



# **Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart Teilplan Ilsfeld**



**Baden-Württemberg**  
REGIERUNGSPRASIDIUM STUTTGART





## **Luftreinhalte- und Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart**

### **Teilplan Ilsfeld**

#### **Vorwort**

Nach den Luftreinhalte- und Aktionsplänen für die Landeshauptstadt Stuttgart und Pleidelsheim legt das Regierungspräsidium den entsprechenden Plan für Ilsfeld vor.

Mit allen drei Plänen werden die Schadstoffbelastungen vor allem beim Feinstaub, aber auch beim Stickstoffdioxid gesenkt. Dazu legt der Plan jeweils ein ganzes Maßnahmenbündel fest.

Der jetzt vorliegende Plan für Ilsfeld sieht wichtige Änderungen bei den Fahrverboten für alle Lkw und Pkw gegenüber dem Planentwurf vom August 2005 vor. Die Maßnahmen M 1 und M 2 entsprechen nun der Kennzeichnungsverordnung, wie sie vom Bundesrat zwischenzeitlich beschlossen wurde. Wenn die Bundesregierung hierzu zeitnah die endgültige Entscheidung trifft, können ab 1. Juli 2007 die ältesten Fahrzeuge von der Fahrt im Gemeindegebiet ausgeschlossen werden.

Der Plan verzichtet gegenüber dem Entwurf auf das ganzjährige Lkw-Durchfahrtsverbot für Lkw >3,5t in Ilsfeld. Die Stellungnahmen der benachbarten Gemeinden und der eingeschalteten Fachleute haben deutlich gemacht, dass dieses Durchfahrtsverbot dort zu nicht vertretbaren Belastungen führen würde.

Die Nordumgehung Ilsfeld, Maßnahme M 6, kann ganz erheblich zur Schadstoffentlastung in Ilsfeld führen. Die Planung der Nordumfahrung ist allerdings noch nicht soweit fortgeschritten, dass konkret der Realisierungszeitpunkt festgelegt werden kann.

Bis diese Maßnahmen greifen, müssen die weiteren Eckpunkte des vorliegenden Plans umgesetzt werden. Dazu bedarf es dringend der Unterstützung der Gemeinde Ilsfeld, der betroffenen Autofahrer und der einzelnen Bürger und Bürgerinnen. So sind etwa die Verflüssigung des Verkehrs in der König-Wilhelm-Straße und die Nachrüstung der Dieselfahrzeuge im öffentlichen Bereich und der Busflotte rasch anzugehen.

Jede einzelne Bürgerin und jeder einzelne Bürger kann zudem unabhängig von den Regelungen des Plans dazu beitragen, die Luftqualität zu verbessern. Kleinere Erledigungen müssen beispielsweise nicht immer zwangsläufig mit dem Auto, sondern können auch einmal zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV durchgeführt werden. In diesem Sinne bitte ich Sie alle, in den kommenden Monaten dazu beizutragen, dass die Schadstoffbelastungen in Ilsfeld zurückgehen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Udo Andriof', with a stylized, flowing script.

Dr. Udo Andriof  
Regierungspräsident

**Luftreinhalte-/Aktionsplan  
für den Regierungsbezirk Stuttgart  
Teilplan Gemeinde Ilsfeld**

**Maßnahmenplan zur Minderung der PM10- und NO<sub>2</sub>-  
Belastungen**

Regierungspräsidium Stuttgart

März 2006



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtslage	1
1.3	Aufbau des Luftreinhalte-/Aktionsplanes für die Gemeinde Ilsfeld	3
1.4	Auswirkungen der Luftschadstoffe PM10 und NO <sub>2</sub> auf die menschliche Gesundheit	4
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>7</b>
2.1	Wesentliche Inhalte der Grundlagenbände	7
2.1.1	Ergebnisse der Immissionsmessungen in Ilsfeld	7
2.1.2	Luftschadstoffemissionen in Ilsfeld	9
2.1.3	Ursachenanalysen	11
2.2	Weitere Untersuchungen, Vorgehensweise bei der Maßnahmenauswahl	17
<b>3.</b>	<b>Kurzübersicht der Maßnahmen</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>Beschreibung der Maßnahmen, Bewertung</b>	<b>20</b>
4.1	Verkehrsverbote	20
4.2	Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung	32
4.3	Sonstige Maßnahmen im Bereich Verkehr	34

4.4	Öffentlichkeitsarbeit	39
4.5	Sonstige Maßnahmen zur Staubminderung	40
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung, Ausblick</b>	<b>42</b>
<b>6.</b>	<b>Literatur</b>	<b>44</b>

**Anhang:** Berechnung der immissionsseitigen Auswirkungen von verkehrlichen Maßnahmen des Luftreinhalte-/Aktionsplans IIsfeld;  
Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe, Januar 2006

# 1. Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

Die im Jahr 2004 durchgeführten Immissionsmessungen an der König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld haben gezeigt, dass für den Luftschadstoff Feinstaub (PM10) der ab 2005 gültige Immissionsgrenzwert (Tagesmittelwert) zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschritten wurde. Deshalb muss ein Aktionsplan aufgestellt werden. Die darin festgelegten Maßnahmen sollen kurzfristig die Situation verbessern.

Ab 2010 gelten verschärfte Immissionsgrenzwerte für den Schadstoff NO<sub>2</sub>. Der Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> kann in der König-Wilhelm-Straße nur eingehalten werden, wenn zusätzlich zu den kurzfristig wirksamen Maßnahmen zur Luftreinhaltung auch Maßnahmen mit mittel- und langfristigem Wirkungshorizont ergriffen werden.

Um diesen verschiedenen Planungszielen Rechnung zu tragen, wird für die Gemeinde Ilsfeld ein kombinierter Luftreinhalte- und Aktionsplan aufgestellt.

## 1.2 Rechtslage

Die Immissionsgrenzwerte für PM10 und NO<sub>2</sub> gehen auf das europäische Luftqualitätsrecht (Richtlinie 96/62/EG vom 27. September 1996 über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität, die sogenannte Luftqualitätsrahmenrichtlinie [1] mit Tochterrichtlinien [2, 3]) zurück, das durch eine Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [4] und der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) [5] im September 2002 in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Für die Luftschadstoffe PM10 und NO<sub>2</sub> gelten die in der folgenden Tabelle genannten Immissionsgrenzwerte:

Schadstoff	Gültig	Immissionsgrenzwert	Immissionsgrenzwert + TM <sup>1</sup> im Jahr 2004	Kenngroße
PM10	ab 01.01.2005	50 µg/m <sup>3</sup> bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr	55 µg/m <sup>3</sup> bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr	als 24-Stunden-Mittelwert
PM10	ab 01.01.2005	40 µg/m <sup>3</sup>	41,6 µg/m <sup>3</sup>	als Mittelwert über ein Kalenderjahr
NO <sub>2</sub>	bis 31.12.2009	200 µg/m <sup>3</sup>		als 98-Prozent-Wert der Summenhäufigkeit der 1-Stunden-Mittelwerte eines Jahres. D.h. ein Stundenmittelwert von 200 µg/m <sup>3</sup> darf im Ka- lenderjahr höchstens 175 mal überschritten werden.
NO <sub>2</sub>	ab 01.01.2010	200 µg/m <sup>3</sup> bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr	260 µg/m <sup>3</sup> bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr	als 1-Stunden-Mittelwert
NO <sub>2</sub>	ab 01.01.2010	40 µg/m <sup>3</sup>	52 µg/m <sup>3</sup>	als Mittelwert über ein Kalenderjahr

<sup>1</sup>TM= Toleranzmarge

Bei Überschreitungen der in der 22. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte einschließlich Toleranzmarge verpflichtet § 47 Abs. 1 BImSchG die zuständige Behörde, einen Luftreinhalteplan aufzustellen. Luftreinhaltepläne sollen dafür sorgen, die Luftbelastung dauerhaft so zu verbessern, dass der Grenzwert eingehalten werden kann.

Werden bestehende Immissionsgrenzwerte überschritten oder besteht die Gefahr, dass in Kürze geltende Immissionsgrenzwerte überschritten werden, sind nach § 47 Abs. 2 BImSchG Aktionspläne erforderlich. Aktionspläne sollen nach dem Inkrafttreten eines Immissionsgrenzwertes durch geeignete Maßnahmen die Gefahr der Grenzwertüberschreitung verringern oder den Zeitraum von Überschreitungen verkürzen.

In Baden-Württemberg sind die Regierungspräsidien für die Erstellung der Luftreinhalte- und Aktionspläne zuständig.

Die in einem Luftreinhalte-/Aktionsplan festgelegten Maßnahmen sind entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten. Bei Maßnahmen im Straßenverkehr ist ein Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden erforderlich (§ 47 Abs. 4 BImSchG).

Die Öffentlichkeit ist bei der Aufstellung der Pläne zu beteiligen (§ 47 Abs. 5 BImSchG).

### **1.3 Aufbau des Luftreinhalte-/Aktionsplanes für die Gemeinde Ilsfeld**

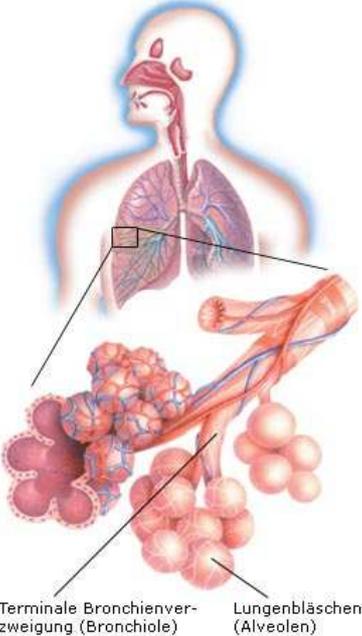
Die Luftreinhalte-/Aktionspläne für den Regierungsbezirk Stuttgart sind zweiteilig aufgebaut.

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

In der Gemeinde Ilsfeld wurden erstmals im Jahr 2004 Immissionsmessungen nach der 22. BImSchV durchgeführt. Der Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Gemeinde Ilsfeld umfasst den Maßnahmenband ergänzt durch den Grundlagenband für das Messjahr 2004. Ferner wurden für verkehrliche Maßnahmen immissionsseitige Wirkungsberechnungen durchgeführt. Das Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer ist dem Luftreinhalte-/Aktionsplan als Anhang beigefügt.

## 1.4 Auswirkungen der Luftschadstoffe PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> auf die menschliche Gesundheit

Unter PM<sub>10</sub> versteht man den Teil des Luftstaubes, bei dem die Staubteilchen einen Durchmesser bis zu 10 Mikrometern aufweisen, was etwa einem Zehntel des Durchmessers eines Haares entspricht. Im Gegensatz zu den größeren Staubteilchen, die vor allem in der Nase und in den oberen Atemwegen herausgefiltert werden, können diese Partikel bis in die sensiblen Lungenpartien vordringen und sind daher unter gesundheitlichen Gesichtspunkten von besonderer Bedeutung. Besonders feine Staubteilchen sind dabei auch in der Lage, in den Blutkreislauf überzutreten und dort Effekte auf das Herz-Kreislaufsystem auszuüben.

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

Abscheidung von Staubpartikeln in den Atemwegen

Auf der Basis der verfügbaren epidemiologischen Studien zu den Wirkungen von Feinstaub wird angenommen, dass erhöhte Feinstaubkonzentrationen erhöhte gesundheitliche Risiken verursachen können. Eine eindeutige Aussage wird allerdings dadurch erschwert, dass mit einer Feinstaubbelastung in der Regel auch erhöhte Belastungen durch andere Umweltschadstoffe (Stickstoffoxide, Ozon, Schwefeldioxid usw.), Lärm und andere Einflussfaktoren (Sozialstatus, Rauchverhalten usw.) einhergehen. Zu beachten ist auch, dass in den meisten epidemiologischen Studien zur Charakterisierung der Feinstaubbelastung in der Regel nur ein Summenparameter bestimmt wurde, z.B. das Gewicht des PM<sub>10</sub> oder

des PM<sub>2,5</sub>. Nur in Ausnahmefällen wurde die Zusammensetzung des Feinstaubes bezüglich der Partikelanzahl, Partikelgröße (Durchmesser und Oberfläche) als auch der chemischen bzw. biologischen Zusammensetzung ermittelt.

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, aber auch mit erhöhten Todesfallzahlen festgestellt. 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 Herz-Kreislaufkrankungen, 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 weder im Hinblick auf die Sterblichkeit noch im Hinblick auf die Entstehung von Krankheiten abgeleitet werden. Ob bereits Partikelbelastungen, wie sie z.B. als Hintergrundbelastung im ländlichen Raum 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. Die vorliegenden wissenschaftlichen Studien gestatten den Schluss, dass Feinpartikel (< 2,5 µm) sich hinsichtlich der Sterblichkeit sowie der Erkrankung der Atemorgane und des Herz-Kreislaufsystems als risikoreicher erwiesen haben als die gröberen Partikel. Darüber hinaus gibt eine begrenzte Anzahl von Studien Hinweise darauf, dass ultrafeine Partikel (< 0,1 µm) zusätzlich gesundheitliche Wirkungen haben können. Bei der Beurteilung

der Luftqualität allein nach der Partikelmasse, wie sie die geltende Rechtslage vorgibt, wird die Partikelgrößenverteilung und die chemische Zusammensetzung der Partikel hinsichtlich ihrer toxikologischen Bedeutung nicht berücksichtigt.

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 Baden-Württemberg bei Feinstaubmessungen 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 [6]. Die Innenraumbelastung ist in diesen Fällen weit größer als die PM<sub>2,5</sub>-Konzentration der Außenluft.

Diese erheblichen Feinstaubbelastungen können nicht durch Maßnahmen, die auf Quellen in der Außenluft zielen (siehe Kapitel 3 und 4), reduziert werden. Hier sind Verhaltensänderungen der Raucher erforderlich.

Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) ist ein starkes Reizgas, das aufgrund seiner sauren Reaktion mit Wasser die Schleimhäute der Atemwege angreifen kann. Wegen der vergleichsweise geringen Wasserlöslichkeit kann NO<sub>2</sub> tief in die Lunge eindringen und dort zu Beeinträchtigungen der Lungenfunktion führen. Akute Vergiftungserscheinungen treten dabei erst bei Konzentrationen von einigen 100 µg/m<sup>3</sup> auf. Langzeituntersuchungen in Wohnungen zeigten bereits bei Jahresmittelwerten im Bereich von 40 bis 60 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> eine Zunahme von Atemwegserkrankungen bei Kindern gegenüber Wohnungen ohne Stickstoffoxid-Quellen. In der Außenluft ist der Zusammenhang zwischen erhöhten NO<sub>2</sub>-Konzentrationen und der Zunahme von Atemwegserkrankungen weniger gut zu erfassen, da wegen der meist gleichzeitigen Anwesenheit anderer Luftschadstoffe eine eindeutige Zuordnung der Wirkung zu den Stickstoffoxiden schwierig ist. NO<sub>2</sub> in der Außenluft kann jedoch als guter Indikator für Kfz-bedingte Luftverunreinigungen angesehen werden. Außerdem sind Stickstoffoxide als Vorläufersubstanzen bei der Bildung von Ozon und anderen Photooxidantien von Bedeutung.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Wesentliche Inhalte der Grundlagenbände

Grundlage für die Aufstellung eines Luftreinhalte-/Aktionsplanes ist die Beurteilung der Luftqualität anhand von Immissionsmessungen für die in der 22. BImSchV festgelegten Luftschadstoffe.

