 3:** Verlauf der Jahresmittelwerte von Feinstaub PM10 an der Luftmessnetzstation Bernhausen von 1999 bis 2011; Grenzwert seit 2005:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; Quelle LUBW, 2012

Die städtische Hintergrundbelastung in Wendlingen am Neckar ist mit der in Bernhausen vergleichbar. Aus den Messergebnissen der Station Bernhausen lässt sich somit

ableiten, dass auch in Wendlingen am Neckar im städtischen Hintergrund keine kritische Belastung des Luftschadstoffes PM<sub>10</sub> zu erwarten ist.

Überhöhte Schadstoffbelastungen werden im Wesentlichen im Nahbereich von stark befahrenen Straßenabschnitten mit enger Randbebauung beobachtet. Die Abbildung 4 zeigt die Entwicklung der PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg zwischen 1999 und 2011.



**Abbildung 4: Entwicklung der Feinstaub PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte an den Verkehrsmessstationen in Baden-Württemberg zwischen 1999 und 2011; Quelle LUBW, 2012**

Die PM<sub>10</sub>-Immissionen, die an den straßennah aufgestellten Verkehrsmessstationen in den vergangenen Jahren gemessen wurden, zeigen in den Jahren 2000 bis 2006 relativ konstante Werte bei den jahresmittleren Belastungen in einem Schwankungsbereich zwischen 28 µg/m<sup>3</sup> und 39 µg/m<sup>3</sup>. Damit liegen alle Messwerte an den Verkehrsmessstationen unter dem seit 2005 geltenden PM<sub>10</sub>-Immissionsgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel.

Auswertungen der PM<sub>10</sub>-Immissionsmessungen der letzten Jahre an verschiedenen verkehrsnahen Standorten in Baden-Württemberg zeigen, dass ab einem PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert von 29 µg/m<sup>3</sup> bis 32 µg/m<sup>3</sup> mit einer Überschreitung des PM<sub>10</sub>-Kurzzeitgrenzwertes (maximal sind 35 Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> pro Kalenderjahr zulässig) gerechnet werden muss. Der rot hinterlegte Bereich in Abbildung 4 zeigt diese Bandbreite. In den Jahren 2008 und 2009 lagen die

gemessenen Jahresmittelwerte an allen vier Verkehrsmessstationen unterhalb dieses markierten Bereiches.

Werden Auswertungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) von bundesweit über 1000 Messstellen zu Grunde gelegt, dann ist der PM10-Kurzzeitgrenzwert bei einem PM10-Jahresmittelwert über  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in über 90 % der Fälle und damit mit hoher Wahrscheinlichkeit überschritten. Umgekehrt sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Überschreitung des PM10-Kurzzeitgrenzwertes bei einem Jahresmittelwert unter  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vergleichbare Zusammenhänge sind auch in weiteren Literaturangaben beschrieben [9].

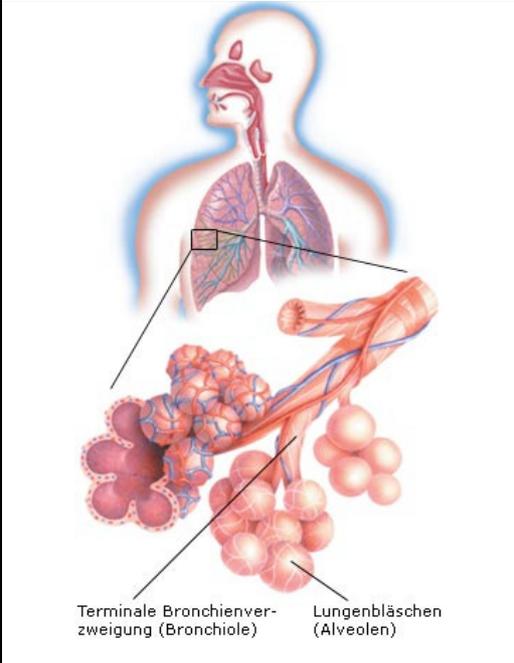
Es wird davon ausgegangen, dass unter einem Jahresmittelwert von  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  der PM10-Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht öfter als 35 mal im Kalenderjahr überschritten und damit der PM10-Kurzzeitgrenzwert mit hoher Wahrscheinlichkeit eingehalten wird.

## **1.6 Auswirkungen des Luftschadstoffs PM10 auf die menschliche Gesundheit**

Unter PM10 versteht man den Teil des Luftstaubes, bei dem die Staubteilchen einen aerodynamischen Durchmesser bis zu 10 Mikrometern aufweisen; unter PM<sub>2,5</sub> entsprechend den Teil mit einem aerodynamischen Durchmesser bis zu 2,5 Mikrometern. Im Gegensatz zu den größeren Staubteilchen, die vor allem im Nasen-Rachen-Raum abgeschieden werden, können die feinen Partikel weiter in die Lunge vordringen (siehe Abbildung 5). Je nach Durchmesser kommen die Teilchen bis in den Tracheobronchial-Raum (1 – 10  $\mu\text{m}$ ) oder können bis in die kleinen Lungenbläschen (Alveolarregion) gelangen (< 1  $\mu\text{m}$ ). Besonders feine Staubteilchen sind offenbar auch in der Lage, in den Blutkreislauf überzutreten. Am Ort ihrer Ablagerung können diese Teilchen in Abhängigkeit von ihrer Konzentration und ihren Inhaltsstoffen Entzündungsreaktionen auslösen und sowohl Atemwegs- als auch Herz-Kreislauf-Beschwerden hervorrufen.

Auf der Basis der verfügbaren epidemiologischen Studien zu den Wirkungen von Feinstaub wird angenommen, dass erhöhte Feinstaubkonzentrationen mit gesundheitlichen Risiken verbunden sind. Eine eindeutige Aussage wird allerdings dadurch erschwert, dass mit einer Feinstaubbelastung in der Regel auch erhöhte Belastungen durch andere Umweltschadstoffe (Stickoxide, Ozon, Schwefeldioxid usw.), Lärm und andere Einflussfaktoren (Sozialstatus, Rauchverhalten usw.) einhergehen. Zu beach-

ten ist auch, dass in den meisten epidemiologischen Studien zur Charakterisierung der Feinstaubbelastung in der Regel nur ein Summenparameter bestimmt wurde, z.B. das Gewicht von PM<sub>10</sub> oder PM<sub>2,5</sub>. Nur in Ausnahmefällen wurde die Zusammensetzung des Feinstaubes bezüglich der Partikelanzahl, Partikelgröße (Durchmesser und Oberfläche) sowie die chemische bzw. biologische Zusammensetzung ermittelt.

	Abscheideort	Partikelgröße (Durchmesser)
	Nasen-Rachen-Raum	5 - 30 µm
	Tracheo-bronchial-Raum	1 - 10 µm
	Alveolarregion	< 1 µm

**Abbildung 5: Abscheidung von Staubpartikeln in den Atemwegen**

In zahlreichen Untersuchungen wurden statistische oder zeitliche Zusammenhänge zwischen einer kurzfristigen Erhöhung der Feinstaubbelastung und der Zunahme von Beschwerden der Atmungsorgane und des Herz-Kreislaufsystems, einem erhöhten Medikamentenbedarf bei Asthmatikern, vermehrten Krankenhauseinweisungen und auch mit erhöhten Todesfallzahlen beobachtet. Ebenso wurden in mehreren Studien zu Langzeiteffekten statistische Zusammenhänge zwischen erhöhten Feinstaubbelastungen und einer Verschlechterung von Lungenfunktionsparametern, (Kenngrößen für die Funktionsfähigkeit der Lunge), einer höheren Prävalenz (Häufigkeit) von Atemwegserkrankungen und einer Zunahme der Gesamtsterblichkeit, insbesondere durch Herzkreislauferkrankungen, beobachtet.

Während ein Zusammenhang zwischen hohen Feinstaubbelastungen und gesundheitlichen Wirkungen als wahrscheinlich angesehen werden kann, sind quantitative Aussagen zu Auswirkungen von Feinstaubkonzentrationen in der Außenluft bei der gegenwärtigen Datenlage noch mit erheblichen, methodisch bedingten Unsicherheiten verbunden. Ein Schwellenwert, unterhalb dessen nicht mit Wirkungen zu rechnen ist,

kann derzeit weder im Hinblick auf Mortalität noch im Hinblick auf die Morbidität abgeleitet werden. Ob bereits Partikelbelastungen, wie sie z. B. als Hintergrundbelastung in Reinluftgebieten vorhanden sind, mit einem Gesundheitsrisiko verbunden sind, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden.

Hinsichtlich der Zuordnung von Wirkungen zu verschiedenen Feinstaubfraktionen und Staubinhaltsstoffen bestehen noch deutliche Wissenslücken. Mit der Messmethode für PM<sub>10</sub> bzw. PM<sub>2,5</sub> wird lediglich die Partikelmasse erfasst; über die Größenverteilung, die Oberfläche und die chemische Zusammensetzung der Partikel, die für die toxische Wirkung von wesentlicher Bedeutung sein dürften, geben diese Messungen keine Informationen. In den vorliegenden wissenschaftlichen Studien haben sich Feinpartikel (< 2,5 µm) hinsichtlich der Sterblichkeit sowie der Erkrankungen der Atemorgane und des Herz-Kreislaufsystems als risikoreicher erwiesen als die größeren Partikel. Darüber hinaus gibt eine begrenzte Anzahl von Studien Hinweise darauf, dass ultrafeine Partikel (< 0,1 µm) zusätzlich gesundheitsschädliche Wirkungen haben können. Bei der Beurteilung der Luftqualität allein nach der Partikelmasse, wie sie die geltende Rechtslage vorgibt, werden jedoch die Partikelgrößenverteilung und die chemische Zusammensetzung der Partikel hinsichtlich ihrer toxikologischen Bedeutung nicht berücksichtigt.

Mitte Juni 2012 konnte aus Presseberichten entnommen werden, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) Dieselabgase als „potenziell krebserregend“ eingestuft hat. Sie gehören damit zur Gruppe 1 der Gefahrstoffe, die „für den Menschen krebserregend“ sind. Dieselruß macht vom Feinstaub PM<sub>10</sub> einen gewichtsbezogenen Anteil von ca. 20 % aus und stellt eine besonders gesundheitlich relevante Fraktion dar.

Bei der Bewertung von Feinstaubbelastungen ist darüber hinaus zu beachten, dass sich die Menschen in der Regel überwiegend in Innenräumen aufhalten. Neben den Partikelbelastungen, die von der Außenluft in die Innenräume gelangen, tragen typische Innenraumquellen wie Kerzen, offenes Feuer, Kochen und vor allem der Tabakrauch zur Feinstaubbelastung in Innenräumen bei. So hat das Landesgesundheitsamt in Innenräumen festgestellt, dass die PM<sub>2,5</sub>-Belastung in Raucherhaushalten mehr als 100 µg/m<sup>3</sup> im Wochenmittel betragen kann [10]. Diese erheblichen Feinstaubbelastungen können nicht durch Maßnahmen, die auf Quellen in der Außenluft zielen, reduziert werden. Hier sind Verhaltensänderungen der Raucher erforderlich.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Ergebnisse der Immissionsmessungen in Wendlingen am Neckar

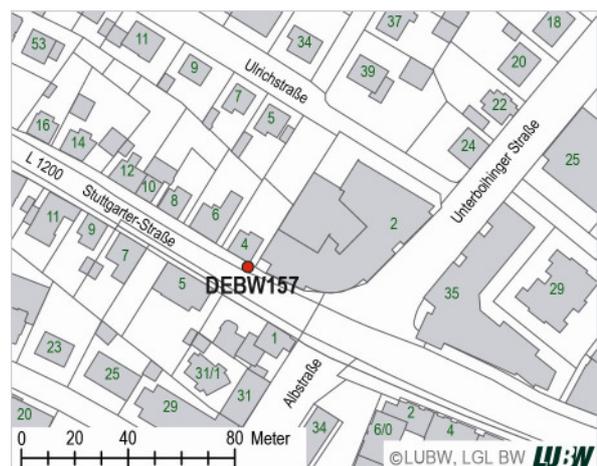
Die LUBW unterhält in Baden-Württemberg ein Messnetz mit 26 Luftmessstationen und 8 Verkehrsmessstationen (Stand 2012) zur Überwachung der Luftqualität. Aufgabe des Luftmessnetzes ist es, die Luftqualität im Land flächendeckend, großräumig und möglichst repräsentativ in einem längeren Zeitraum zu beobachten. In Wendlingen am Neckar befindet sich keine Station des Luftmessnetzes Baden-Württemberg. Eine nahegelegene Luftmessstation wird in Filderstadt-Bernhausen (s. Kapitel 1.5) betrieben.

Darüber hinaus führt die LUBW zeitlich befristete Spotmessungen an hochbelasteten Straßenabschnitten durch. Die Festlegung der Standorte des Spotmessprogramms richtet sich nach einer Rangfolge, die aus einer 3-monatigen Voruntersuchung 2006 erstellt wurde. Hier liegt Wendlingen am Neckar im Mittelfeld und konnte bisher nicht berücksichtigt werden.

Im Jahr 2010 wurde im Auftrag der Stadt Wendlingen am Neckar eine Immissionsmessung zur Erfassung der Schadstoffkonzentrationen von Feinstaub PM10 durchgeführt. Der gewählte Messpunkt liegt in der Stuttgarter Straße und ist in Abbildung 6 dargestellt. Eine nähere Beschreibung ist dem Grundlagenband 2010 [7] zu entnehmen.



Ansicht



Lageplan

**Abbildung 6: Messpunkt Wendlingen am Neckar, Stuttgarter Straße – 2010 [7]**

Für die Durchführung der Messungen wurde die LUBW beauftragt. Die Messplanung, das Messverfahren, die Durchführung sowie die Ergebnisse für das Messjahr sind im

Messbericht der LUBW [11] dargestellt. Tabelle 2 stellt die PM10-Messergebnisse zusammenfassend dar.

**Tabelle 2: Ergebnisse der Feinstaub PM10-Messungen in Wendlingen am Neckar im Jahr 2010**

<b>Wendlingen am Neckar Messpunkt Stuttgarter Straße</b>	<b>PM10-Jahresmittelwert (Kalenderjahr)</b>	<b>PM10-Tagesmittelwert Anzahl der Überschreitungstage</b>
Messwert 2010	30 µg/m <sup>3</sup>	41 Tage
Immissionsgrenzwert 39. BImSchV	40 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup> bei max. 35 Überschreitungstagen pro Kalenderjahr

Der PM10-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> wurde im Jahr 2010 an der Messstelle Wendlingen am Neckar Stuttgarter Straße mit einem Messwert von 30 µg/m<sup>3</sup> eingehalten. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> wurde an 41 Tagen und damit an mehr als den zulässigen 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten. Diese Überschreitungen der in der 39. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte verpflichten nach § 47 Abs. 1 Satz 1 BImSchG das Regierungspräsidium Stuttgart als zuständige Behörde einen Luftreinhalteplan aufzustellen.

## 2.2 Luftschadstoffemissionen in Wendlingen am Neckar

Aus dem Emissionskataster für Baden-Württemberg 2008 [8] ergeben sich für die Stadt Wendlingen am Neckar die in der Tabelle 3 zusammengefassten Jahresemissionen. Relevant sind die folgenden Emittentengruppen:

- Verkehr (Straßen- und Schienenverkehr)
- Kleine und mittlere Feuerungsanlagen in Haushalten und bei Kleinverbrauchern gemäß 1. BImSchV [12]
- Industrie und Gewerbe (Bereich Industrie: erklärungsspflichtige Anlagen gemäß 11. BImSchV [13], Bereich Gewerbe: nicht erklärungsspflichtige Anlagen)
- Biogene Systeme (im Wesentlichen Landwirtschaft, Nutztierhaltung, Böden, Vegetation und Gewässer)
- Sonstige Technische Einrichtungen (im Wesentlichen Abfallwirtschaft, Abwasserreinigung, Produkthanwendung, Gasverteilung; ferner Geräte, Maschinen und Fahrzeuge aus den Bereichen Industrie, Bau, Landwirtschaft, Militär, Gartenpflege, Hobby, Forstwirtschaft)

**Tabelle 3: Luftschadstoffemissionen in t/a im Jahr 2008 für die Stadt Wendlingen am Neckar [8]**

	Verkehr <sup>1)</sup>	Kleine und mittlere Feuerungsanlagen	Industrie und Gewerbe	Biogene Systeme	Sonstige Technische Einrichtungen	Summe
Gesamtstaub in t/a	32	5	46	2	1	86
Feinstaub PM10 in t/a	13	5	16	1	1	36

1) Gesamtstaub und PM10 inkl. Aufwirbelung, Reifen-, Kupplungs- und Bremsenabrieb

## 2.3 Ursachenanalyse

Eine wichtige Grundlage für die Aufstellung des Luftreinhalteplans ist die Kenntnis der Quellen und deren Schadstoffemissionen (siehe Kapitel 2.2).

Darauf aufbauend untersucht die Ursachenanalyse, welchen Beitrag die einzelnen Verursachergruppen zu der überhöhten Schadstoffbelastung am Messpunkt beisteuern. Hintergrund hierfür ist § 47 Abs. 4 BImSchG. Danach sind die Maßnahmen zur Minderung der Immissionsbelastung entsprechend des Verursacheranteils unter Be-

achtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionswerte beitragen.

Die Ursachenanalysen werden von der LUBW erstellt. Für jeden Messpunkt mit einer Grenzwertüberschreitung von PM10 werden die Verursacheranteile der einzelnen Quellengruppen an der PM10-Belastung in Form von Kreisdiagrammen angegeben.

Bei der Analyse der Verursacheranteile wird räumlich unterschieden zwischen einem lokalen Beitrag und den Beiträgen des städtischen Hintergrunds und des großräumigen Hintergrunds. Der lokale Beitrag gibt den Einfluss von Verursachern im unmittelbaren Umfeld um den Messort wieder. Der städtische Hintergrund fasst den Beitrag der Emittenten im umliegenden Stadtgebiet zusammen. In dem großräumigen Hintergrund finden sich neben Anteilen von weit entfernten Industrieanlagen und Verkehrsemissionen auch Anteile von Waldbränden, Meersalz usw. Auch der sogenannte „Saharastaub“, der bei entsprechender großräumiger, meist kurzzeitig anhaltender Wetterlage herantransportiert wird, wird dem großräumigen Hintergrund zugerechnet. Der großräumige Hintergrund wurde nicht hinsichtlich der einzelnen Emittentengruppen aufgeteilt, da er durch lokale und regionale Maßnahmen nicht beeinflusst werden kann.

#### Ursachenanalyse PM10 für das Jahr 2010

Die Verursacheranteile an der PM10-Belastung am Messpunkt Wendlingen am Neckar, Stuttgarter Straße zeigt die Abbildung 7. Der Anteil des großräumigen Hintergrundes an der PM10-Immissionsbelastung in Wendlingen beträgt 43 %. Die Beiträge des Straßenverkehrs am Messwert aus lokaler Belastung und städtischem Hintergrund liegen insgesamt bei 26 % (16 % verursacht aus Aufwirbelung und Abrieb, 10% aus Abgasemissionen). Die Quellengruppe Kleine und Mittlere Feuerungsanlagen trägt zur PM10-Immissionsbelastung mit einem Anteil von 14 % aus der lokalen Belastung bzw. mit 6 % aus dem städtischen Hintergrund bei.