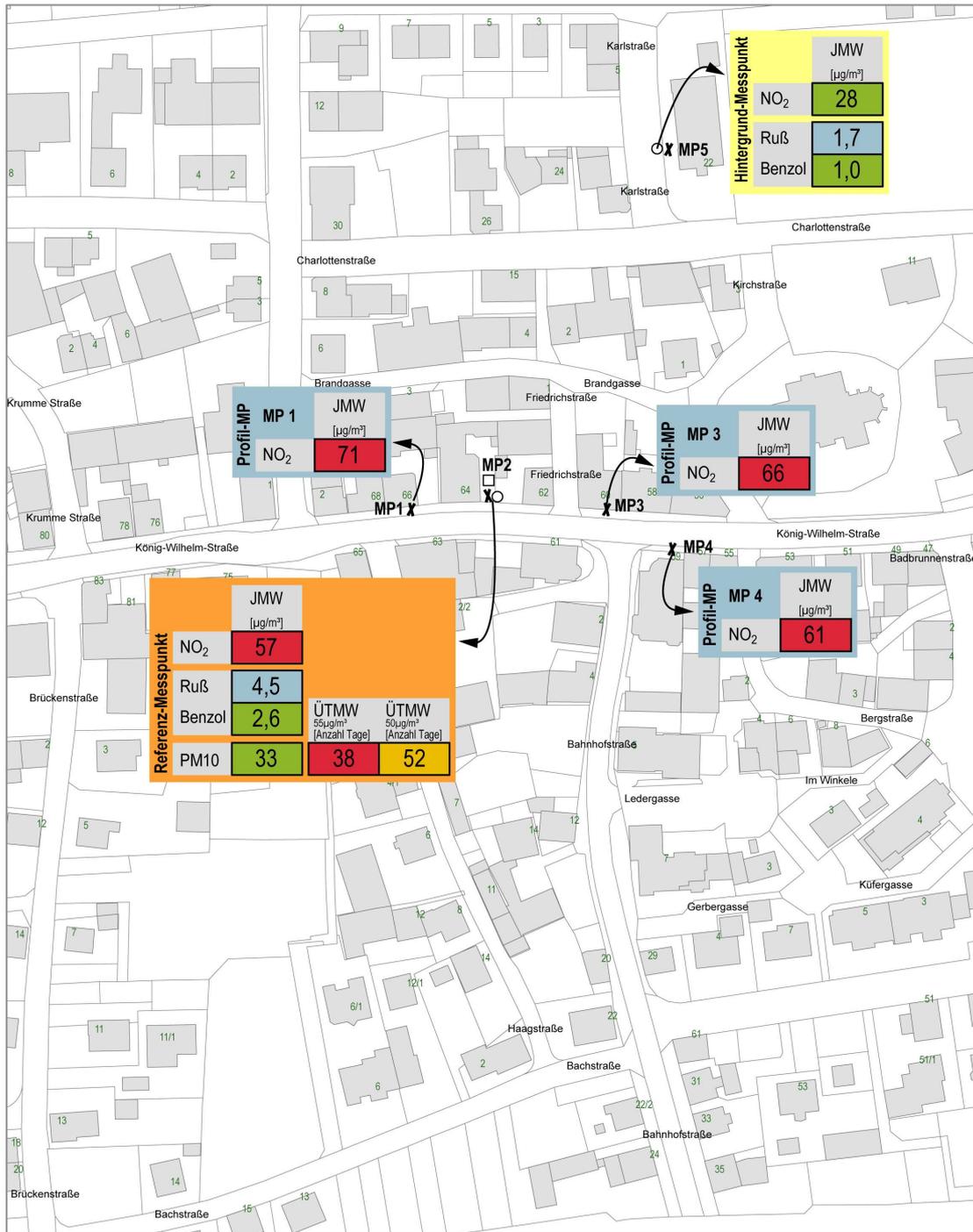
Anhand einer Ursachenanalyse werden die Beiträge der einzelnen Verursacher oder Verursachergruppen für die festgestellten Überschreibungsbereiche quantifiziert. Dabei sind neben den Emissionen aus Industrie, Gewerbe und Kleinf Feuerungsanlagen besonders die Emissionen des Straßenverkehrs von Bedeutung.

Um Aussagen über die Entwicklung der Schadstoffbelastungen in den kommenden Jahren treffen zu können, werden Trendprognosen durchgeführt. Diese zeigen auf, inwieweit zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlich sind.

Bis Ende 2005 wurden die Immissionsmessungen für Baden-Württemberg im Auftrag des Umweltministeriums von der UMEG - Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg - mit Sitz in Karlsruhe durchgeführt. Die UMEG ging 2006 in der Landesanstalt für Umweltschutz, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) auf. Die LUBW erstellt auch die Ursachenanalysen und die Trendprognosen.

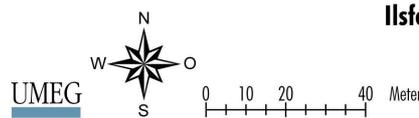
#### 2.1.1 Ergebnisse der Immissionsmessungen in Ilsfeld

Die LUBW betreibt in Baden-Württemberg ein Luftmessnetz mit 41 dauerhaft betriebenen Stationen. Ilsfeld liegt in der Region Heilbronn-Franken im Landkreis Heilbronn. Die nächstgelegenen Stationen sind in Heilbronn, Ludwigsburg und in östlicher Richtung in Schwäbisch Hall. Darüber hinaus führt die LUBW zeitlich befristete Spotmessungen an hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen durch. Im Jahr 2004 wurde in Ilsfeld ein Spotmesspunkt in der König-Wilhelm-Straße betrieben.



X Passivsammler  
 O NUPS  
 □ Digital

ÜTMW= Anzahl der Tagesmittelwerte (PM10)



**Ilsfeld - König-Wilhelm-Straße**

- Grenzwert + Toleranzmarge überschritten
- Grenzwert überschritten
- Grenzwert unterschritten
- kein Grenzwert vorhanden

Die Messwerte am Spotmesspunkt sind nur für den direkten Straßennahbereich repräsentativ. Eine ausführliche Messpunktbeschreibung ist im Grundlagenband enthalten.

Die beigelegte Karte [7] zeigt die Anordnung des Spotmesspunktes mit den Messergebnissen. Der eigentliche Spotmesspunkt wird als Referenzmesspunkt bezeichnet. Die benachbarten Profilmesspunkte zeigen die Konzentrationsverteilung, die am Referenzmesspunkt für einen umgebenden Bereich von ca. 200 m<sup>2</sup> vorliegt. Der sogenannte Hintergrundmesspunkt befindet sich in der Karlstraße abseits der Hauptverkehrsstraße. Die Messergebnisse an dem Hintergrundmesspunkt sind repräsentativ für die Immissionsbelastung in Ilsfeld in einer größeren Umgebung um den Spotmesspunkt.

Im Jahr 2004 wurde am Spotmesspunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld der ab 2005 gültige Immissionsgrenzwert für das PM10-Tagesmittel (ein Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> darf im Kalenderjahr höchstens 35 mal überschritten werden) 52 mal überschritten. Diese Ergebnisse können auf das Jahr 2005 übertragen werden. Somit ist ein Aktions- und Luftreinhalteplan zur Reduzierung der Feinstaubbelastung zu erstellen.

Für den Luftschadstoff NO<sub>2</sub> wurde ein Jahresmittelwert von 57 µg/m<sup>3</sup> festgestellt. Im Hinblick auf die ab 2010 gültigen Immissionsgrenzwerte für NO<sub>2</sub> ist damit der Summenwert aus Immissionsgrenzwert plus Toleranzmarge (52 µg/m<sup>3</sup>) überschritten. Folglich ist auch ein Luftreinhalteplan zur Reduzierung der Stickstoffdioxidbelastung zu erstellen.

### 2.1.2 Luftschadstoffemissionen in Ilsfeld

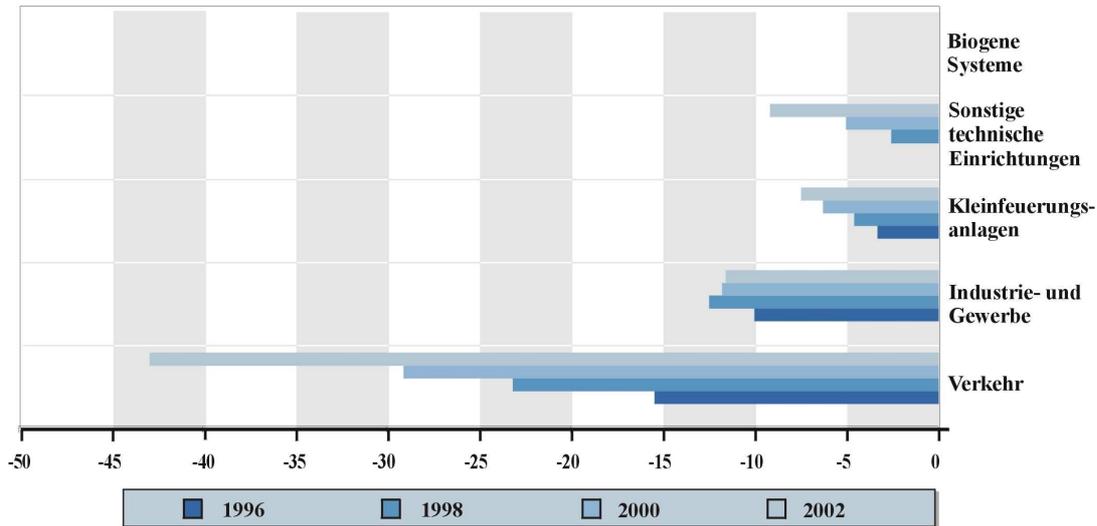
Die Jahresemissionen für die Luftschadstoffe Gesamtstaub, PM10 und NO<sub>x</sub> der Gemeinde Ilsfeld im Jahr 2000 sind in der folgenden Tabelle aufgelistet [8].

	Verkehr	Klein- feuerungen	Industrie und Gewerbe	Sonstige nicht gefasste Quel- len	Summe <sup>1)</sup>
<b>Gemeinde Ilsfeld</b>					
Gesamtstaub in t/a	36	1	28	4	<b>69</b>
Feinstaub PM10 in t/a	15	1	15	3	<b>34</b>
NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> in t/a	375	10	0	35	<b>420</b>

<sup>1)</sup> Durch gerundete Angaben der Zahlenwerte können sich Differenzen in den Summen ergeben.

Die Emissionen aller Quellengruppen haben in den letzten Jahren abgenommen. Dies verdeutlichen die folgenden Abbildungen. Sie zeigen die Entwicklung der PM10- und NO<sub>x</sub>-Emissionen in Baden-Württemberg bezogen auf das Ausgangsjahr 1994.

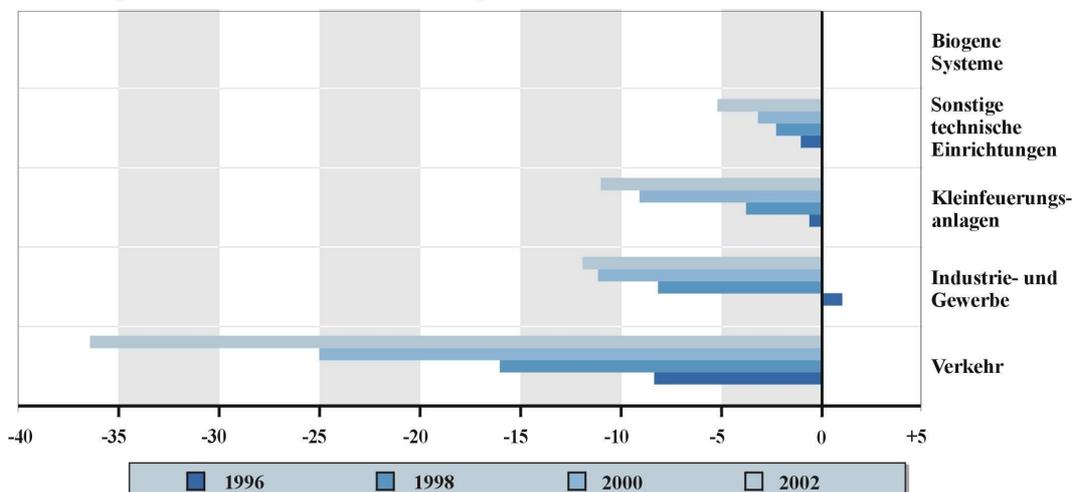
Entwicklung der Feinstaub- (PM10-) Emissionen in % bezogen auf 1994 für Baden-Württemberg



Die größten Minderungen zeigt die Quellengruppe Verkehr. Von 1994 bis 2002 verringerten sich die Emissionen bei PM10 um 43 %, bei den Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) im gleichen Zeitraum um 36 % gegenüber 1994.

Bei der Quellengruppe Industrie und Gewerbe nahmen die PM10- und Stickstoffoxid-Emissionen zwischen 1994 und 2002 um jeweils etwa 12 % ab.

Entwicklung der Stickstoffoxidemissionen (NO<sub>x</sub>) in % bezogen auf 1994 für Baden-Württemberg



### 2.1.3 Ursachenanalysen

Die Ursachenanalysen sind der zentrale Bestandteil des Grundlagenbandes. Für jeden Messpunkt werden die Verursacheranteile der einzelnen Quellengruppen in Form von Kreisdiagrammen angegeben. Die Ursachenanalysen der LUBW (ehemals UMEG) für alle Überschreitungsbereiche in Baden-Württemberg sind auch im Internet unter [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de) (Service und Information, Veröffentlichungen, ausgewählte Berichte der ehemaligen UMEG) eingestellt [9], [10], [11], [12].