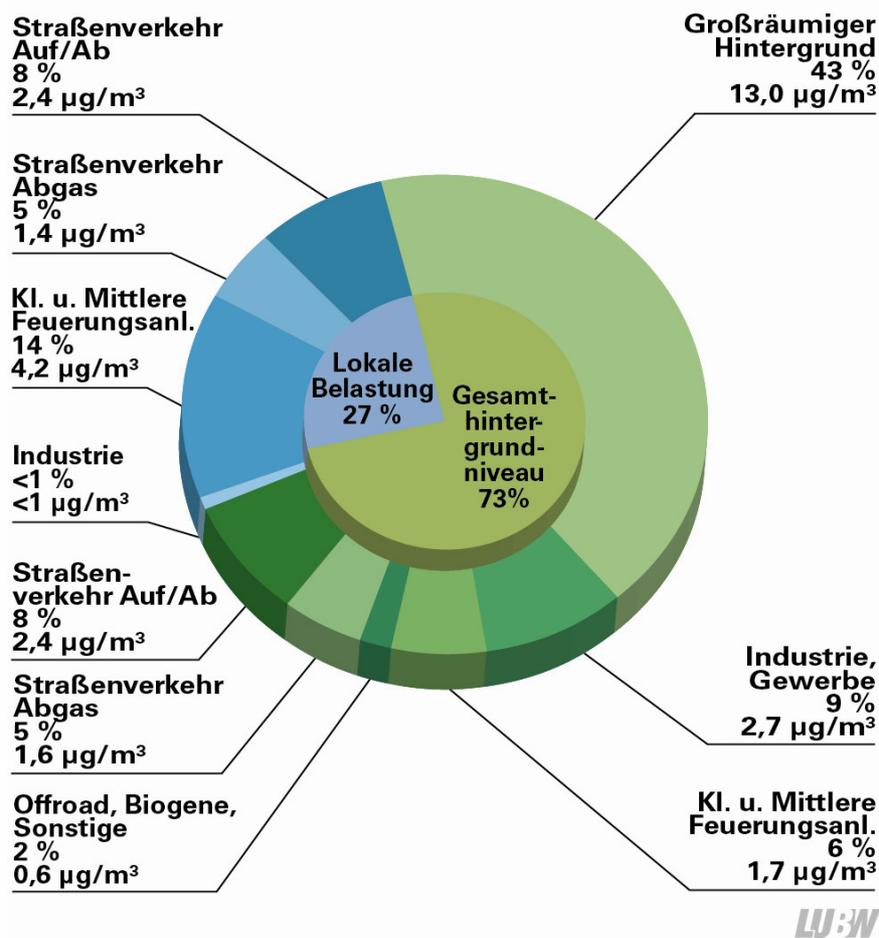


Abbildung 7: Verursacher der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung am Messpunkt Wendlingen am Neckar, Stuttgarter Straße im Jahr 2010 [7]

Weiterhin tragen die verschiedenen Quellengruppen zum großräumigen Hintergrund der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung bei, der sich jedoch nicht anteilsweise auf die einzelnen Quellengruppen quantifizieren lässt. Für das Jahr 2010 wurde ein Mittelwert für den großräumigen PM<sub>10</sub>-Hintergrund von 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ermittelt.

### 3 Kurzübersicht der Maßnahmen

#### **M 1 Umweltzone Wendlingen am Neckar ab 02.04.2013**

Ganzjähriges Fahrverbot in der Umweltzone Wendlingen am Neckar für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung [14], d.h. Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei.

#### **M 2 Herabsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h auf einer Teilstrecke der Ortsdurchfahrt Wendlingen am Neckar (L 1200) ab 01.01.2013, befristet bis 30.09.2013**

Anordnung einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h auf der L 1200 von Kreuzung Stuttgarter Straße / Bahnhofstraße bis Kreuzung Ulmer Straße / Kapellenstraße in beide Fahrrichtungen.

#### **M 3 Ampelkoordination ab 01.10.2013**

Das Landratsamt Esslingen als zuständige Straßenverkehrsbehörde erarbeitet ein Konzept für eine koordinierte Ampelsteuerung, in die alle drei Lichtsignalanlagen im Verlauf der Ortsdurchfahrt (Stuttgarter Straße / Ulmer Straße, Bereich Kreuzung Bahnhofstraße bis Kreuzung Kapellenstraße) einbezogen werden mit dem Ziel, eine Verstetigung des Verkehrs durch eine grüne Welle bei einer noch zu bestimmenden, für die Luftreinhaltung optimalen Geschwindigkeit herbei zu führen. Das Konzept ist möglichst ab dem 01.10.2013 umzusetzen.

## 4 Beschreibung der Maßnahmen

### M 1 Umweltzone Wendlingen am Neckar

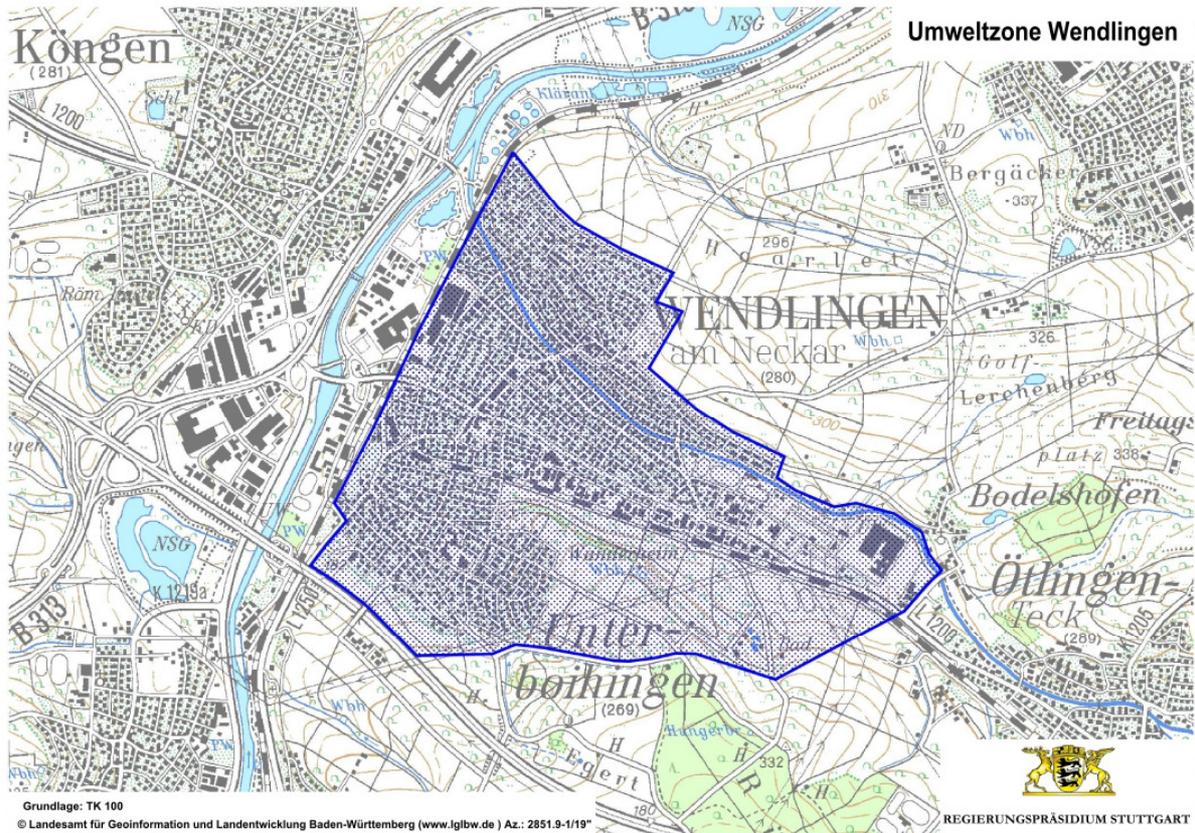
Ganzjähriges Fahrverbot in der Umweltzone Wendlingen am Neckar für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung [14] **ab 02.04.2013**, d.h. Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei.

Um kurzfristig eine Reduktion der Schadstoffbelastung in Wendlingen am Neckar zu erreichen, soll ab 2. April 2013 ein Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3, d.h. Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei (Stufe 3 des Fahrverbot-Stufenkonzeptes), umgesetzt werden. Ziel ist es, die Erneuerung der Fahrzeugflotte zu beschleunigen. Eine stufenweise Einführung (Stufe 1 bzw. Stufe 2) der Umweltzone Wendlingen am Neckar, wie es bei den bisher eingerichteten Umweltzonen erfolgt ist, hat aufgrund der stetig fortschreitenden Flottenerneuerung keine nennenswerte Wirkung mehr. Nur noch bei sofortiger Einführung der Stufe 3 kann für Umweltzonen eine immissionsmindernde Wirkung prognostiziert werden (siehe Kapitel 5). Die direkte Einführung des Fahrverbots der Stufe 3 ist auch zumutbar. Die betroffenen Fahrzeughalter haben bis April 2013 ausreichend Zeit, um sich auf die Fahrverbotsregelungen einzustellen und ihre Fahrzeuge nachzurüsten oder zu ersetzen. In Härtefällen besteht zudem die Möglichkeit eine Ausnahmegenehmigung zu erhalten.

Die Fahrverbote in Umweltzonen werden nach der Straßenverkehrsordnung [15] mit den in Abbildung 8 gezeigten Schildern gekennzeichnet. Fahrverbote in einer Umweltzone Wendlingen am Neckar (siehe Abbildung 9) werden für Fahrzeuge ausgesprochen, die eine bestimmte Schadstoffnorm nicht erfüllen.



Abbildung 8: Schilder „Beginn der Umweltzone“, „Ende der Umweltzone“, Das Zusatzschild zeigt, welche Fahrzeuge vom Verkehrsverbot ausgenommen sind



**Abbildung 9: Abgrenzung der Umweltzone Wendingen am Neckar**

Fahrzeuge mit der aktuellen Schadstoffnorm Euro 5 bzw. V emittieren deutlich weniger Schadstoffe als ältere Fahrzeuge. Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen die Entwicklung der Abgasgrenzwerte für Pkw, Lkw und Busse in der Europäischen Union.

Euro 5 und 6 Diesel-Pkw dürfen nur noch ca. 3 % der Partikelmenge emittieren, die ein Diesel-Pkw mit der Schadstoffnorm Euro 1 ausstoßen durfte. Der Euro 5-Grenzwert für Pkw von 0,005 g/km, der seit dem 01.01.2011 bei der Erstzulassung vom Pkw vorgeschrieben ist, senkt den Grenzwert gegenüber der Euro 4-Norm um weitere 80 % und erfordert den Einsatz eines Partikelfilters oder einer gleichwertigen Technik. Für Euro VI-Lkw und Busse, die ab dem 31.12.2013 bei der Erstzulassung verbindlich werden, liegen die Abgasgrenzwerte für Partikel rund 98 % niedriger als in der Schadstoffnorm Euro I. Gegenüber der aktuellen Euro V-Norm fordert Euro VI eine weitere Halbierung des Abgasgrenzwerte der Partikelmasse auf 0,01 g/kWh.

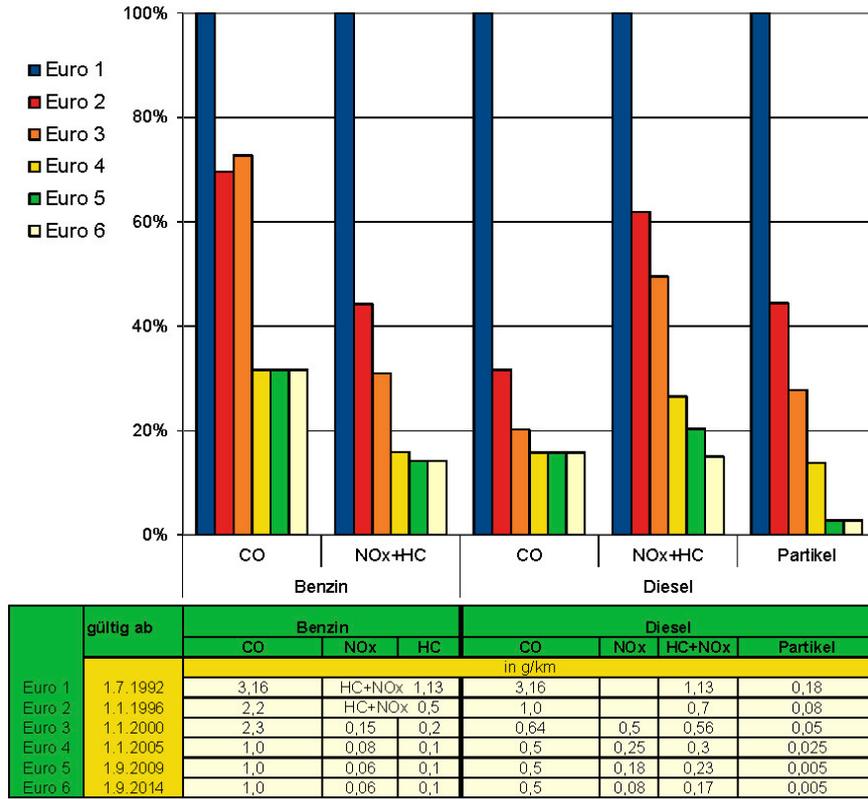
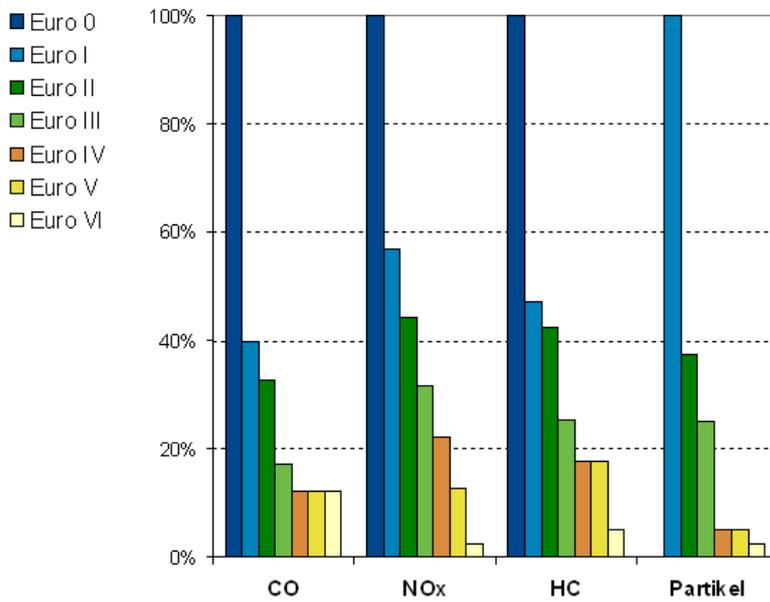


Abbildung 10: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für Pkw; Quelle: EU, Bundesumweltministerium, Grafik: LUBW, 2009



gültig ab *	CO	NOx	HC	Partikel
Euro 0	12,3	15,8	2,6	-
Euro I	4,9	9	1,23	0,4
Euro II	4	7	1,1	0,15
Euro III	2,1	5	0,66	0,1
Euro IV	1,5	3,5	0,46	0,02
Euro V	1,5	2	0,46	0,02
Euro VI	1,5	0,4	0,13	0,01

Abbildung 11: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für Lkw und Busse über 3,5 t; Quelle: EU, Bundesumweltministerium, Grafik: LUBW, 2009

Nach der Kfz-Kennzeichnungsverordnung - 35. BImSchV [14] - werden die Fahrzeuge in insgesamt vier Schadstoffgruppen eingeteilt. Zur Schadstoffgruppe 1 gehören Diesel-Fahrzeuge mit der Schadstoffnorm Euro 1 (die Normen für Lkw und Busse werden mit entsprechenden römischen Zahlen gekennzeichnet) und schlechter. Sie verursachen die höchsten Schadstoffemissionen und erhalten deshalb keine Plakette. Keine Plakette erhalten auch Fahrzeuge mit Benzinmotoren ohne geregelten Katalysator.

Für die übrigen Fahrzeuge gibt es drei verschiedene Plaketten je nach Schadstoffausstoß. Die Zuordnung zu den Schadstoffgruppen erfolgt bei Dieselfahrzeugen nach den EU-Abgasnormen. Euro 2-Dieselfahrzeuge gehören also zur Schadstoffgruppe 2, Euro 3-Dieselfahrzeuge zur Schadstoffgruppe 3 und Euro 4-Dieselfahrzeuge oder besser zur Schadstoffgruppe 4. Zur Schadstoffgruppe 4 gehören auch Benzin-Pkw mit geregeltem Katalysator und Elektrofahrzeuge. Vereinfacht ergibt sich die folgende Zuordnung zu den 4 Schadstoffgruppen (Abbildung 12):

Schadstoffgruppe	1	2	3	4
Plakette	keine Plakette			
Diesel	Euro 1 oder schlechter	Euro 2  Euro 1 mit Partikelfilter	Euro 3  Euro 2 mit Partikelfilter	Euro 4 oder besser  Euro 3 mit Partikelfilter
Benziner	ohne geregelten Katalysator			mit geregeltem Katalysator

**Abbildung 12: Zuordnung der Fahrzeuge zu den Schadstoffgruppen nach der Kfz-Kennzeichnungsverordnung (vereinfachte Darstellung)**

Die Plakette wird an der Windschutzscheibe des Fahrzeuges - von außen gut sichtbar - aufgeklebt. Sie wird von den Kfz-Zulassungsstellen, TÜV und DEKRA sowie autorisierten Werkstätten ausgegeben.

Die meisten Kraftfahrzeugbesitzer können durch Nachrüstung ihrer Fahrzeuge die Eingruppierung in eine bessere Schadstoffgruppe erreichen und vermeiden damit ein

Fahrverbot. Benziner ohne oder mit ungeregeltem Katalysator können die grüne Plakette erhalten, wenn ein geregelter Katalysator nachgerüstet wird.

Bei Diesel-Fahrzeugen ist eine Höherstufung durch Nachrüstung mit einem Partikelfilter möglich. Während Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in der Regel nur die nächst höhere Schadstoffgruppe erreichen, können Lkw mit den Euro-Normen I, II und III bei Nachrüstung eines Vollfiltersystems eine grüne Plakette erhalten. Allerdings werden nur für 70 - 80 % der Euro III-Fahrzeuge (gelbe Plakette) tatsächlich Nachrüstsätze angeboten, das Angebot an Nachrüstsätzen wird sich jedoch noch erhöhen.

Nach der 35. BImSchV dürfen bestimmte Fahrzeuge in den Umweltzonen generell ohne Plakette fahren. Dazu gehören land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen, Krankenwagen und Arztwagen mit der Kennzeichnung „Arzt im Notfalleinsatz“, Fahrzeuge mit außergewöhnlich behinderten Personen, Fahrzeuge mit Sonderrechten nach § 35 StVO (u.a. Polizei, Feuerwehr, Katastrophenschutz, Fahrzeuge der Bundeswehr) und Oldtimer mit Oldtimerkennzeichen. Zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge, mobile Maschinen und Geräte sowie Arbeitsmaschinen fallen nicht unter den Geltungsbereich der 35. BImSchV und können somit unabhängig von den Vorgaben einer Umweltzone betrieben werden.

Weiterhin wurde in der 35. BImSchV mit der Vorschrift des § 1 Abs. 2 die Befugnis geschaffen, im Einzelfall Ausnahmegenehmigungen von den in den Umweltzonen bestehenden Fahrverboten zu erteilen, um auf nicht vorhersehbare Härtefälle angemessen reagieren zu können. Danach können Fahrten von und zu bestimmten Einrichtungen zugelassen werden, soweit dies im öffentlichen Interesse liegt, insbesondere wenn dies zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern oder Dienstleistungen notwendig ist, oder überwiegende und unaufschiebbare Interessen Einzelner dies erfordern.