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 Stadt- bzw. Gemeindegebiet zusammen. Der städtische Hintergrund für die Gemeinde Ilsfeld wurde aus Messwerten von Luftmessstationen in umliegenden Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg ermittelt. Dazu wurden Gemeinden bzw. Luftmessstationen herangezogen, deren Umfeld (Einwohnerdichte, industrielle (Emissions-) Situation, Verkehrsinfrastruktur, Topographie und klimatische Gegebenheiten) in etwa den Verhältnissen in den zu untersuchenden Gemeinden entspricht bzw. ihnen nahe kommt. Die lokale Belastung ergibt sich unter Zugrundelegung der Ergebnisse am Spotmesspunkt.

Im 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. Für den großräumigen Hintergrund wurde dabei aus gemessenen Jahresmittelwerten an den Messstationen Odenwald, Welzheimer Wald, Schwäbische Alb und Schwarzwald Süd eine einheitliche Belastung für alle Messpunkte im Regierungsbezirk Stuttgart abgeleitet. Für NO<sub>2</sub> ergibt sich die großräumige Hintergrundbelastung zu 8 µg/m<sup>3</sup> und für PM<sub>10</sub> zu 15 µg/m<sup>3</sup> jeweils im Jahresmittel. Bei der Analyse der Verursacher wurde der großräumige Hintergrund, der durch lokale und regionale Maßnahmen nicht beeinflusst werden kann, nicht bezüglich einzelner Emittentengruppen aufgeteilt.

## Ursachenanalyse PM10

Überschreitungen der geltenden PM10-Immissionsgrenzwerte treten in Baden-Württemberg nur in unmittelbarer Straßennähe auf. Die Anteile der Verursacher, die zu diesen Überschreitungen beitragen, verschieben sich daher gegenüber der Verteilung der Gesamtemissionen im Land hin zu einem größeren Anteil des Straßenverkehrs.

Die Analyse der Verursacheranteile für den Spotmesspunkt in Ilsfeld ist in den beiden folgenden Tabellen zusammengefasst. Die erste Tabelle zeigt die räumliche Aufteilung in lokalen, städtischen und großräumigen Beitrag:

Spotmesspunkt	Anzahl der Tage mit Werten > 50 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert in µg/m <sup>3</sup>	lokaler Beitrag	städtischer Hintergrund	großräumiger Hintergrund*
Messstation Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	52	33	39 %	16 %	45 %

\* enthält Anteile von Industrieanlagen, Verkehrsemissionen, Waldbränden, Meersalz usw.; es erfolgt keine Aufteilung bezüglich einzelner Emittentengruppen, da durch lokale und regionale Maßnahmen nicht zu beeinflussen

**Tabelle:** Räumliche Aufteilung der Verursacheranteile am Spotmesspunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße

Spotmesspunkt	lokaler und städtischer Hintergrund				großräumiger Hintergrund**
	Straßenverkehr	Industrie, Gewerbe	Kleinfeuerungen	Offroad, Sonstige*	
Messstation Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße	48 %	5 %	1 %	1 %	45 %

\* Offroad: Schiff-, Schiene- und Luftverkehr; Sonstige: Geräte, Maschinen, Fahrzeuge aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Industriefahrzeuge, Geräte des Bereichs Hobby und Garten, etc.

\*\* enthält Anteile von Industrieanlagen, Verkehrsemissionen, Waldbränden, Meersalz usw.; es erfolgt keine Aufteilung bezüglich einzelner Emittentengruppen, da durch lokale und regionale Maßnahmen nicht zu beeinflussen

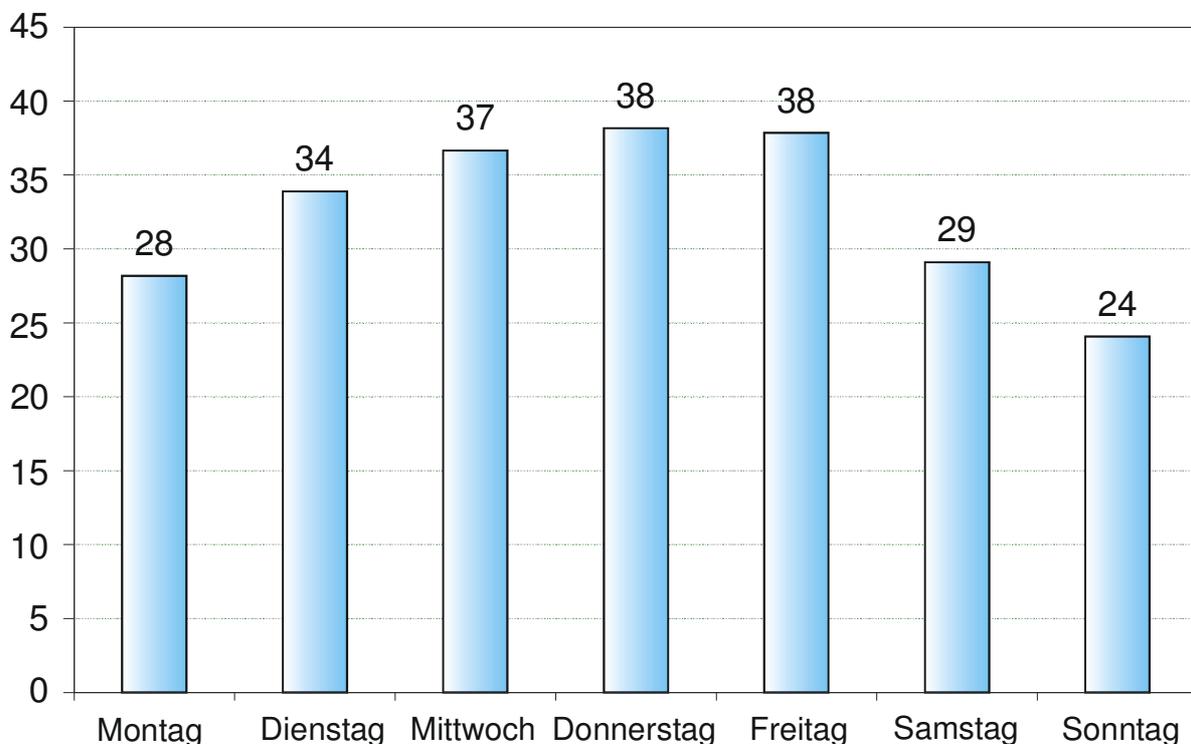
**Tabelle:** Verursacheranteile am Spotmesspunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße

Die zweite Tabelle gibt die Anteile des Straßenverkehrs und der Sektoren Industrie und Gewerbe, Kleinfeuerungsanlagen, sowie Offroad und sonstige technische Einrichtungen wieder. Ferner ist der prozentuale Anteil des großräumigen Hintergrunds angegeben.

Da im Rahmen eines Luftreinhalte-/Aktionsplanes nur lokale und regionale Maßnahmen getroffen werden können, muss beim Schadstoff Feinstaub PM10 der Maßnahmenschwerpunkt klar im Bereich des Straßenverkehrs liegen. Die Anteile der anderen Quellengruppen sind in diesem Zusammenhang von nachrangiger Bedeutung.

Dass die Verkehrsmenge die PM10-Immissionen deutlich beeinflusst, belegt auch die folgende Abbildung. Der mittlere PM10-Wochengang im Jahr 2004 am Spotmesspunkt Ilsfeld, König-Wilhelm-Straße zeigt, dass am Wochenende die PM10-Werte gegenüber den Wochentagen mit Berufsverkehr signifikant kleiner sind. Mit einsetzendem Berufsverkehr am Montag steigt das Niveau langsam an.

### Gemittelte PM10 Tagesmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der Spotmesspunkt König-Wilhelm-Straße



Die vom Straßenverkehr verursachten PM10-Immissionsanteile sind in Ilsfeld zu etwa 40% auspuffbedingt. Verursacher sind vor allem Dieselmotoren, deren PM10-Emissionen fast ausschließlich aus Dieselrußpartikeln bestehen. Ca. 60 % werden verursacht durch die sogenannten nicht auspuffbedingten Emissionen des Straßenverkehrs. Dazu zählen die Emissionen durch Reifen-, Brems- und Kupplungsabrieb, Abrieb des Straßenbelags sowie (Wieder-) Aufwirbelung.

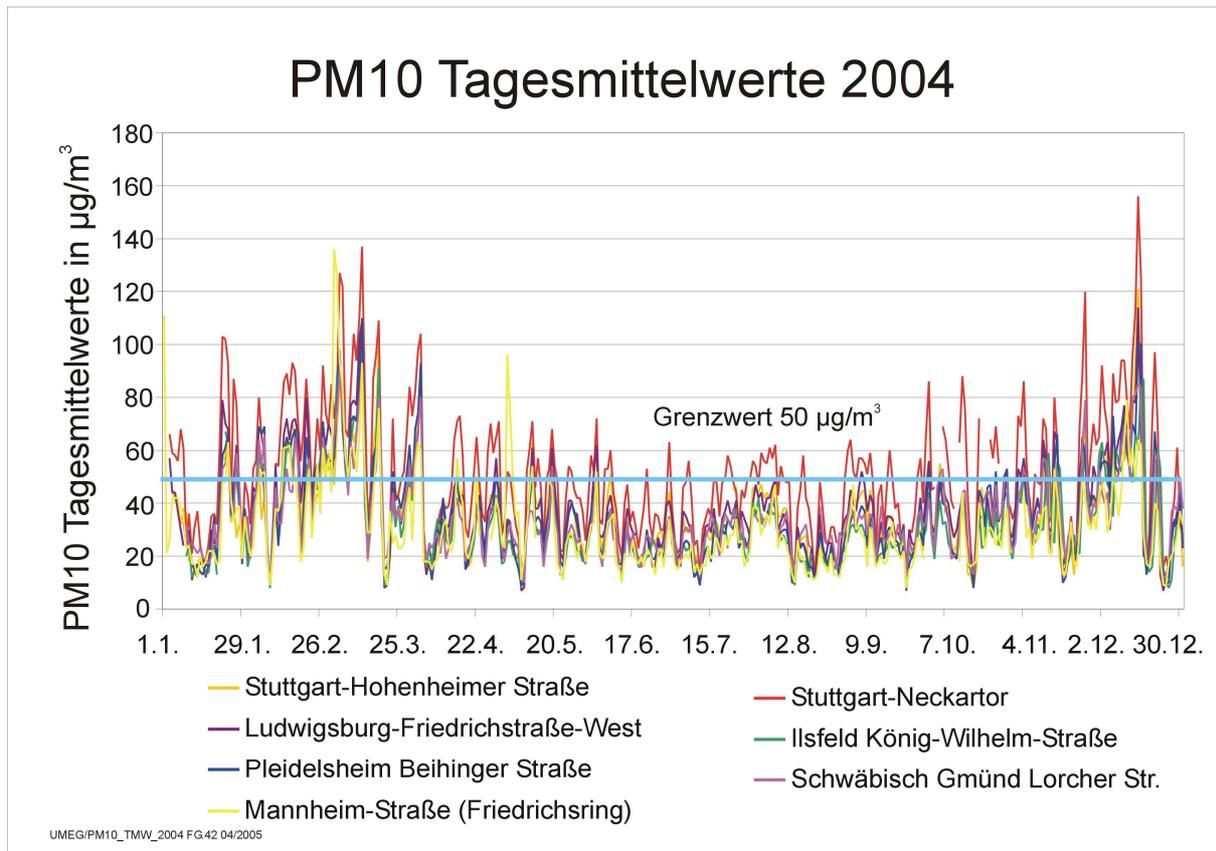
Zwischen Pkw und Lkw ergibt sich in Ilsfeld die folgende Verteilung:

Knapp 60 % der PM10-Immissionsanteile des Straßenverkehrs verursachen die Pkw, ca. 40 % die Lkw. Für die nicht auspuffbedingten Emissionen ist der Anteil der Pkw etwas größer, die auspuffbedingten Emissionen stammen zu gleichen Teilen von Pkw und Lkw (hier sind nur die Diesel-Pkw relevant).

Der Anteil der Busse ist in der Gruppe der Lkw enthalten, eine getrennte Erfassung erfolgt nicht. Ihr Anteil an den PM10-Immissionen im städtischen Hintergrund ist vernachlässigbar klein. Lokal können Linienbusse allerdings einen erheblichen Beitrag leisten, wenn höher frequentierte Buslinien oder Haltestellen in unmittelbarer Nachbarschaft der Spotmesspunkte liegen.

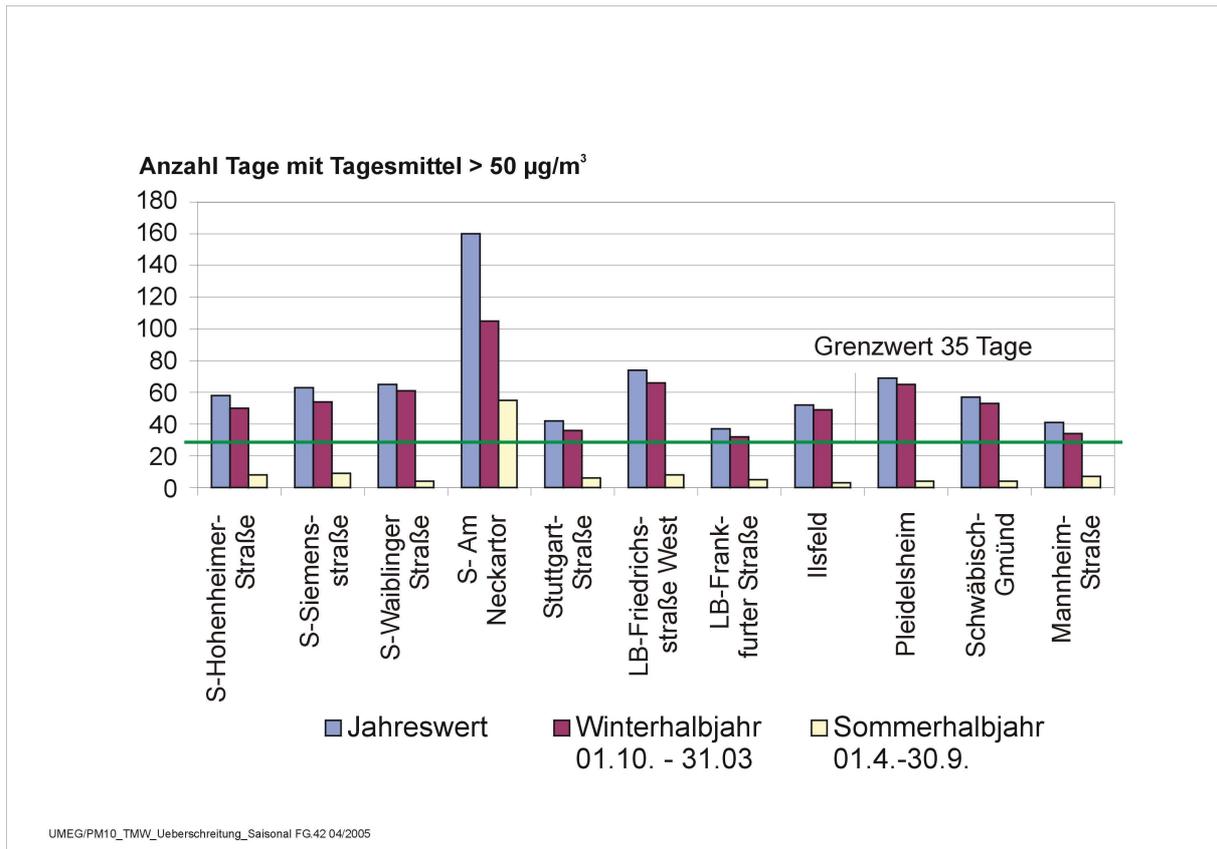
Der Anteil der Kleinf Feuerungen (Hausbrand) an den PM10-Belastungen betrug für den Ilsfelder Spotmesspunkt im Jahr 2004 ca. 1 %. Der Anteil der Industrie lag unter 5 %.