Nach der Ausnahmekonzeption des Landes Baden-Württemberg - die jeweils aktuelle Version ist auf der Homepage des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur (MVI) [www.mvi.baden-wuerttemberg.de](http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de) unter dem Thema „Luftreinhaltepläne und Umweltzonen“ eingestellt, - sind nur Probe-, Prüfungs- und Überführungsfahrten mit Kurzkennzeichen, mit rotem Kennzeichen nach § 16 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) [15] sowie Fahrten mit Ausfuhrkennzeichen nach § 19 FZV im Wege der Allgemeinverfügung vom Fahrverbot befreit. Für alle anderen Fahrten muss im Einzelfall eine Ausnahmegenehmigung erteilt werden.

Für Lkw ab 12 t zulässigem Gesamtgewicht sinken die Autobahnmautsätze, sofern sie mit hochwertigen Partikelfiltern auf die grüne Plakette nachgerüstet werden. Inländische Unternehmen des Güterkraftverkehrs erhalten zudem staatliche Beihilfen, wenn sie ihre Lkw nachrüsten.

Seit Januar 2012 wird die Nachrüstung mit Partikelfiltern wieder gefördert. Im Haushaltsjahr 2012 standen Mittel für rund 90.000 Nachrüstungen zur Verfügung. Das Bundesumweltministerium teilte am 10. Juli 2012 mit, dass durch eine Anpassung der zugehörigen Förderrichtlinie sichergestellt wurde, dass Nachrüstungen bis einschließlich 31. Dezember 2013 gefördert werden können. Für Nachrüstungen, die bis einschließlich 31. Dezember 2012 durchgeführt werden und zu denen Anträge bis zum Ablauf des 15. Februar 2013 beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) eingehen, beträgt der Fördersatz unverändert 330 Euro. Für Nachrüstungen, die im Jahr 2013 durchgeführt werden, beträgt der Fördersatz 260 Euro. Die Anzahl der geförderten Nachrüstungen wird durch die in den Haushaltsjahren 2012 und 2013 veranschlagten Haushaltsmittel begrenzt. Informationen zur Beantragung der Fördermittel gibt es beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)).

Die Wirksamkeit der Maßnahme M 1 (dritte Stufe) hat die LUBW - aufgrund der Erfahrungen aus diversen in der Vergangenheit vergebenen Gutachten - abgeschätzt. Die Ergebnisse sind in Kapitel 4 dargestellt.

**M 2 Herabsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h auf einer Teilstrecke der Ortsdurchfahrt Wendlingen am Neckar (L 1200) ab 01.01.2013, befristet bis 30.09.2013**

Anordnung einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h auf der L 1200 von Kreuzung Stuttgarter Straße / Bahnhofstraße bis Kreuzung Ulmer Straße / Kapellenstraße in beide Fahrrichtungen.

Geschwindigkeitsbeschränkungen innerorts von 30 km/h auch auf Hauptverkehrsstraßen werden als eine mögliche Maßnahme zur Verkehrsverflüssigung in jüngster Zeit immer wieder diskutiert, um Überschreitungssituationen von PM10 zu beheben oder zumindest zu entschärfen.

Im Juni 2009 teilte das Umweltbundesamt in einer Presseinformation mit, dass sich durch ein Tempolimit von 30 km/h auf den Hauptverkehrsstraßen gegenüber 50 km/h bis zu 10 Feinstaub-Überschreitungstage im Jahr vermeiden ließen [17]. Die Aussage des Umweltbundesamtes gründet sich auf Ergebnisse eines Verkehrsversuchs in der Schildhornstraße in Berlin. Bei den dortigen Untersuchungen wurde ein Rückgang des PM10-Jahresmittelwerts um 6 % abgeleitet. Über einen statistischen Zusammenhang wurde hieraus ein Rückgang von 10 Tagen mit Feinstaubwerten über 50 µg/m<sup>3</sup> im Kalenderjahr abgeschätzt. Die Ergebnisse an der Schildhornstraße in Berlin basieren auf den konkreten Gegebenheiten vor Ort.

Inwieweit durch eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h eine Verbesserung der Luftqualität tatsächlich erreicht werden kann, hängt von den verkehrlichen und straßenbaulichen Gegebenheiten vor Ort sowie von dem Verkehrsaufkommen, dem Verkehrsfluss, möglichen Lichtsignalanlagen und weiteren Faktoren ab. Im Ergebnis kann eine Reduzierung der Schadstoffbelastung nur dann erreicht werden, wenn mit der Geschwindigkeitsbegrenzung auch eine Verstetigung und Verflüssigung des Verkehrs verbunden ist.

Das Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA 3.1), das als zentrale Datenbasis zur Berechnung von Emissionen des Straßenverkehrs herangezogen wird, enthält auch in der neuesten Version vom Februar 2010 keine Emissionsfaktoren, die die Situation Tempo 30 in Hauptverkehrsstraßen abbildet (sondern nur Emissionsfaktoren für Tempo 30-Zonen mit Rechts-vor-Links-Regelung).

Um für die spezielle Situation der Ortsdurchfahrt in Wendlingen am Neckar auf der L 1200 eine Aussage zum Einfluss eines Tempolimits von 30 km/h auf die Schadstoffbelastung mit PM10 abzuleiten, wurde die AVISO GmbH, Aachen beauftragt, mit Hilfe von realen Messfahrten bei Tempo 30 und Tempo 50 und einem Simulationsprogramm, mit dem die ermittelten Fahrprofile emissionsseitig „nachgefahren“ werden konnten, die zugehörigen Emissionsfaktoren zu berechnen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in Kapitel 5 dargestellt. Neben der Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h wurden die Auswirkungen weiterer Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung auf die Emissionen untersucht. Daraus resultiert die Maßnahme M 3.

**M 3 Ampelkoordination ab 01.10.2013**

Das Landratsamt Esslingen als zuständige Straßenverkehrsbehörde erarbeitet ein Konzept für eine koordinierte Ampelsteuerung, in die drei Lichtsignalanlagen im Verlauf der Ortsdurchfahrt (Stuttgarter Straße / Ulmer Straße, Bereich Kreuzung Bahnhofstraße bis Kreuzung Kapellenstraße) einbezogen werden mit dem Ziel, eine Verstetigung des Verkehrs durch eine grüne Welle bei einer noch zu bestimmenden optimalen Geschwindigkeit herbei zu führen. Das Konzept ist möglichst ab dem 01.10.2013 umzusetzen.

Die Wirkung von Tempo 30 wurde mit dem o.g. Gutachten untersucht. Im Rahmen des Gutachtens wurden Fahrversuche bei dem aktuellen Zustand sowie fiktiv bei Tempo 30 auf der Hauptverkehrsstraße durchgeführt. Das Gutachten der Fa. AVISO (Abschlussbericht Juli 2012) ist Bestandteil des Luftreinhalteplans Wendlingen. Die Fahrprofile bei T50 belegen anschaulich, dass bei der Mehrzahl der Messfahrten insbesondere im Bereich der zentralen Lichtsignalanlage (LSA) Kreuzung Stuttgarter Straße / Albstraße angehalten werden muss (Bild 2.3 und 2.4 auf Seite 5/6 des AVISO-Gutachtens). Auch bei den T30-Messfahrten treten die Stillstände häufiger als konstante Durchfahrten auf. Damit ergibt sich, dass zusätzlich zu Tempo 30 ein weiteres Potenzial zur Emissionsminderung durch Verstetigung des Verkehrs vorhanden ist. Insbesondere Verkehrsverstetigungen führen zu einer Abnahme der Kfz-Emissionen.

## 5 Wirksamkeit der Maßnahmen

### M 1 Umweltzone Wendlingen am Neckar

Ganzjähriges Fahrverbot in der Umweltzone Wendlingen am Neckar für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung [14] **ab 02.04.2013**, d.h. Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei.

In Baden-Württemberg liegen derzeit für 24 Kommunen Luftreinhaltepläne vor (Stand Juli 2012). Im Rahmen der Fortschreibung bzw. Erarbeitung dieser Pläne wurden in den letzten 2 Jahren für 20 Kommunen neue Wirkungsgutachten erstellt. Die Gutachten dienen überwiegend der Bewertung der in den Luftreinhalteplänen festgeschriebenen verkehrsbezogenen Maßnahmen, wie z.B. Fahrverbote in Umweltzonen, Lkw-Durchfahrtsverbote oder Geschwindigkeitsreduzierungen. Die erneute Berechnung der verkehrlichen Maßnahmen war unter anderem aufgrund der Verschärfung des Stufenkonzepts der Fahrverbote in den Umweltzonen in Baden-Württemberg (Kabinettsbeschluss November 2009) und aufgrund der neuen Datenbasis des Handbuchs für Emissionen des Straßenverkehrs (HBEFA 3.1) notwendig.

Auf Grundlage dieser Datenbasis hat die LUBW die Wirksamkeit von Umweltzonen mit Fahrverboten für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 (Stufe 3) abgeschätzt. Die Wirkungsabschätzung der LUBW ist dem Maßnahmenband als Anlage beigefügt. Für PM10 wird eine Immissionsminderung durch die Umweltzone von ca. 2 % abgeschätzt. Die abgeschätzte Wirkung bezieht sich auf das Jahr 2013 ausgehend von einer bereits vorhandenen Umweltzone mit Fahrverboten für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1 und 2 (Stufe 2).

Die LUBW stellt auch fest, dass die ermittelte PM10-Immissionsminderung für die Umweltzone (Stufe 3) allgemeingültig ist und daher auch für andere Kommunen mit Fahrverboten in Umweltzonen (z.B. Wendlingen am Neckar) angewandt werden kann [18]. Nach Einschätzung des Regierungspräsidiums Stuttgart gilt dies auch für Kommunen, in denen es bisher keine Umweltzone gab und wo die Stufe 3 (nur grüne Plakette frei) sofort eingeführt wird. Durch die gleichzeitigen Fahrverbote auch für Fahrzeuge ohne und mit roter Plakette wird die Wirkung der Umweltzone tendenziell sogar erhöht, die zusätzliche Wirkung in Wendlingen am Neckar ist aufgrund der geringen Anzahl an Fahrzeugen ohne und mit roter Plakette (ca. 100 Kfz in Wendlingen am Neckar) jedoch unbedeutend.

In Wendlingen am Neckar kann somit der gemessene PM10-Jahresmittelwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  durch eine Umweltzone um ca.  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  reduziert werden. Für eine wahrscheinliche Einhaltung des Kurzzeitgrenzwertes von PM10, von der bei einem PM10-Jahresmittelwert unter  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ausgegangen werden kann, ist die Maßnahme M1 Umweltzone allein nicht ausreichend.

**M 2 Herabsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf 30 km/h auf einer Teilstrecke der Ortsdurchfahrt Wendlingen am Neckar (L 1200) ab 01.01.2013, befristet bis 30.09.2013**

Anordnung einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h auf der L 1200 von Kreuzung Stuttgarter Straße / Bahnhofstraße bis Kreuzung Ulmer Straße / Kapellenstraße in beide Fahrrichtungen.

Die Wirksamkeit der Maßnahme M 2 (Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h auf der L 1200) hat die AVISO GmbH, Aachen, ermittelt. Das Gutachten der AVISO GmbH ist dem Maßnahmenband als Anlage beigefügt. Der Gutachter hat berechnet, wie sich die Schadstoffemissionen und Schadstoffimmissionen auf der untersuchten Ortsdurchfahrt (Schorndorfer Straße/Hauptstraße) und auch an der Spotmessstelle in der Hauptstraße durch die Maßnahme „Tempo 30“ verändert. Außerdem wurden weitere Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung untersucht.

Methodisch wurden auf dem untersuchten Streckenabschnitt der Ortsdurchfahrt mit einem Pkw Messfahrten mit Tempo 50 und Tempo 30 durchgeführt und dabei relevante Fahrparameter wie Geschwindigkeit, Motordrehzahl, u.a. aufgezeichnet. Mit den so erhobenen Fahrzyklen wurde mit dem Modell PHEM der Universität Graz Abgasemissionen für diese Fahrkurven berechnet. Diese Emissionswerte fanden wiederum Eingang in ein Screening-Modell zur Immissionsprognose.

Insgesamt wurden 96 Fahrten zu allen Tageszeiten mit einem Pkw durchgeführt. Durch Lkw-Verfolgungsfahrten konnte auch die Fahrdynamik von Lkw aufgezeichnet werden. Im Gutachten der AVISO GmbH ist die Auswertung der Messfahrten ausführlich dargestellt.

Eine Auswertung der Fahrparameter „mittlere Fahrtgeschwindigkeit“ und „relative positive Beschleunigung (RPA)“ für Tempo 30 gegenüber Tempo 50 zeigt, dass die mittlere Geschwindigkeit zwischen 20 % und 35 % und die RPA zwischen 21 % und 40 % auf der Gesamtstrecke abnimmt. Dies ist ein deutlicher Hinweis, dass Fahrten bei

Tempo 30 weniger dynamisch verlaufen, was zu einer Vergleichmäßigung des Verkehrsflusses führt.

Aus den berechneten Emissionsfaktoren je Fahrzeuggruppe und dem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) auf dem Straßenabschnitt, der mit 16.500 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 4 % angesetzt wurde, werden die Jahresemissionen berechnet. Unter Berücksichtigung von Kaltstartzuschlägen, den PM10-Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb sowie unter Zugrundelegung eines Befolgungsgrades der Geschwindigkeit von 100 % wird bei Tempo 30 auf dem untersuchten Streckenabschnitt eine Emissionsreduktion für Feinstaub PM10 von 5,2 % gegenüber Tempo 50 berechnet. Bei einem Befolgungsgrad von 50 % halbiert sich das Reduktionspotenzial. Eine fahrtrichtungsgetrennte Auswertung ergibt für die Emissionsreduktion keine wesentlichen Unterschiede.

Der Einfluss der Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h auf der Ortsdurchfahrt von Wendlingen am Neckar (L 1200) auf die PM10-Immissionssituation auf dem untersuchten Straßenabschnitt wurde mit einem Screening-Modell ermittelt. Die methodische Vorgehensweise ist dem Gutachten (AVISO, 2012) in der Anlage zu entnehmen. Für die Berechnungen wurde die Ortsdurchfahrt auf der L 1200 in zwei Straßenabschnitte (SA1: Stuttgarter Straße von Bahnhofstraße bis Albstraße, Standort der Messstelle; SA2: Ulmer Straße von Albstraße bis Kapellenstraße) unterteilt, die in sich eine ähnliche Bebauungsstruktur, Straßengeometrie und Ausrichtung gegen Nord besitzen und damit jeweils eine konsistente Ausbreitungssituation vorliegt. Die Festlegung der Parameter erfolgte im Sinne einer konservativen Betrachtung.

Mit dem Screening-Modell können die PM10-Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung für jeden Straßenabschnitt berechnet werden. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

**Tabelle 4: Maximal zu erwartende Jahresmittelwerte für PM10 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in den betrachteten Straßenabschnitten in Wendlingen am Neckar**

	Jahresmittlere PM10-Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Berechnungsfall	
<b>Straßenabschnitt</b>	<b>Tempo 50</b>	<b>Tempo 30</b>
SA1: Stuttgarter Straße: Bahnhofstraße bis Albstraße	30,6	30,1
SA2: Ulmer Straße: Albstraße bis Kapellenstraße	26,2	26,0

Für Feinstaub PM10 ergibt sich - in Übereinstimmung mit dem Messergebnis aus dem Jahr 2010 - eine Einhaltung des Grenzwertes für den Jahresmittelwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h verbessert die Immissionssituation für PM10 weiter um  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im SA 1 (Stuttgarter Straße) und um  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im SA 2 (Ulmer Straße).

Für eine wahrscheinliche Einhaltung des PM10-Kurzzeitgrenzwertes, von der bei einem PM10-Jahresmittelwert unter  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ausgegangen werden kann, ist die Maßnahme M2 Tempo 30 allein nicht ausreichend.

### **M 3 Ampelkoordination ab 01.10.2013**

Das Landratsamt Esslingen als zuständige Straßenverkehrsbehörde erarbeitet ein Konzept für eine koordinierte Ampelsteuerung, in die alle drei Lichtsignalanlagen im Verlauf der Ortsdurchfahrt (Stuttgarter Straße / Ulmer Straße, Bereich Kreuzung Bahnhofstraße bis Kreuzung Kapellenstraße) einbezogen werden mit dem Ziel, eine Verstetigung des Verkehrs durch eine grüne Welle bei einer noch zu bestimmenden optimalen Geschwindigkeit herbei zu führen. Das Konzept ist möglichst ab dem 01.10.2013 umzusetzen.

Um die Effekte des Abriebs und der Aufwirbelung, die bei Tempo 30 den Haupteinfluss auf die positive Wirkung ausüben, weiter zu verbessern, ist eine weitere Verstetigung des Verkehrsflusses anzustreben. Dies ist nur zu erreichen, wenn die drei Ampelanlagen auf dem betroffenen Streckenabschnitt der Ortsdurchfahrt von Wendlingen a.N. so aufeinander abgestimmt sind, dass bei für die Luftreinhaltung optimaler Fahrgeschwindigkeit eine grüne Welle entsteht. Diese erste Einschätzung des beiliegenden Gutachtens der Fa. AVISO wird durch den Prüfauftrag zur Ampelkoordination in Maßnahme M 3 umgesetzt. Aus diesem Prüfauftrag und dessen Umsetzung resultiert auch die Befristung der Maßnahme M 2.

### **Gemeinsame Wirkung der Maßnahmen M 1 und M 2 und M 3**

Weder durch Maßnahme M 1 noch durch Maßnahme M 2, bzw. M 3 allein kann der PM10-Kurzzeitgrenzwert wahrscheinlich eingehalten werden (siehe Kapitel 1.5), da der Schwellenwert von  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  des Jahresmittelwertes mit jeweils nur einer Maßnahme überschritten bleibt.

Werden die Maßnahmen M 1 und M 2 in Ausgestaltung durch M 3 gleichzeitig umgesetzt, können die Wirkungen der beiden Maßnahmen addiert werden. Die Addition der Wirkungen der Einzelmaßnahmen ist zulässig, weil die Wirkung durch Tempo 30 (hauptsächlich verminderte Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb) unabhängig von der Maßnahme Umweltzone (veränderte Emissionsnormen der Fahrzeugflotte) ist.

Werden beide Maßnahmen M 1 und M 2 in Ausgestaltung durch M 3 umgesetzt, ergibt sich durch Addition der Wirkung von M 1 (2 % bzw.  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und von M 2 (1,6 % bzw.  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , evtl. optimiert durch M 3) eine absolute PM10-Immissionsminderung von  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ausgehend von dem PM10-Messwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kann nach Umsetzung der Maßnahmen ein PM10-Immissionswert von unter  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert werden, womit der PM10-Kurzzeitgrenzwert (35 Überschreitungstage im Kalenderjahr mit einem Tagesmittelwert über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wahrscheinlich eingehalten ist.

## 6 Sonstige Maßnahmen zur Minderung der PM10-Immissionsbelastungen

### Umsetzung der Novellierung der 1. BImSchV zur Reduzierung der Feinstaubemissionen aus Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe

Die kleinen und mittleren Feuerungsanlagen emittierten im Jahr 2008 in Wendlingen am Neckar 5 Tonnen Feinstaub PM10.