Die Höhe der PM10-Konzentrationen wird außerdem entscheidend von den Witterungsbedingungen beeinflusst. Besonders winterliche windschwache Hochdruckwetterlagen (Inversionswetterlagen), bei denen der Luftaustausch der unteren Schicht der Atmosphäre von den darüber liegenden Schichten abgekoppelt ist, führen zu einer Anreicherung des Feinstaubes, wenn sie über mehrere Tage andauern. Die folgende Abbildung zeigt für das Jahr 2004 die Tagesmittelwerte verschiedener straßennaher Messstationen in Baden-Württemberg.



Vor allem Ende Januar und in der ersten Märzhälfte stiegen die Messwerte an allen Messorten deutlich an und der Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde flächendeckend überschritten. Eine zweite Periode mit flächendeckend erhöhten PM10-Tagesmittelwerten trat Mitte Dezember auf.

Die nächste Abbildung zeigt für die Spottmesspunkte die Anzahl der Tage mit Werten über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Gesamtjahr 2004. Ferner wird die Anzahl der Tage mit Werten über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  getrennt für das Winterhalbjahr (Januar bis März und Oktober bis Dezember) und das Sommerhalbjahr (April bis September) dargestellt. Die Überschreitungen treten überwiegend im Winterhalbjahr auf. Eine Ausnahme stellt die Messstation Stuttgart-Neckartor dar, bei der allein im Sommerhalbjahr mehr als 35 Überschreitungen auftraten.



## Ursachenanalyse NO<sub>2</sub>

Die Ursachenanalyse für NO<sub>2</sub> kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass der städtische Straßenverkehr mit einem Anteil von mehr als 80 % Hauptverursacher der hohen NO<sub>2</sub>-Immissionswerte an der König-Wilhelm-Straße ist. Dabei emittieren Fahrzeuge mit Dieselmotoren weit mehr Stickstoffoxide als Fahrzeuge mit Ottomotoren. Die Beiträge der anderen Emittenten aus Industrie und Gewerbe oder Kleinf Feuerungsanlagen sind nur von geringer Bedeutung.

Eine Reduzierung der NO<sub>2</sub>-Belastungen kann demnach nur durch Maßnahmen im Bereich des Straßenverkehrs erreicht werden.

Die Trendprognose für NO<sub>2</sub> zeigt, dass der ab 2010 gültige Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m<sup>3</sup> in der König-Wilhelm-Straße in Ilfeld ohne zusätzliche Luftreinhaltemaßnahmen im Jahr 2010 nicht eingehalten werden kann.

## **2.2 Weitere Untersuchungen, Vorgehensweise bei der Maßnahmenauswahl**

Im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart erstellte das Ingenieurbüro Lohmeyer aus Karlsruhe im Dezember 2004 eine Machbarkeitsstudie zur PM10-Minderung in Stuttgart [13]. Das Gutachten ist auf der Homepage des Regierungspräsidiums Stuttgart - [www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de) - unter dem Thema Luftreinhaltung eingestellt. Obwohl das Gutachten in erster Linie auf die Landeshauptstadt Stuttgart zugeschnitten ist, können die grundsätzlichen Erkenntnisse auch bei der Erstellung des Maßnahmenplans für die Gemeinde Ilsfeld zugrunde gelegt werden.

Das Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer umfasst außerdem eine Bestandsaufnahme von vorgeschlagenen Maßnahmen aus Luftreinhalt- und Aktionsplänen in Deutschland und anderen europäischen Ländern, die bis Ende 2004 erstellt wurden.

Auf dieser Basis entstand eine Maßnahmentabelle, die in einer Arbeitsgruppe im ersten Halbjahr 2005 laufend aktuell ergänzt und bewertet wurde. Der Arbeitsgruppe gehörten Vertreter des Regierungspräsidiums Stuttgart, des damaligen Umwelt- und Verkehrsministeriums, der Stadt Stuttgart (Amt für Umweltschutz, Stadtplanungsamt, Amt für öffentliche Ordnung), des Verbands Region Stuttgart und der UMEG an.

Diese Maßnahmentabelle war Grundlage für die Maßnahmenplanung in Ilsfeld. Die geeigneten Maßnahmen für den Luftreinhalt-/Aktionsplan Ilsfeld sind in Kapitel 3 in einer Kurzbeschreibung zusammengestellt. Die Maßnahmen werden in Kapitel 4 näher beschrieben und bewertet.

Der Entwurf des Luftreinhalt-/Aktionsplanes für die Gemeinde Ilsfeld wurde im August 2005 veröffentlicht. Nach der Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen wurde die Liste der geeigneten Maßnahmen modifiziert und ergänzt. Berücksichtigt wurde auch der Stand der Gesetzgebung im Bereich Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge nach dem Schadstoffausstoß (Kfz-Kennzeichnungsverordnung).

### **3. Kurzübersicht der Maßnahmen**

#### **Verkehrsverbote**

- M 1** Ganzjähriges Fahrverbot in Ilsfeld ab dem 01.07.2007 für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 nach der Kennzeichnungsverordnung
- M 2** Ganzjähriges Fahrverbot in Ilsfeld ab dem 01.01.2012 für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1 und 2 nach der Kennzeichnungsverordnung

#### **Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung**

- M 3** Kreisverkehr an der alten Kelter (L 1100, L 1105) zur Verkehrsverflüssigung
- M 4** Optimierung des Verkehrsflusses in der König-Wilhelm-Straße
- M 5** Müllabfuhr und Straßenreinigung in der König-Wilhelm-Straße nur außerhalb der Hauptverkehrszeiten

#### **Sonstige Maßnahmen im Bereich Verkehr**

- M 6** Nordumfahrung von Ilsfeld
- M 7** Umstellung der Busflotte des ÖPNV, soweit diese Ilsfeld bedienen:  
Bis Ende 2006 sind alle Busse mit einer Abgasnachbehandlung ausgestattet.  
Bis Ende 2008 sind alle Busse mit einem Partikelfilter ausgestattet.  
Bis Ende 2010 halten alle Busse hinsichtlich der NO<sub>x</sub>-Abgaswerte den Mindeststandard EURO 3 ein.

**M 8** Alle Diesel-Kfz des Fuhrparks der Gemeinde Ilsfeld werden mit Partikelfilter soweit wirtschaftlich und technisch möglich nachgerüstet oder durch Neubeschaffungen ersetzt.

**M 9** Intensive Reinigung der König-Wilhelm-Straße

**M 10** Intensivierung der Straßenbegrünung in Ilsfeld (Staubfilter)

### **Öffentlichkeitsarbeit**

**M 11** Informationskonzept für die Öffentlichkeit

### **Sonstige Maßnahmen zur Staubminderung**

**M 12** Verbesserung der Baustellenlogistik bei größeren Bauvorhaben in Ilsfeld (verbindlicher Staubminderungsplan)

## 4. Beschreibung der Maßnahmen, Bewertung

### 4.1 Verkehrsverbote

Zunächst wurden - basierend auf Überlegungen zum Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Landeshauptstadt Stuttgart - Verkehrsverbote an Tagen mit hoher Feinstaubbelastung in Erwägung gezogen. Ein solches immissionsabhängiges Fahrverbot hat zwar aus Sicht der Luftreinhaltung eine hohe Wirkung, jedoch auch die folgenden gravierenden Nachteile:

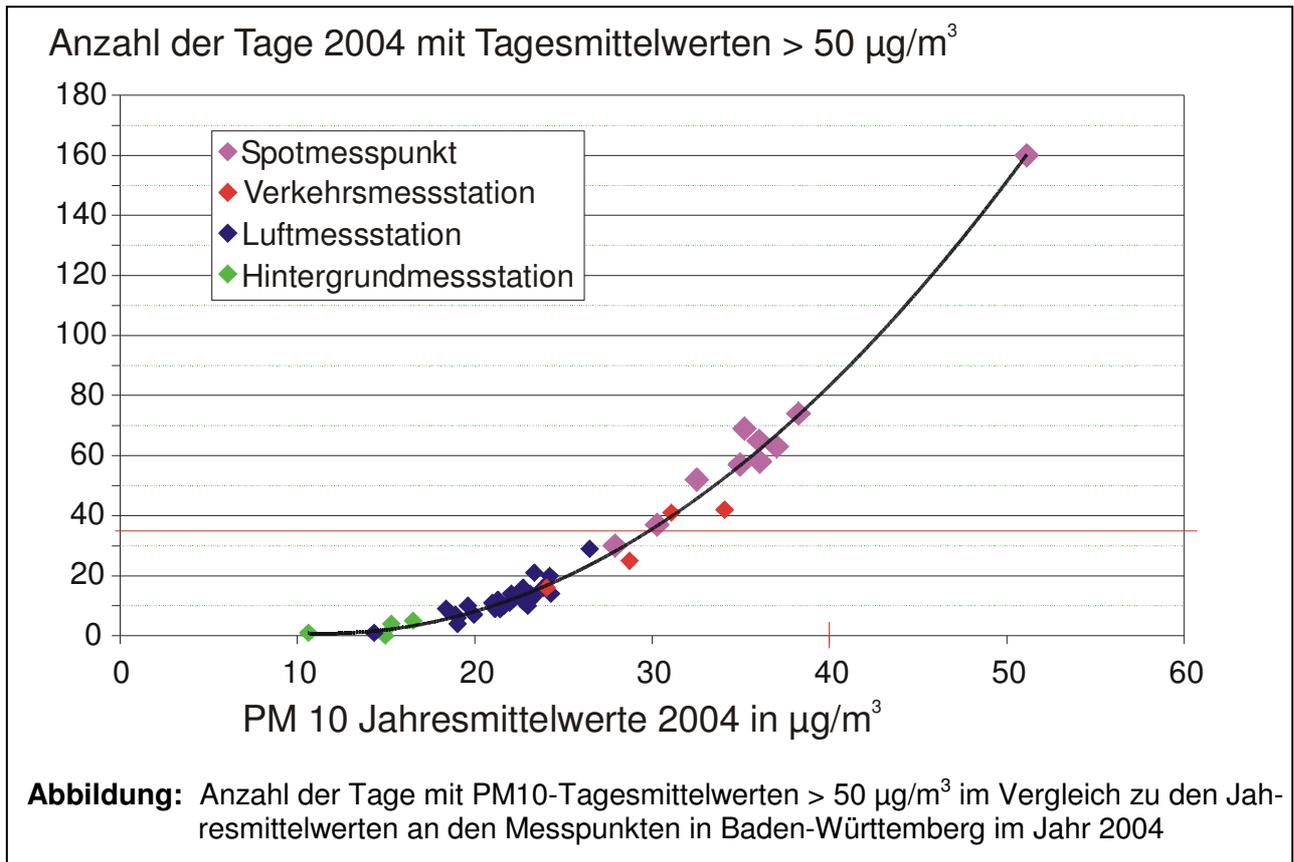
- alle Fahrzeuge sind unabhängig von ihren Schadstoffemissionen betroffen; damit besteht wenig Anreiz zur Verbesserung der Abgaswerte durch Umrüstung oder Ersatzbeschaffung,
- eine sichere Fahrtenplanung für den Individualverkehr (IV) und den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist nicht möglich; damit verbunden sind deshalb unkalkulierbare negative Auswirkungen auf Verkehr und Wirtschaft,
- nach den derzeitigen Erkenntnissen gibt es den typischen PM10-Belastungstag sowohl hinsichtlich der Vorhersehbarkeit als auch hinsichtlich des Belastungsverlaufes nicht. Aus diesem Grund existiert noch kein belastbares Prognosemodell, auf dessen Grundlage eine rechtzeitige Auslösung von immissionsabhängigen Verkehrsverboten erfolgen könnte,
- sehr hohe Zahl betroffener Verkehrsteilnehmer,
- hoher finanzieller Aufwand für Wechselverkehrszeichen,
- hohe Personalkosten für die häufige Bedienung der Wechselverkehrszeichen,
- der rechtliche Rahmen zur Umsetzung einer solchen Maßnahme ist derzeit nicht vorhanden.

Diese Nachteile bestehen eingeschränkt auch für die Maßnahmengruppe „Immissionsabhängige Fahrverbote für Kfz, die eine bestimmte Abgasnorm nicht einhalten“.

Aus diesen Gründen sind in Baden-Württemberg keine immissionsabhängigen Fahrverbote vorgesehen.

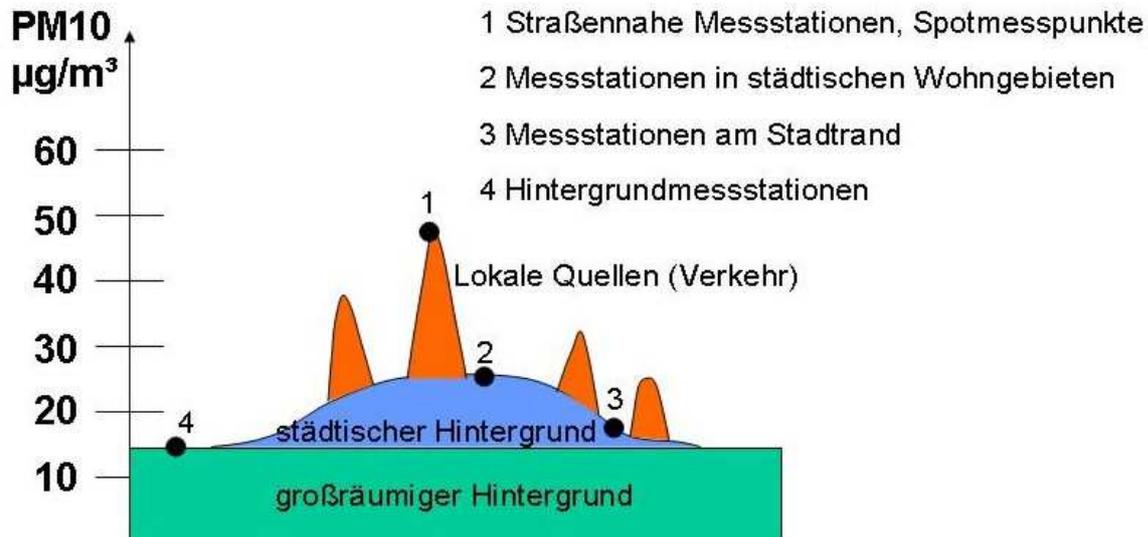
Geplant sind vielmehr verkehrliche Maßnahmen, die ganzjährig wirken.