Die folgende Abbildung zeigt, dass Heizungen für Festbrennstoffe im Jahr 2008 in Baden-Württemberg einen Anteil von etwa 10 % am gesamten Brennstoffeinsatz für kleine und mittlere Feuerungsanlagen ausmachen, aber mehr als 90 % der Feinstaubemissionen in ihrer Quellengruppe verursachen. Kleine und mittlere Feuerungsanlagen mit extraleichtem Heizöl emittierten im Jahr 2008 bezogen auf den Brennstoffeinsatz etwa 30-, mit Kohle etwa 2600- und mit Holz etwa 3200-mal mehr Feinstaub als Gasheizungen.

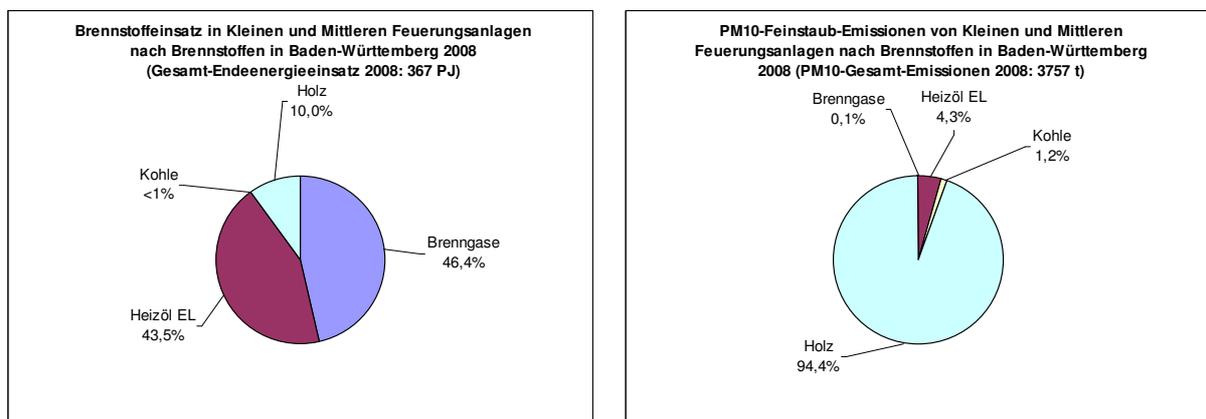


Abbildung 13: Daten aus dem Emissionskataster 2008 für Baden-Württemberg [8]

Etwa 99 % der PM10-Emissionen aus Festbrennstoffheizungen stammen wiederum aus Holzfeuerungsanlagen, deren Anteil in den letzten Jahren stetig zugenommen hat (der Beitrag der Festbrennstoffe wurde bis 2004 unterschätzt). Gründe für diese Entwicklung sind zum einen die hohen Gas- und Ölpreise. Zum anderen spielt der Brennstoff Holz als nachwachsender Rohstoff eine wichtige Rolle bei der Schonung fossiler Ressourcen und beim Klimaschutz (Einsatz erneuerbarer Energien).

Hauptverursacher des hohen Feinstaubausstoßes sind die - zumeist älteren - Einzelraumfeuerungen. Sie werden zwar oft nur als Zusatzheizung zu einem Gas- oder Öl-

kessel betrieben, verursachen aber bei gleichem Energieeinsatz um ein Vielfaches höhere Feinstaubemissionen als moderne Holzfeuerungsanlagen.

Das Umweltbundesamt fordert deshalb, dass der Ausstoß von Feinstaub aus kleinen Holzfeuerungsanlagen drastisch abnehmen muss [19].

Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe unterliegen der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV) [20]. Am 22.03.2010 trat die novellierte 1. BImSchV in Kraft.

Die Anforderungen an kleine und mittlere Feuerungsanlagen, z.B. Heizungsanlagen und Einzelraumfeuerungsanlagen wie Kaminöfen, Kachelöfen, Herde und offene Kamine werden durch die neue 1. BImSchV dem aktuellen Stand zur Emissionsminderung angepasst. Es handelt sich dabei um Feuerungsanlagen, die nicht genehmigt werden müssen. Die bisherigen Regelungen orientierten sich noch nach dem Stand der Technik des Jahres 1988. Vorrangiges Ziel der Novellierung war es, die Feinstaubemissionen aus Feuerungsanlagen wesentlich zu reduzieren. Dies soll durch eine neue Generation von Feuerungsanlagen sowie durch Sanierungsregelungen für bestehende Anlagen erreicht werden.

Die wichtigsten Änderungen sind:

- Der Geltungsbereich der Verordnung wird erweitert. So werden in der neuen Verordnung alle Heizungsanlagen erfasst. Bislang waren in der 1. BImSchV nur Heizungsanlagen für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 15 Kilowatt sowie Öl- und Gasheizungsanlagen von mehr als 11 Kilowatt geregelt. In der novellierten Verordnung sind nun bereits alle Anlagen ab 4 Kilowatt berücksichtigt.
- In Abhängigkeit von der Art des Festbrennstoffes werden für neue Heizungsanlagen die Grenzwerte für Staub und Kohlenmonoxid (CO) in zwei Stufen verschärft. Stufe 1, die unmittelbar nach Inkrafttreten der Novelle eingehalten werden muss, schreibt für Staub (je nach Art des Brennstoffes) Grenzwerte zwischen 60 und 100 mg/m<sup>3</sup> vor. Stufe 2, die am 1. Januar 2015 beginnen wird, setzt dann einen generellen Grenzwert für Staub in Höhe von 20 mg/m<sup>3</sup> fest.

- Ebenso müssen bestehende Heizungsanlagen für Festbrennstoffe nach einer bestimmten Übergangsfrist (2014-2025) die Grenzwerte der Stufe 1 einhalten. Die Frist hängt davon ab, wann der Anlagentyp erstmals auf den Markt gekommen ist.
- Neue Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe wie Kachelöfen oder Kamine werden in die novellierte Verordnung aufgenommen. Bisher waren diese in der 1. BImSchV nicht berücksichtigt. Die neue 1. BImSchV sieht nun eine Typprüfung für alle neuen Einzelraumfeuerungsanlagen vor.
- Auch bestehende Einzelraumfeuerungsanlagen sind nun von der Verordnung erfasst. So müssen Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe, die für Staub einen Emissionsgrenzwert von  $150 \text{ mg/m}^3$  und für Kohlenmonoxid (CO) von  $4 \text{ g/m}^3$  nicht einhalten können, zukünftig mit einer Filtereinrichtung nachgerüstet oder aber vollständig außer Betrieb genommen werden. Auch hier gibt es, je nach Alter der Anlagen, Übergangsfristen (2014-2024).

#### Fazit:

Die neue gesetzliche Regelung trägt damit durch strengere Grenzwerte und durch die Übergangsvorschriften für vorhandene Anlagen verursachergemäß zur allmählichen Reduzierung der Feinstaubbelastung bei.

## Informationskonzept für die Öffentlichkeit

Eine intensive Öffentlichkeitsarbeit trägt wesentlich zur Akzeptanz und Befolgung der Maßnahmen eines Luftreinhalteplans bei. Es ist erforderlich, dass getroffene Maßnahmen angenommen und beachtet bzw. befolgt werden. Je mehr Unterstützung eine Maßnahme erhält, umso größer ist die Wirkung. Eine dauerhafte Information der Bevölkerung ist unerlässlich.

Der Bevölkerung muss es deshalb möglich sein, sich ständig über die aktuellen Messergebnisse und ergänzende Hintergrundinformationen zu informieren. Hierzu tragen vor allem Internet, Fernsehen (Videotext), Zeitung und Rundfunk bei. So sind auf den Internetseiten der LUBW - [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de) - die aktuellen Messergebnisse der Luftschadstoffe in Baden-Württemberg einzusehen. Auch andere wichtige Informationsmaterialien wie die Grundlagenbände (inkl. Ursachenanalyse) sind dort zu erhalten.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI) hält auf seiner Internetseite - [www.mvi.baden-wuerttemberg.de](http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de) - unter dem Stichwort „Luftreinhaltepläne und Umweltzonen“ Informationen zum Thema Umweltzonen, Fahrverbote und Nachrüstmöglichkeiten bereit.

Das Regierungspräsidium Stuttgart hat auf seiner Homepage - [www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de) - ebenfalls aktuelle Informationen zur Luftreinhaltung eingestellt.

Mit Informationsveranstaltungen, speziellen Themenaktionen, Amtsblattinformationen, Diskussionen und Appellen auf öffentlicher Ebene kann die Bevölkerung zur Veränderung zum Beispiel des persönlichen Mobilitätsverhaltens angeregt werden. Ein schadstoffreduzierendes Fahrtraining für Privatpersonen, Betriebs-, oder Behördenmitarbeiter sowie Aktionstage in den Schulen sind denkbar.

## **7 Darstellung des Ablauf des Beteiligungsverfahrens sowie die Gründe und Erwägungen für die Entscheidung**

Das Verfahren zur Aufstellung des Luftreinhalteplans für Wendlingen am Neckar wurde vom Regierungspräsidium Stuttgart unter Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 47 Abs. 5 und 5a BImSchG durchgeführt. Der Entwurf dieses Plans lag in der Zeit vom 27.08.2012 bis 28.09.2012 bei der Stadt Wendlingen a.N. und beim Regierungspräsidium Stuttgart während der Dienststunden zur Einsichtnahme aus und wurde auch auf der Internetseite der Regierungspräsidiums Stuttgart ([www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de)) zur Verfügung gestellt. Der Zeitraum der Auslegung des Planentwurfs wurde am 24.08.2012 im Amtsblatt der Stadt Wendlingen a.N. sowie im Staatsanzeiger Baden-Württemberg öffentlich bekannt gemacht. Bis einschließlich 12.10.2012 konnte gegenüber dem Regierungspräsidium Stuttgart schriftlich Stellung genommen werden. In dieser Zeit sind Stellungnahmen der Stadt Wendlingen a.N., der Handwerkskammer Region Stuttgart, dem Verband des Württembergischen Verkehrsgewerbes sowie privater Dritter eingegangen.

Hauptkritikpunkt der Stellungnahmen ist die Einführung der Umweltzone Wendlingen a.N. mit den Fahrverboten für Fahrzeuge der Schadstoffklassen 1, 2 und 3 ab dem 02.04.2013. Es werden dabei der Einführungszeitpunkt sowie die Regelungen für die Erteilung von Ausnahmen von den Fahrverboten in Frage gestellt.

Die Stadt Wendlingen a.N. hat bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg für das Jahr 2010 Feinstaubmessungen beauftragt. Bei Auswertung der Messungen wurden Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Aufgrund dieser Grenzwertüberschreitungen war das Regierungspräsidium Stuttgart verpflichtet einen Luftreinhalteplan für Wendlingen a.N. aufzustellen. In Gesprächen mit der Stadt Wendlingen a.N. im Jahr 2011 wurde bereits auf die Einführung einer Umweltzone und den damit verbundenen Fahrverboten hingewiesen. Die Fristen für die Fahrverbote der Schadstoffklassen 1, 2 und 3 wurden im Jahr 2009 aufgrund einer Kabinettsvorlage beschlossen für alle Umweltzonen des Landes vorgegeben. Um den betroffenen Bürgern und Unternehmen angemessen Zeit zu geben, sich auf die Fahrverbote einzustellen, wurde abweichend von der landesweit einheitlichen Fristenregelung der Starttermin für die Umweltzone Wendlingen a. N. um ein Quartal auf den 02.04.2013 verschoben. Für Unternehmen die eine rechtzeitige Fuhrparkerneuerung wirtschaftlich nicht realisieren können, besteht die Möglichkeit im Rahmen der Ausnahmekonzepti-

on des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg unter bestimmten Voraussetzungen eine Ausnahmegenehmigung zu erhalten.

Für Fahrzeuge mit gelber Plakette ist es grundsätzlich auch nach dem 31.12.2012 möglich eine Ausnahmegenehmigung für Fahrten in Umweltzonen zu erhalten. Bei Härtefällen, wie z.B. der Existenzgefährdung von Firmen, können auch noch für Fahrzeuge der Schadstoffklassen 1 und 2 Ausnahmegenehmigungen erteilt werden.

Die Stadt Wendlingen a.N. und das Landratsamt Esslingen haben den festgesetzten Luftreinhaltemaßnahmen zugestimmt.

Die eingegangenen Stellungnahmen wurden bei der Planfertigstellung angemessen berücksichtigt. Vorschläge zur Einbeziehung aller vier Ampeln auf der L1200 in die Maßnahme M 3 (Ampelkoordination) wurden aufgegriffen und mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde beim Landratsamt Esslingen erörtert. Nach Auskunft des Landratsamts würde eine Einbeziehung der Fußgängerampel an der Friedrichstraße zu einer deutlich erhöhten Wartezeit für die Fußgänger und damit zu häufigeren Rotlichtquerungen von Fußgängern führen. Da sich die Ampel in unmittelbarer Nähe zu Schulen und Sporthalle befindet und somit häufig von jungen Menschen benutzt wird, wäre für den Fall einer Einbindung der Fußgängerampel in eine koordinierte Ampelschaltung eine Verschlechterung der Verkehrssicherheit zu befürchten. Von einer Einbeziehung der Fußgängerampel an der Friedrichstraße in das Konzept zu einer koordinierten Ampelsteuerung haben wir deshalb abgesehen.

Die Anregungen zur partiellen Verkleinerung der Umweltzone im Bereich Schützenstraße/Nürtinger Straße (L1250) wurden übernommen. Die Umweltzone ist nun so abgegrenzt, dass die Zufahrt von der B 313-Anschlussstelle Köngen/Wendlingen nach Oberboihingen über die Heinrich-Otto-Straße/Schützenstraße/Nürtinger Straße außerhalb der Umweltzone liegt und somit Fahrzeuge mit Ziel Oberboihingen nicht den Umweg über Unterensingen/Zizishausen fahren müssen.

Die Endfassung dieses Luftreinhalteplans wird öffentlich bekannt gemacht und zwei Wochen sowohl bei der Stadt Wendlingen a.N. als auch beim Regierungspräsidium Stuttgart zur Einsichtnahme ausgelegt. Außerdem wird der Plan auf der Internetseite des Regierungspräsidiums Stuttgart zur Verfügung gestellt.

## 8 Zusammenfassung

Die Immissionsmessungen nach der 39. BImSchV haben gezeigt, dass die PM10-Belastungen an stark befahrenen Straßenabschnitten im Stadtgebiet Wendlingen am Neckar weiter gesenkt werden müssen.

Die Belastungen mit Feinstaub (PM10) sind zum weit überwiegenden Teil auf den motorisierten Straßenverkehr zurückzuführen. Entsprechend sind die in diesem Plan festgelegten Luftreinhalteplanmaßnahmen auch gegen den motorisierten Straßenverkehr als Hauptverursacher gerichtet.

Zum 02.04.2012 wird in Wendlingen a.N. eine Umweltzone eingeführt. Ab diesem Zeitpunkt gelten auch die Fahrverbote für Fahrzeuge der Schadstoffklassen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung (Maßnahme M1).

Als Maßnahme M2 wird vom 01.01.2013 bis 30.09.2013 die Geschwindigkeitsbeschränkung auf der L 1200 ab Kreuzung Stuttgarter Straße / Bahnhofstraße bis Kreuzung Ulmer Straße / Kapellenstraße in beide Fahrrichtungen von 50 km/h auf 30 km/h herabgesetzt.

Als weitere Maßnahme M3 erfolgt auf diesem Abschnitt ab dem 01.10.2013 eine Ampelkoordination der drei Lichtsignalanlagen, durch welche eine grüne Welle eingerichtet und damit eine Verstetigung des Verkehrs erreicht wird. Das Landratsamt Esslingen als zuständige Straßenverkehrsbehörde erarbeitet hierfür ein Konzept.

Bei der Festlegung der Maßnahmen war der Schutz der Wohnbevölkerung vor gesundheitlichen Risiken aufgrund eines zu hohen Immissionsniveaus und die mit der Umsetzung der Maßnahmen verbundenen Eingriffe in die Rechte Dritter unter dem Gesichtspunkt der Geeignetheit, Erforderlichkeit und Verhältnismäßigkeit der Maßnahme zu berücksichtigen.

Wie oben in der Maßnahmenbeschreibung dargelegt, sind die festgelegten Maßnahmen geeignet, die Schadstoffbelastungen bezüglich Feinstaub (PM10) im Stadtgebiet Wendlingen a.N. zu reduzieren.

Zwar sind mit dem im Plan festgelegten Verkehrsverbot nicht unerhebliche Eingriffe in die Rechte Dritter, namentlich der Freizügigkeit, der allgemeinen Handlungsfreiheit und dem Recht am eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb verbunden, diese sind aber im Rahmen der Abwägung mit den Gesundheitsinteressen der von

Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Anwohnern verhältnismäßig und zumutbar.

## 9 Literatur

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Juni 2012 (BGBl. I, S. 1421)
- [2] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I, Nr. 40, S. 1065)
- [3] Richtlinie 1996/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität
- [4] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
- [5] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) vom 04. Juni 2007 (BGBl. I, Nr. 53 S. 2723)
- [6] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa (ABl. EG L 152 vom 11.06.2008, S. 1)
- [7] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht 31-03/2011, „Luftreinhaltepläne für Baden-Württemberg - Grundlagenband 2010“, Karlsruhe, Dezember 2011
- [8] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht 31-01/2011, „Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2008“, Karlsruhe, Januar 2011, der elektronische Zugang ist unter <http://www.ekat.baden-wuerttemberg.de/> verfügbar
- [9] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, ISBN 978-3-88251-353-0, „Modellierung verkehrsbedingter Immissionen - Anforderungen an die Eingangsdaten - Grundlage HBEFA 3.1“, Karlsruhe, Dezember 2010
- [10] Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Bericht „Feinstaubbelastungen und deren gesundheitliche Wirkung bei Kindern, Untersuchung 2001/02“, Juni 2004

- [11] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Bericht 33-01/2011, „Feinstaubmessungen in Wendlingen 2010“, Karlsruhe, Februar 2011
- [12] Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 26. Januar 2010 (BGBl. I, Nr. 4, S. 38)
- [13] Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionserklärungen - 11. BImSchV) vom 05. März 2007 (BGBl. I, Nr. 9, S. 289), zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 3 der Verordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I, Nr. 59, S. 1643)
- [14] Fünfunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Vorschriften über die Kennzeichnung emissionsarmer Kraftfahrzeuge – 35. BImSchV, Kfz-Kennzeichnungsverordnung) vom 10. Oktober 2006 (BGBl. I, Nr. 46, S. 2218), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 05. Dezember 2007 (BGBl. I, Nr. 61, S. 2793)
- [15] Straßenverkehrsordnung vom 16. November 1970 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert mit Verordnung vom 13. August 2009 (BGBl. I S. 2631)
- [16] Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr (Fahrzeug-Zulassungsverordnung - FZV) vom 25. April 2006 (BGBl. I S. 988), zuletzt geändert am 3. Februar 2011 (BGBl. I S. 139)
- [17] Umweltbundesamt, Presseinformation Nr. 42/2009 „Zuviel Feinstaub in deutschen Innenstädten, weitere Maßnahmen zur Emissionsminderung nötig“, 24.06.2009.
- [18] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Schreiben zur „Anwendbarkeit der LUBW-Abschätzung zur Wirksamkeit von Umweltzonen Stufe 3“ vom 02. August 2012
- [19] Umweltbundesamt, Hintergrundpapier „Die Nebenwirkungen der Behaglichkeit: Feinstaub aus Kamin und Kachelofen“, Dessau, 09. März 2006
- [20] Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 26. Januar 2010 (BGBl. I, Nr. 4, S. 38)