Dem Verständnis für diese Vorgehensweise zur Verringerung der Feinstaubbelastung dient auch die folgende Gegenüberstellung der im Jahr 2004 gemessenen PM10-Jahresmittelwerte mit der Anzahl der Überschreitungstage des zulässigen Tagesmittelwertes an verschiedenen Messorten in Baden-Württemberg.



Es wird deutlich, dass bei geringen Jahresmittelwerten entsprechend weniger Überschreitungstage erwartet werden können. Die relativ gute Korrelation zwischen der Anzahl der Überschreitungstage und dem Jahresmittelwert lässt den Schluss zu, dass an Messorten mit Jahresmittelwerten unter 28 - 30 µg/m<sup>3</sup> kaum mit mehr als 35 Überschreitungstagen des zulässigen PM10-Tagesmittelwertes gerechnet werden muss. Gelingt es also, die durchschnittliche jährliche Feinstaubbelastung durch dauerhaft wirkende Maßnahmen zu verringern, dient dies einerseits dem Ziel der Einhaltung des zulässigen PM10-Tagesmittelwertes. Andererseits wird dem Ziel eines nachhaltigen Gesundheitsschutzes in besserer Weise entsprochen. Die Präferenz für dauerhaft wirkende Maßnahmen wird auch durch Aussagen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [14] bestätigt.

Ferner müssen Maßnahmen großräumig (gesamtes Gemeindegebiet Ilsfeld) angelegt sein, um sowohl die städtische Hintergrundbelastung als auch die lokale Belastung am Spottmesspunkt zu senken:



**Abbildung:** Schematische Darstellung der PM10-Immissionen an verschiedenen Messstationen

**M 1alt** Ganzjähriges Lkw-Durchfahrtsverbot (> 3,5 t, Lieferverkehr frei) in der Gemeinde Ilsfeld ab 2006

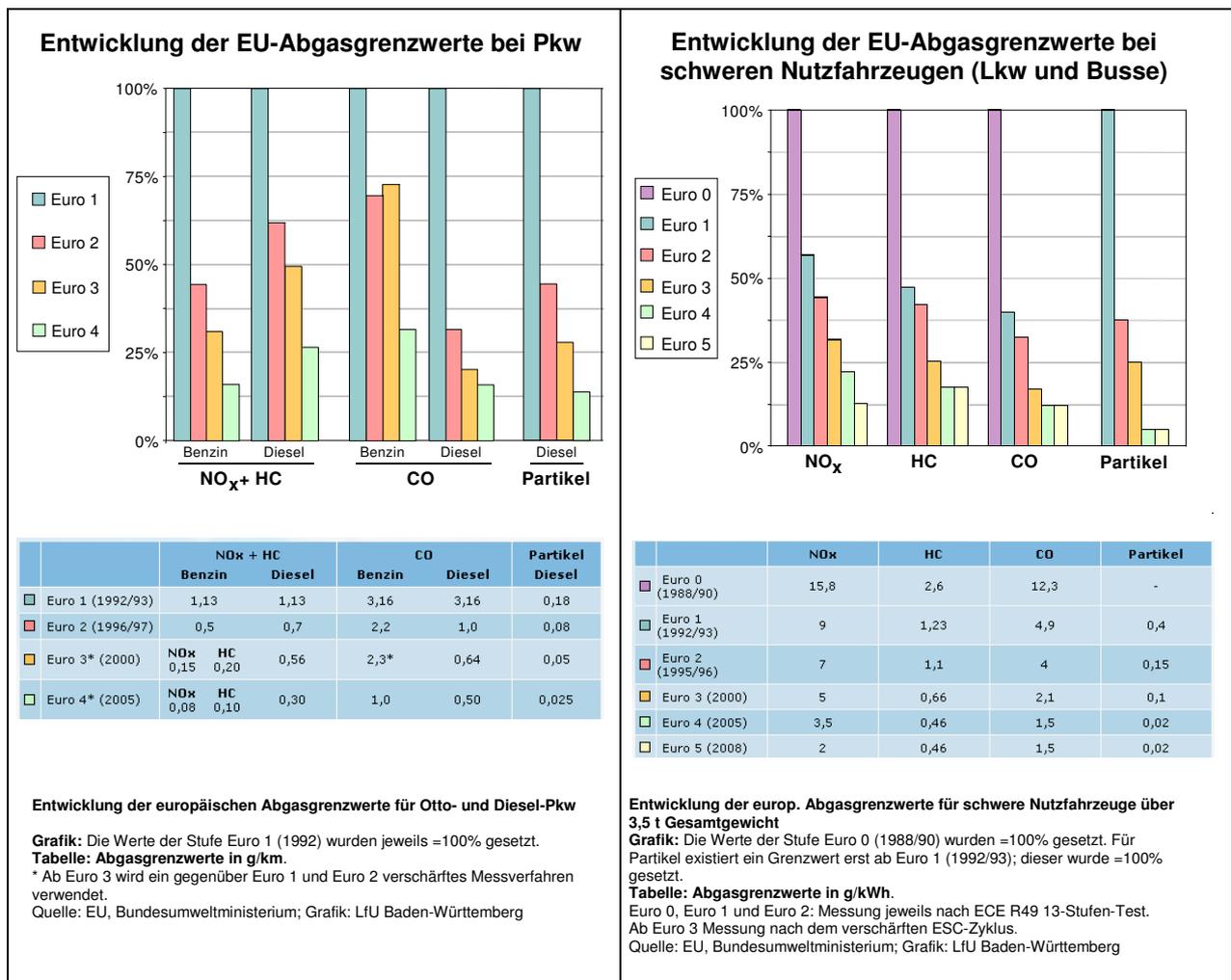
Die Maßnahme **M 1alt** sollte schnell eine Minderung der PM10-Immissionen an der König-Wilhelm-Straße bewirken. Das Fahrverbot hätte für alle Lkws über 3,5 t unabhängig von ihrem Schadstoffausstoß gegolten. Die Landesstraßen L1100, L1105 und die Kreisstraßen K 2156, K 2083 hätten im Umfeld von Ilsfeld entsprechend ausgewiesen werden müssen.

Ein Lkw-Durchfahrtsverbot hätte zu Verlagerungen des Verkehrs auf Umfahrstrecken geführt. Hiervon wären u.a. die Nachbargemeinden Flein, Abstatt, Neckarwestheim, Untergruppenbach, Talheim und Beilstein erheblich betroffen gewesen. Zum Teil sind die Ortsdurchfahrten, wie z.B. in Talheim, für den Schwerlastverkehr aufgrund der hohen Steigung und enger Querschnitte, nur schlecht passierbar.

Nach Abwägung der in der Anhörung vorgebrachten Argumente wurde diese Maßnahme nicht aufgenommen.

Zur Umsetzung kommt ein Fahrverbots-Stufenkonzept, das darauf zielt, die Erneuerung der Fahrzeugflotte zu beschleunigen. Fahrverbote im Gemeindegebiet Ilsfeld werden für Fahrzeuge ausgesprochen, die eine bestimmte Schadstoffnorm nicht erfüllen.

Fahrzeuge mit der aktuellen Schadstoffnorm EURO 4 emittieren deutlich weniger Schadstoffe als ältere Fahrzeuge. Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Abgasgrenzwerte für Kfz in der EU.



**Abbildung:** Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte bei Pkw und bei schweren Nutzfahrzeugen (Lkw und Busse)

EURO 4-Diesel-Pkw dürfen nur noch 14 % der Partikelmenge emittieren, die ein Diesel-Pkw mit der Schadstoffnorm EURO 1 ausstoßen durfte. Für EURO 4/5-Lkw und Busse ist der Abgasgrenzwert für Partikel um 95% gegenüber der Schadstoffnorm EURO 1 gesenkt worden.

Zur Einführung von Fahrverboten in Abhängigkeit von den Schadstoffemissionen fehlt es derzeit noch an den bundesrechtlichen Voraussetzungen. Notwendig ist der Erlass einer Kennzeichnungsverordnung nach § 40 Abs. 3 BImSchG zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge entsprechend ihrem Schadstoffausstoß. Ansonsten ist eine wirksame Kontrolle der Fahrverbote nicht möglich.

Am 14.10.2005 hat der Bundesrat einen von Baden-Württemberg eingebrachten Verordnungsentwurf zur schadstoffbezogenen Kennzeichnung von Fahrzeugen mehrheitlich beschlossen. Die Fahrzeuge werden danach in insgesamt vier Schadstoffgruppen eingeteilt. Diesel-Fahrzeuge mit der Schadstoffnorm EURO 1 und schlechter verursachen die höchsten Schadstoffemissionen und erhalten deshalb keine Plakette. Keine Plakette erhalten auch Fahrzeuge mit Benzinmotoren ohne geregelten Katalysator (G-Kat). Für die übrigen Fahrzeuge gibt es drei verschiedene Plaketten je nach Schadstoffausstoß (siehe Darstellung auf der nächsten Seite). Für Motorräder sieht die Kennzeichnungsverordnung keine Fahrverbote vor.

Bei Dieselfahrzeugen ist eine Höherstufung durch Nachrüstung mit einem Partikelfilter oder bei entsprechender Abgastechnik möglich. Die Bundesregierung plant, die Nachrüstung von Diesel-Pkw mit einem Partikelfilter steuerlich zu fördern. Halter von Diesel-Pkw ohne Rußfilter müssen von 2008 an mit einem Steueraufschlag rechnen.

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 Kennzeichnungsverordnung muss noch von der Bundesregierung beschlossen werden. Sie soll im Laufe dieses Jahres in Kraft treten.

Ferner muss der Bundesgesetzgeber die Straßenverkehrsordnung (StVO) so ergänzen, dass flächendeckende Verkehrsverbote möglich sind. Dazu muss es ein passendes Verkehrsschild geben, das an den Einfahrten zum Sperrgebiet aufgestellt wird. Darauf muss klar ersichtlich sein, für welche Fahrzeuge die Sperrung gilt. Die Plakettensymbole dienen als Vorlage.

## Kennzeichnungsverordnung (Fassung Bundesrat vom 14.10.2005)

### Plaketten und deren Bedeutung:

Die Kennzeichnung gilt für alle Arten von Kraftfahrzeugen: Pkw, leichte Nutzfahrzeuge (INfz) und schwere Nutzfahrzeuge (sNfz). Lkw und Busse sind sNfz.

Kfz der **Schadstoffgruppe 1** erhalten wegen hoher Emissionen keine Plakette.



#### Schadstoffgruppe 4:

- EURO 4-Diesel-Pkw und -INfz und höher sowie EURO 3-Diesel-Pkw und -INfz, die den PM-Grenzwert der Stufe EURO 4 einhalten oder durch Partikelminderungseinrichtungen mindestens um 30% geminderte PM-Emissionen aufweisen.
- EURO 4-sNfz und höher sowie EURO 3-sNfz, die den PM-Grenzwert der Stufe EURO 4 einhalten oder durch Partikelminderungseinrichtungen mindestens um 65% geminderte PM-Emissionen aufweisen.
- Benzin-Kfz mit G-Kat (geregelter US-Kat, EURO 1-, EURO 2-, EURO 3-, EURO 4-Norm und höher) oder mit Elektroantrieben.

Anmerkung: Standard für Diesel-Fahrzeuge ab etwa 2005,  
Standard für Benzin-Kfz ab etwa 1992.



#### Schadstoffgruppe 3:

- EURO 3-Diesel-Pkw und -INfz sowie EURO 2-Diesel-Pkw und -INfz, die den PM-Grenzwert der Stufe EURO 3 einhalten oder durch Partikelminderungseinrichtungen mindestens um 30% geminderte PM-Emissionen aufweisen.
- EURO 3-sNfz sowie EURO 2-sNfz, die den PM-Grenzwert der Stufe EURO 3 einhalten oder durch Partikelminderungseinrichtungen mindestens um 50% geminderte PM-Emissionen aufweisen.

Anmerkung: Standard für Diesel-Fahrzeuge ab etwa 2000.



#### Schadstoffgruppe 2:

- EURO 2-Diesel-Pkw und -INfz sowie EURO 1-Diesel-Pkw und -INfz, die den PM-Grenzwert der Stufe EURO 2 einhalten oder durch Partikelminderungseinrichtungen mindestens um 30% geminderte PM-Emissionen aufweisen.
- EURO 2-sNfz und höher sowie EURO 1-sNfz, die den PM-Grenzwert der Stufe EURO 2 einhalten oder durch Partikelminderungseinrichtungen mindestens um 50% geminderte PM-Emissionen aufweisen.

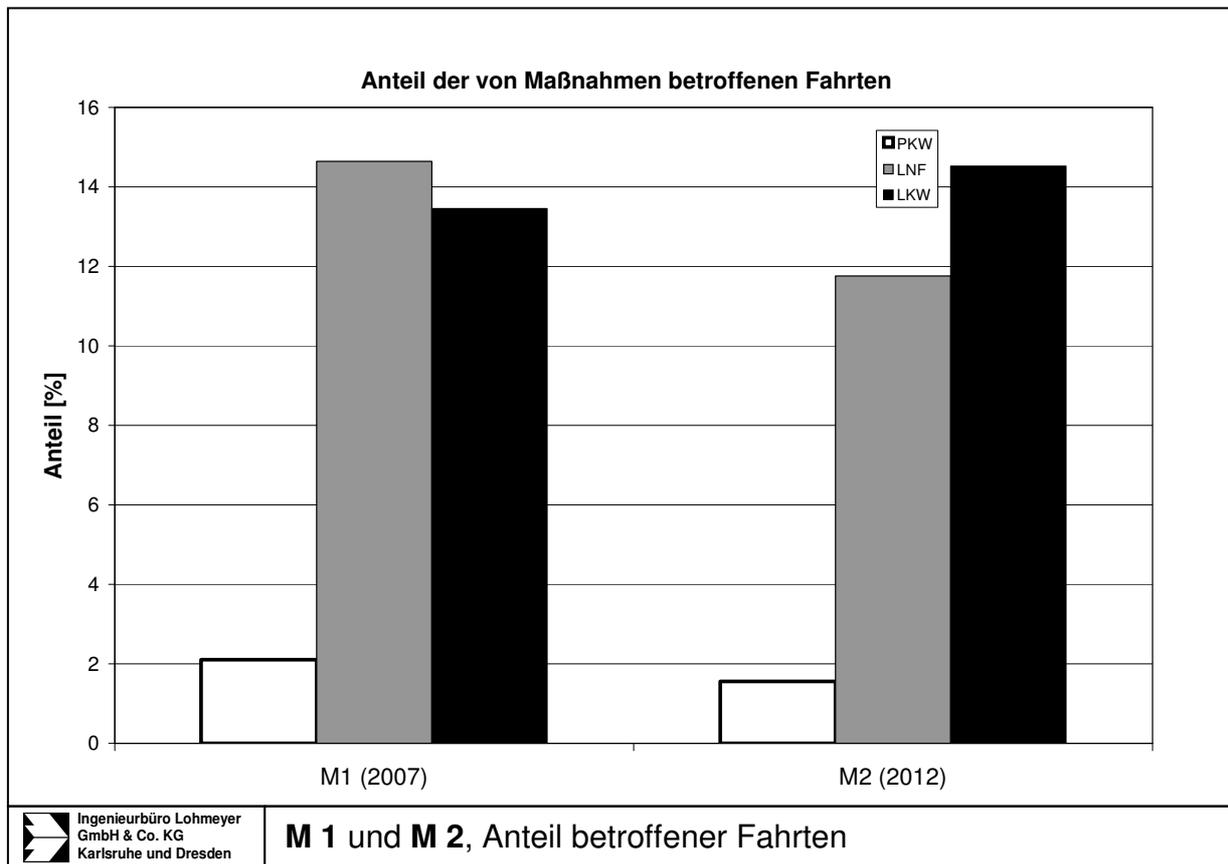
Anmerkung: Standard für Diesel-Fahrzeuge ab etwa 1996.

Folgende Fahrverbote sind in Ilsfeld vorgesehen:

**M 1** Ganzjähriges Fahrverbot in Ilsfeld ab dem 01.07.2007 für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 nach der Kennzeichnungsverordnung.

**M 2** Ganzjähriges Fahrverbot in Ilsfeld ab dem 01.01.2012 für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1 und 2 nach der Kennzeichnungsverordnung.

Die folgende Abbildung zeigt, welcher Fahrtenanteil von den Fahrverboten betroffen ist. Die Angaben erfolgen für Pkw, für leichte Nutzfahrzeuge und für schwere Nutzfahrzeuge (Lkw und Busse).



Von der ersten Stufe der Fahrverbote (**M 1**) sind ab Mitte 2007 etwa 2% der Pkw-Fahrten, 15% der Fahrten mit leichten Nutzfahrzeugen und 14% der Fahrten mit schweren Nutzfahrzeugen betroffen. Von der zweiten Stufe der Fahrverbote (**M 2**) sind ab 2012 etwa 2% der Pkw-Fahrten, 12% der Fahrten mit leichten Nutzfahrzeugen und 15% der Fahrten mit schweren Nutzfahrzeugen betroffen.

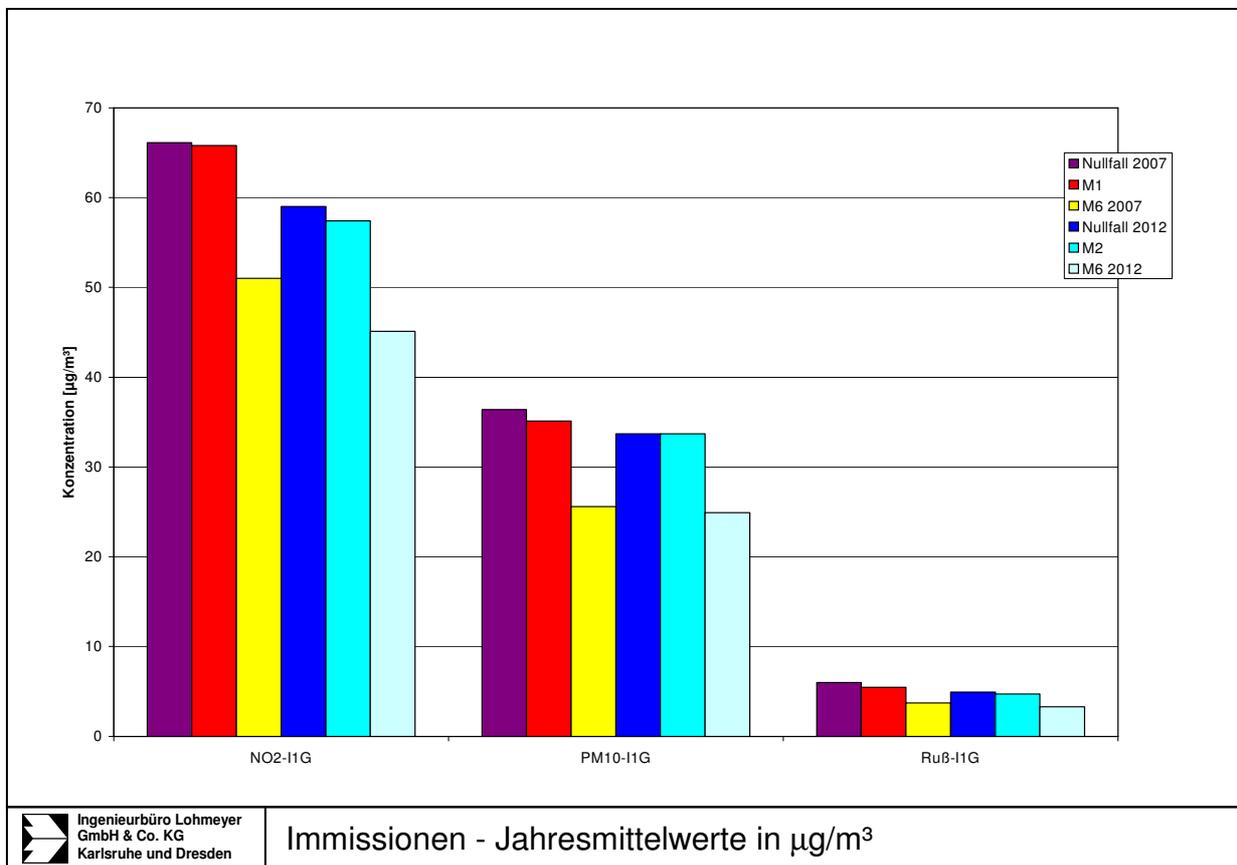
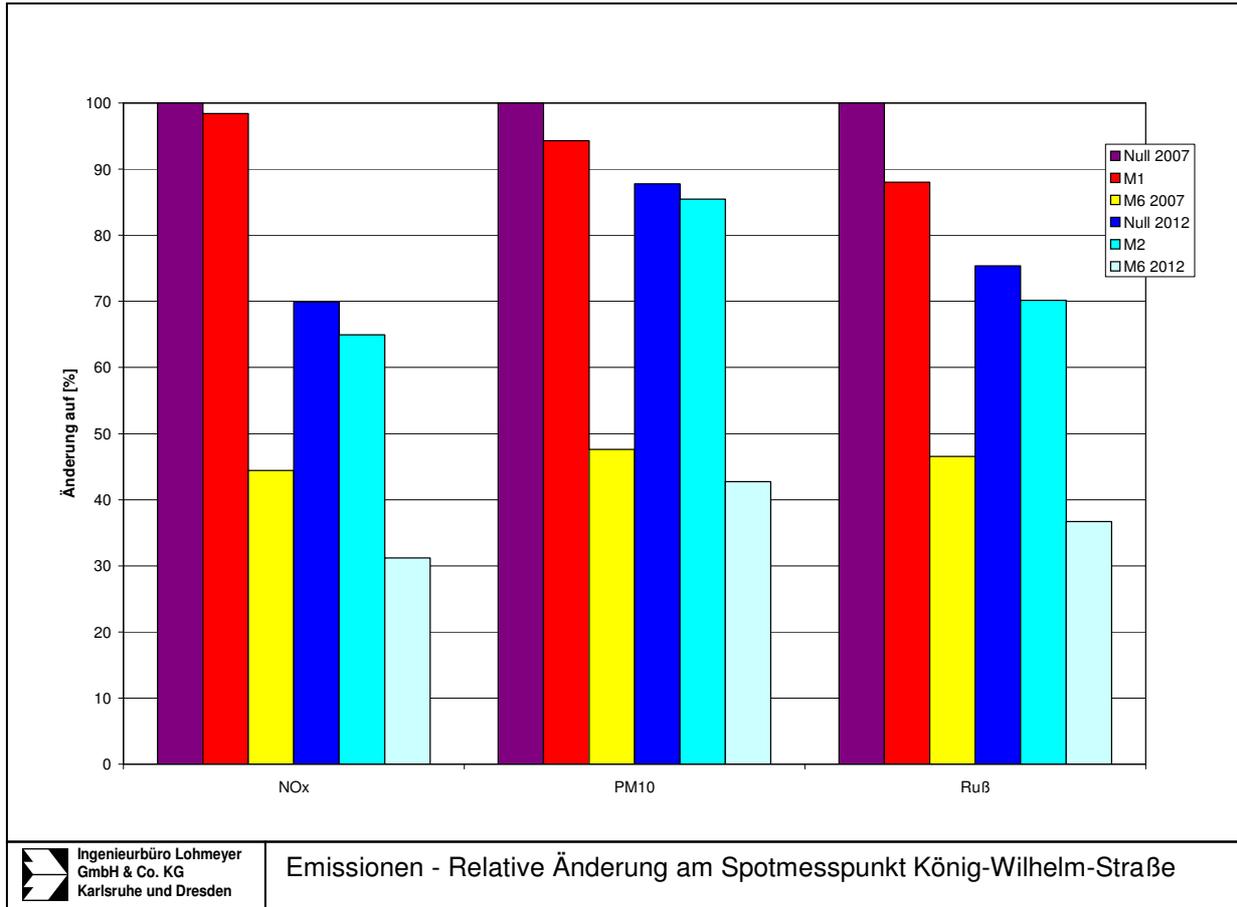
Grundlage dieser Daten ist die Zusammensetzung der dynamischen Fahrzeugflotte in den Jahren 2007 und 2012. Die dynamische Fahrzeugflotte berücksichtigt die Fahrleistung jeder Fahrzeugkategorie. So fährt der Berufsfahrer mit einem EURO 3 Diesel-Pkw im Durchschnitt mehr Kilometer im Jahr als eine Privatperson mit einem EURO 1 Otto-Pkw. Eine Beschleunigung der Flottenerneuerung durch die Ankündigung von Fahrverboten sowie auch Nachrüstungen mit Partikelfilter wurden nicht berücksichtigt.

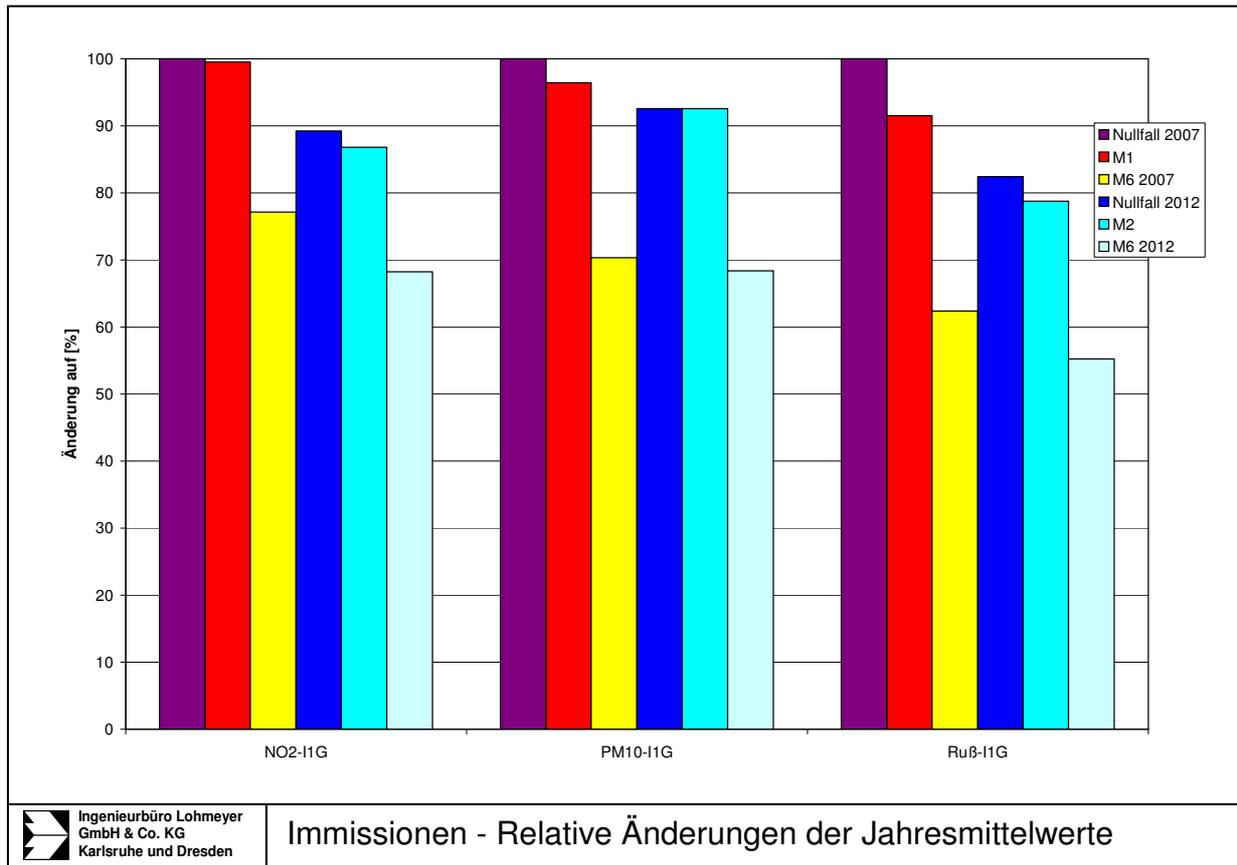
Von **M 1** sind im Jahr 2007 mindestens 9 Jahre alte Fahrzeuge betroffen. Die von **M 2** betroffenen Fahrzeuge sind im Jahr 2012 mindestens 11 Jahre alt.

Die Feinstaubproblematik gibt es in vielen überwiegend großen Städten Deutschlands. Auch dort wird es Fahrverbote für hoch emittierende Altfahrzeuge geben. Deshalb werden wohl solche Fahrzeuge rechtzeitig durch Fahrzeuge ersetzt, die nicht von einem Fahrverbot betroffen sind. Die Maßnahmen **M 1** und **M 2** werden also das Verkehrsaufkommen und die Verkehrsströme in Ilsfeld nicht nennenswert beeinflussen. Diese Maßnahmen bewirken vielmehr eine beschleunigte Flottenerneuerung und damit eine Emissionsminderung der Fahrzeugflotte in Ilsfeld und im Großraum Stuttgart / Heilbronn, da die entsprechenden Fahrverbote in Stuttgart, Pleidelsheim und voraussichtlich auch in Ludwigsburg vorgesehen sind. Für die Stadt Heilbronn ist im Jahr 2006 ein Luftreinhalteplan zu erstellen. Auf eine Modellrechnung zur Abschätzung eventueller Verkehrsverlagerungen konnte daher verzichtet werden.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen **M 1** und **M 2** sowie der Maßnahme **M 6** (Nordumfahrung Ilsfeld) hat das Ingenieurbüro Lohmeyer, Karlsruhe, ermittelt. Der Gutachter hat berechnet, wie sich die Emissionen und Immissionen der Schadstoffe in Ilsfeld und insbesondere am Spotmesspunkt in der König-Wilhelm-Straße verändern. Das Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer ist als Anhang beigelegt.

Auf den folgenden Seiten sind die relativen Änderungen der Emissionen an NO<sub>x</sub>, PM10 und Ruß und der Immissionen dieser Parameter am Spotmesspunkt König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld dargestellt. Ausgangszustand ist das Bezugsjahr 2007 ohne Maßnahme (lila Balken). Der dunkelblaue Balken (2012) zeigt die Änderungen, die sich ohne Maßnahmen nur aufgrund der Flottenerneuerung gegenüber dem Bezugsjahr 2007 ergeben.





Der rote Balken (**M 1** 2007) und der türkisfarbene Balken (**M 2** 2012) zeigen die Auswirkungen der Maßnahmen **M 1** und **M 2** auf die Emissionen und Immissionen gegenüber den Bezugsjahren 2007 und 2012 ohne Maßnahmen. Der gelbe Balken (**M 6** 2007) zeigt fiktiv im Jahr 2007 die Auswirkungen der Maßnahme **M 6** (Nordumfahrung Ilsfeld). Der hellblaue Balken (**M 6** 2012) beschreibt die Auswirkungen der Maßnahme **M 6** (Nordumfahrung Ilsfeld) im Jahr 2012.

### Auswirkungen auf NO<sub>x</sub> bzw. NO<sub>2</sub>

Allein durch die Flottenerneuerung werden deutliche Verringerungen der NO<sub>x</sub>-Emissionen bis 2012 erwartet. Durch die Maßnahme **M 1** können die NO<sub>x</sub>-Emissionen um 2 % (im Jahr 2007) und durch die Maßnahme **M 2** um weitere 5 Prozentpunkte im Vergleich zum Nullfall 2012 gesenkt werden. Durch eine Nordumfahrung der Gemeinde Ilsfeld (Maßnahme **M 6**) könnten im Jahr 2007 die Emissionen um 56 % und im Jahr 2012 um ca. 69 % gegenüber den für das Jahr 2007 prognostizierten NO<sub>x</sub>-Emissionen ohne Maßnahmen (Nullfall 2007) reduziert werden.

Betrachtet man die prognostizierten Immissionswerte, wird aufgrund der Maßnahme **M 1** eine praktisch unveränderte Belastung von  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$  errechnet. Erst nachdem die zweite Stufe - Maßnahme **M 2** - und zusätzlich die aufgrund der allgemeinen Flottenerneuerung zu erwartende Emissionsminderung greift, können die  $\text{NO}_2$ -Immissionen um 13 % gegenüber der Ausgangsbelastung (Nullfall 2007) reduziert werden. Nach Realisierung der Nordumfahrung könnte (berechnet für das Jahr 2012) die Belastung um 32 % gegenüber der Ausgangsbelastung (Nullfall 2007) verringert werden. Der  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwert beträgt dann nur noch  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ob dann die Grenzwerte der 22. BImSchV für  $\text{NO}_2$  eingehalten werden, ist nicht sicher vorhersagbar. Daher ist im Folgejahr nach Inbetriebnahme der Nordumfahrung die Notwendigkeit der Aufrechterhaltung dieses Luftreinhalteplans zu überprüfen.

### Auswirkungen auf PM10 und Ruß

Die PM10-Emissionen gehen nicht so stark zurück wie die  $\text{NO}_x$ -Emissionen, da die nicht auspuffbedingten PM10-Emissionen durch die Flottenerneuerung nicht beeinflusst werden. Die Flottenerneuerung wird die PM10-Emissionen um 12 % bis zum Jahr 2012 senken. Das Fahrverbot **M 1** kann kurzfristig die PM10-Emissionen um 6 % senken. Die Maßnahme **M 2** wird die PM10-Emissionen um zusätzlich 2 Prozentpunkte (zusätzlich zu den Effekten aus der Flottenerneuerung) vermindern. Durch Umsetzung der Maßnahme **M 6** bis zum Jahr 2012 könnten die Emissionen um ca. 57 % im Vergleich zum Ausgangsjahr 2007 gesenkt werden.

Die PM10-Immissionen können durch die Maßnahme **M 1** um 4 % und durch die Maßnahme **M 2** in Verbindung mit den Auswirkungen aus der Flottenerneuerung um 7 % gegenüber der Ausgangsbelastung (Nullfall 2007) gesenkt werden. Mit der Maßnahme **M 6** kann eine Reduzierung der Belastung um 32 % im Jahr 2012 erwartet werden. Der PM10-Jahresmittelwert sinkt von  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Nullfall 2007) auf  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (**M 6** 2012).

Das Ingenieurbüro Lohmeyer hat auch untersucht, wie sich die Flottenerneuerung und die Maßnahmen **M 1**, **M 2** und **M 6** auf die Überschreitungshäufigkeit des zulässigen PM10-Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auswirken. Die Analyse erfolgte auf der Basis der Messwerte für das Jahr 2004, hochgerechnet auf den Nullfall des Jahres 2007. Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Flottenerneuerung und die Fahrverbote **M 1** und **M 2** eine leichte Verringerung der PM10-Gesamtbelastung erreicht werden kann.

Durch **M 6** wird im Jahr 2012 ein PM10-Immissionswert von 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel prognostiziert. Aufgrund des oben bereits dargestellten Zusammenhangs zwischen PM10-Jahresmittelwert und Anzahl der Tage mit einer Überschreitung des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> kann davon ausgegangen werden, dass bei einem Jahresmittelwert von 25 µg/m<sup>3</sup> die Anzahl der Überschreitungswerte unter der zulässigen Zahl von 35 bleibt.

Nach dem Bau der Nordumfahrung Ilsfeld (**M 6**) kann somit der Immissionsgrenzwert für den PM10-Tagesmittelwert aller Voraussicht nach im Ortskern von Ilsfeld eingehalten werden.

Diesel-Fahrzeuge emittieren Rußpartikel, die aufgrund ihrer geringen Größe im Bereich von 0,1 µm besonders gesundheitsgefährdend sind. Deshalb wurde neben dem Schadstoff PM10 auch der Schadstoff Ruß betrachtet.

Die Flottenerneuerung wird die Rußemissionen um 25 % im Jahr 2012 (im Vergleich zum Nullfall 2007) senken. Das Fahrverbot **M 1** wird die Rußemissionen deutlich um 12 % vermindern. Die Maßnahme **M 2** reduziert die Rußemissionen um weitere 5 Prozentpunkte gegenüber dem Nullfall 2012. Mit der Maßnahme **M 6** (Nordumfahrung Ilsfeld) könnten die Rußemissionen im Jahr 2012 um 63 % gegenüber dem Ausgangswert im Jahr 2007 gesenkt werden. Die Rußimmissionen werden mit der Maßnahme **M 1** um ca. 8 % im Jahr 2007 gesenkt. Im Jahr 2012 könnte eine Reduzierung der Rußbelastung infolge der Flottenerneuerung und der Maßnahme **M 2** um 21 % und mit der Maßnahme **M 6** um 45 % gegenüber dem Nullfall 2007 erreicht werden.

Real wird sich gegenüber den Berechnungen des Gutachters eine größere Emissions- und Immissionsminderung der Maßnahmen **M 1** und **M 2** einstellen, da infolge der angekündigten Fahrverbote viele Besitzer von Altfahrzeugen die Nachrüstung ihres Diesel-Fahrzeugs mit einem Partikelfilter oder den Kauf eines neuen Fahrzeugs prüfen werden.

Dem Ziel, die Fahrzeugflotte zügig zu erneuern, dient auch das Programm „Pro saubere Luft“, das der Verband der Internationalen Kraftfahrzeughersteller (VDIK) ins Leben gerufen hat. Der VDIK empfiehlt seinen Mitgliedern, ab 01. April 2006 durch geeignete Fördermaßnahmen dazu beizutragen, dass alte Fahrzeuge der Abgasstufe EURO 1 und schlechter durch Neufahrzeuge ersetzt werden.

Sollte die Bundesregierung die Kennzeichnungsverordnung nicht - wie vorgesehen - bis Mitte 2006 verabschieden, kann es zu einer zeitlichen Verzögerung bei der Umsetzung der Maßnahme **M 1** kommen. Ab dem Inkrafttreten der Kennzeichnungsverordnung ist ein Vorlauf von etwa 12 Monaten für die Beschaffung und Aufstellung der Verkehrsschilder sowie für die Herstellung und Verteilung der Plaketten erforderlich. Auch inhaltlich könnte sich die Kennzeichnungsverordnung noch ändern.

## **4.2 Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung**

### **M 3 Kreisverkehr an der alten Kelter (L 1100, L 1105) zur Verkehrsverflüssigung**

An der Zusammenführung der L 1100 und L1105 in Ilsfeld (König-Wilhelm-Straße, Lauffener Straße) kann die Schaffung eines Kreisverkehrs möglicherweise zu einem verbesserten Verkehrsfluss beitragen. Zur Diskussion steht ein dreiarmiger Kreisverkehrsplatz mit einem Außendurchmesser von 28,0 m. Alternativ wäre auch ein so genannter „Minikreisplatz“, dessen Kreisinsel vom Schwerlastverkehr überfahren werden könnte, denkbar. Nach Einschätzung eines Verkehrsgutachtens, erstellt im Auftrag der Gemeinde Ilsfeld, können Verkehrsbelastungen mit nicht mehr als 20.000 Kfz/24 h damit leistungsfähig abgewickelt werden. Danach wäre ein „Minikreisplatz“ unter der derzeitigen Verkehrssituation (vor Erstellung der Nordumfahrung) ausreichend leistungsfähig.

Die Maßnahme wird im Laufe des Jahres 2006 planerisch untersucht. Sollte aufgrund dieser Untersuchung eine verkehrstechnisch und wirtschaftlich sinnvolle Lösung erarbeitet werden können, wird eine Umsetzung im Jahr 2007 angestrebt.

### **M 4 Optimierung des Verkehrsflusses in der König-Wilhelm-Straße**

Der während des Berufsverkehrs nur stockend fließende Verkehr mit ständigen Brems- und Beschleunigungsvorgängen führt zu einem hohen Schadstoffausstoß sowie zu Abrieb- und Aufwirbelungseffekten. Ziel ist es, die Schadstoffbelastung durch Verflüssigung des Verkehrs in der König-Wilhelm-Straße zu senken.

Innerhalb von Ilsfeld befinden sich derzeit 3 Fußgängerampeln. Die beiden Ampeln in der Bild- und Bergstraße sind in ihrer Schaltung aufeinander abgestimmt, um so den Verkehrsfluss möglichst aufrecht zu erhalten. Es wurde deshalb im Rahmen einer Verkehrsschau im Dezember 2005 geprüft, ob der Verkehr durch die koordinierte Steuerung aller 3 Fußgängerampeln verflüssigt werden kann und dies zu einer Verbesserung der Gesamtsituation führt. Es wurde festgestellt, dass diese Lösung für die Fußgänger massive Nachteile mit sich bringen würde. Eine Erhöhung der Wartezeit lässt befürchten, dass insbesondere Schüler die Grünphase nicht mehr abwarten und damit erhebliche Gefährdungspotenziale bestehen. Die derzeitige Situation wurde deshalb nicht verändert.

Als weitere Möglichkeit wurde die Reduzierung der Parkmöglichkeit und die konsequente Trennung von ruhendem und fließendem Verkehr in der König-Wilhelm-Straße geprüft. Ein konsequentes Halteverbot, zumindest während der Hauptverkehrszeiten, würde die Störungen des Verkehrsflusses durch ein- und ausparkende Fahrzeuge vermindern. Dies wurde von der Gemeinde Ilsfeld im Hinblick auf die wirtschaftlichen Auswirkungen auf den lokalen Einzelhandel abgelehnt. Statt dessen wird nunmehr eine Überprüfung erfolgen, ob es möglich ist, die Fahrbahnbreite zu reduzieren und damit den parkenden und fahrenden Verkehr zumindest teilweise zu trennen.

Trotz negativer Äußerung der Gemeinde hält das Regierungspräsidium es für geboten, die Parkflächen zu reduzieren oder den parkenden und fahrenden Verkehr zu trennen.

#### **M 5** Müllabfuhr und Straßenreinigung in der König-Wilhelm-Straße nur außerhalb der Hauptverkehrszeiten

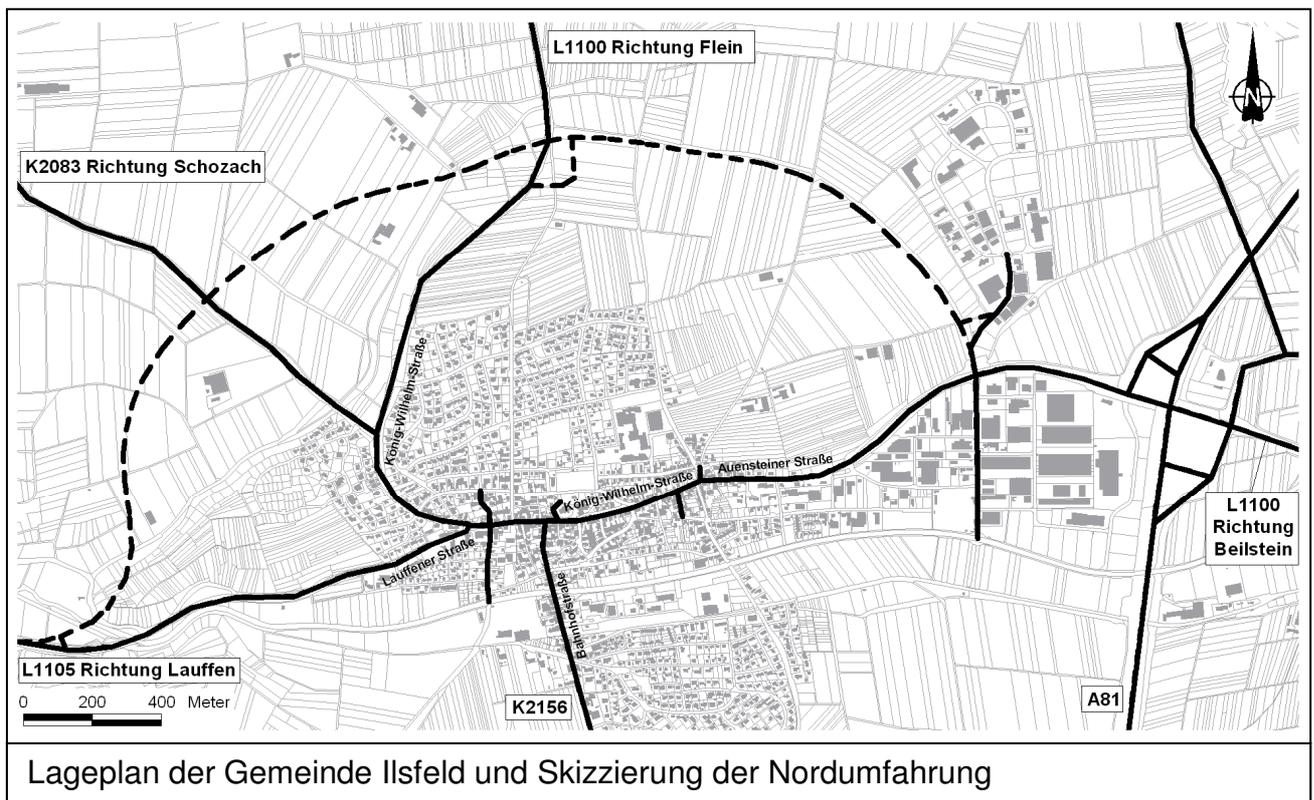
Im Berufsverkehr ist die König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld vielfach überlastet. Deshalb sollte der Verkehrsfluss in den Hauptverkehrszeiten nicht zusätzlich durch Fahrzeuge der Müllabfuhr und Straßenreinigung behindert werden.

Die öffentliche Müllabfuhr wird im Auftrag des Landkreises Heilbronn durch eine private Firma durchgeführt. Am Abfuhrtag ist nach den Verträgen grundsätzlich ein zeitlicher Rahmen von 6:30 Uhr bis 18:00 Uhr einzuhalten. Das Abfuhrunternehmen wurde bereits vom Landkreis schriftlich gebeten, die Abfuhrzeit so zu legen, dass der Verkehr so wenig wie möglich beeinträchtigt wird.

### 4.3 Sonstige Maßnahmen im Bereich Verkehr

#### M 6 Nordumfahrung von Ilsfeld

Die Nordumfahrung soll als Infrastruktur- und Straßenbauvorhaben zu Verkehrsentlastungen und damit zu einer Verminderung der Luftschadstoffbelastung führen. Die geplante Ortsumfahrung mit einer Gesamtlänge von rund 4 km beginnt an der L 1105 westlich von Ilsfeld, verläuft in einem mittleren Abstand von ca. 400 m zur vorhandenen Randbebauung im Norden um den Ort herum und schließt auf der östlichen Seite von Ilsfeld rund 500 m vor der A 81 (AS Ilsfeld) wieder an die bestehende L 1100 an. Die aus nördlicher Richtung aus dem Raum Heilbronn/Flein ankommende L 1100 wird an die Umfahrung angeschlossen (siehe Lageplan). Die geschätzten Gesamtkosten betragen rund 11,4 Mio. €.



Die Maßnahme ist in den vordringlichen Bedarf des derzeitigen Generalverkehrsplans (GVP-BW) eingestuft.

Die vorhandene Ortsdurchfahrt im Zuge der L 1100 war im Jahr 2005 mit einem DTV von rund 17.000 Kfz/24 h belastet. In den Spitzenstunden kommt es deshalb häufig zu Verkehrsstaus. Der Verkehr in der Ortsdurchfahrt ist durch einen großen Anteil von Durchgangsverkehr von und zur BAB A 81 (AS Ilsfeld) geprägt, der überwiegend aus dem Zaber-  
tal und den Räumen Leingarten/Nordheim (L 1105) sowie Heilbronn/Flein (L 1100) kommt.

Die künftige Verkehrsbelastung auf der Umfahrung wird auf rd. 10.000 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehranteil von rund 10 % prognostiziert.

Durch die künftige Ortsumfahrung wird die bisherige Ortsdurchfahrt Ilsfeld durchgreifend vom Verkehr entlastet. Die Auswirkungen dieser Maßnahme auf die Emissionen und Immissionen an der König-Wilhelm-Straße wurden unter Abschnitt 4.1 detailliert dargestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass nach vollständiger Umsetzung der Maßnahme **M 6** in Verbindung mit den vorgesehenen Fahrverboten und der Flottenerneuerung bis 2012 die Anzahl der Überschreitungen des PM10-Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> unter der zulässigen Zahl von 35 liegen wird.

Derzeit wird die Entwurfsplanung erarbeitet. Angestrebt wird die Einleitung der Planfeststellung ab etwa Mitte 2006. Bei einer voraussichtlichen Verfahrensdauer von mindestens 1 Jahr und der anschließend erforderlichen Ausführungsplanung ist mit der Baureife der Maßnahme voraussichtlich ab Ende 2007/Anfang 2008 zu rechnen. Der Realisierungszeitraum ist jedoch von den verfügbaren finanziellen Mitteln abhängig.

**M 7** Umstellung der Busse des ÖPNV, soweit diese Ilsfeld bedienen:

Bis Ende 2006 sind alle Busse mit einer Abgasnachbehandlung ausgestattet.

Bis Ende 2008 sind alle Busse mit einem Partikelfilter ausgestattet.

Bis Ende 2010 halten alle Busse hinsichtlich der NO<sub>x</sub>-Abgaswerte den Mindeststandard EURO 3 ein.

Hinsichtlich der Schadstoffemissionen bezogen auf Personenkilometer schneidet der Pkw im Vergleich zu Bus, Straßen-, Stadt- und U-Bahn am schlechtesten ab. Für moderne EURO 4-Pkw ist dies verglichen mit Dieselnissen ohne Partikelfilter nicht mehr in jedem Fall zutreffend. Damit ergibt sich für Verkehrsbetriebe die Notwendigkeit, Busse mit Partikelfil-

ter oder Erdgasbusse einzusetzen, wenn die Busflotte dem Anspruch der Umweltfreundlichkeit weiterhin gerecht werden soll.

Die Busverkehre im Bereich Ilsfeld werden durch die Regional Bus Stuttgart GmbH (RBS) durchgeführt. Die RBS wird bis Ende 2006 alle Busse mit einem Oxidationskatalysator ausstatten. Im Jahr 2005 wurden bereits 6 Neufahrzeuge mit EURO 4-Standard und Partikelfilter<sup>1</sup> beschafft. In den Folgejahren sollen jährlich 3 bis 5 Busse mit neuester Abgastechnik und Partikelfilter<sup>1</sup> angeschafft werden. Etwa 20 Busse besitzen den EURO 3-Standard jedoch ohne Partikelfilter. Eine Nachrüstung dieser Fahrzeuge mit einem Partikelfilter<sup>1</sup> ist technisch möglich. Bei älteren Fahrzeugen stehen meist keine geeigneten Nachrüstsätze zur Verfügung bzw. Nutzen und Aufwand stehen in keinem vernünftigen Verhältnis.

RBS wird aufgefordert, bis Ende 2008 alle Busse, die Ilsfeld bedienen, mit Partikelfilter<sup>1</sup> nachzurüsten. Alle Ersatzbeschaffungen sind mit modernster Abgastechnik (incl. Partikelfilter<sup>1</sup>) auszurüsten. Ferner müssen bis 2010 alle in Ilsfeld eingesetzten Busse die NO<sub>x</sub>-Abgaswerte des EURO 3-Standards einhalten und über einen Partikelfilter<sup>1</sup> verfügen.

Die Nachrüstung der RBS-Busflotte kann im Rahmen des bis Ende 2007 befristeten Partikelfilter-Nachrüstprogramms vom Land Baden-Württemberg gefördert werden.

Bei der Betrachtung möglicher Maßnahmen wurde auch die Umstellung der RBS-Busflotte auf Erdgasbetrieb diskutiert. Nach Angaben der RBS stehen der Umstellung der Busflotte auf Erdgasbetrieb die hohen Umrüstkosten, die lange Umstellungszeit (10 Jahre), die Verfügbarkeit von Erdgastankstellen in der Fläche, systembedingte Mehrkosten sowie ein erhebliches Verwertungsrisiko nach der betrieblichen Einsatzzeit entgegen.

---

<sup>1</sup> Filter mit einer Partikel-Abscheidungsrate von > 90 %

**M 8** Alle Diesel-Kfz des Fuhrparks der Gemeinde Ilsfeld werden mit Partikelfilter soweit wirtschaftlich und technisch möglich nachgerüstet oder durch Neubeschaffungen ersetzt

Es ist wichtig, dass die Gemeinde Ilsfeld Vorbildcharakter zeigt. Deshalb soll der Fuhrpark der Gemeinde zügig erneuert oder mit moderner Abgastechnologie nachgerüstet werden.

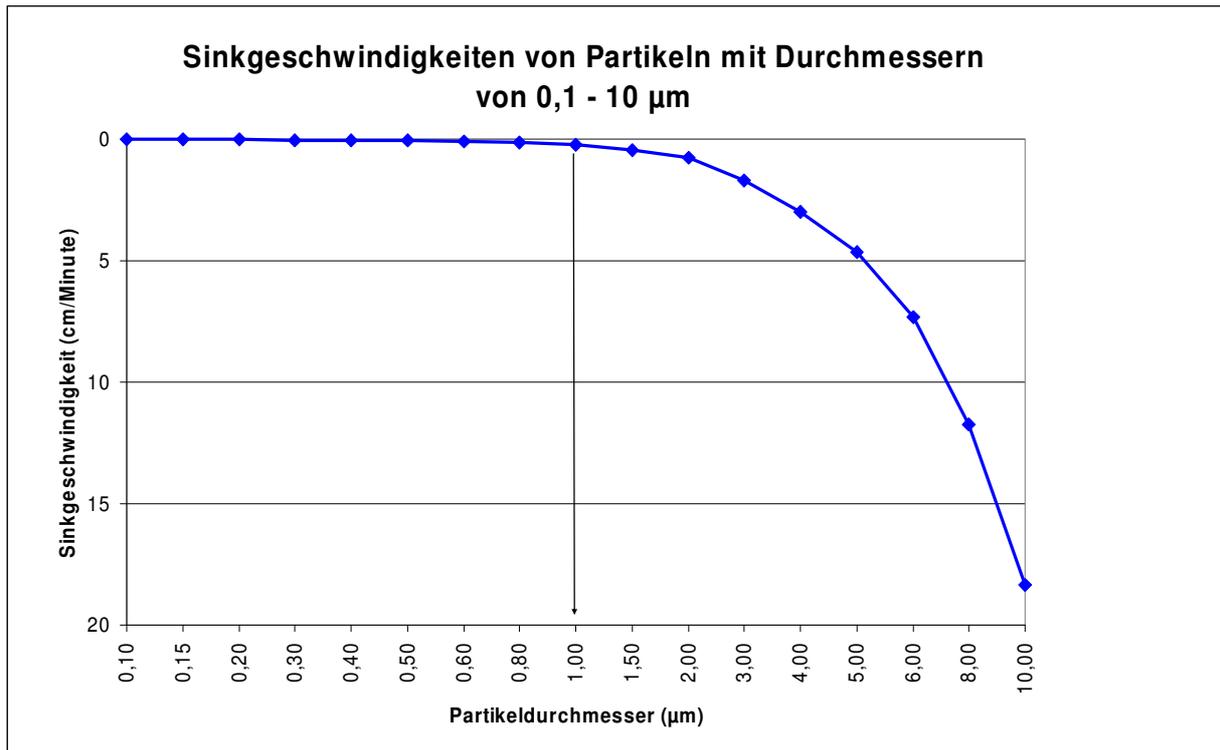
Die Gemeinde Ilsfeld hat zugesagt, den Fuhrpark sukzessive - soweit dies finanziell machbar und technisch möglich ist - mit Partikelfilter nachzurüsten. Bei Neuanschaffungen wird darauf geachtet, dass die Fahrzeuge mit einem Partikelfilter ausgestattet sind.

**M 9** Intensive Reinigung der König-Wilhelm-Straße

Die intensive Straßenreinigung erscheint auf den ersten Blick als eine schnell umzusetzende und einfache Maßnahme zur Minderung der Aufwirbelung von Straßenstaub vor allem während trockener Witterungsperioden.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob nennenswerte Anteile der PM10-Feinstaubfraktion überhaupt auf die Straßenoberfläche absinken und durch eine geeignete Reinigungstechnologie beseitigt werden können.

Das folgende Diagramm zeigt, dass Staubpartikel unter 10 µm Durchmesser nur eine geringe Sinkgeschwindigkeit haben. Sie verhalten sich daher in der Atmosphäre weitgehend wie Gase. Kleine Teilchen bis 1 µm Durchmesser schweben ohne erkennbare Sinkgeschwindigkeit in der Atmosphäre. Die Verweilzeit für diese kleinen Staubpartikel in der Luft beträgt mehrere Tage. Sie wird nur begrenzt durch das Auswaschen bei Regen und die Bildung größerer Partikel durch das Zusammenwachsen kleiner Staubpartikel.



**Diagramm:** Sinkgeschwindigkeiten von kleinen Partikeln (Quelle: LfU Baden-Württemberg)

In erster Linie wird es also darum gehen, gröbere Staubpartikel von der Straßenoberfläche zu entfernen, um eine Zermahlung in PM10-Partikel durch den Verkehr zu vermeiden.

Allerdings liegen zu dieser Problematik derzeit nur wenig belastbare Daten vor. Deshalb vergibt das Umweltministerium Baden-Württemberg einen Forschungsauftrag zur Klärung der offenen Fragen. Auch bei der Bundesanstalt für Straßenwesen werden unter Mitwirkung des Umweltbundesamts entsprechende Untersuchungen durchgeführt.

Darüber hinaus steht derzeit eine in der Praxis bewährte Straßenreinigungstechnik nicht zur Verfügung. Die Industrie müsste zunächst eine geeignete Staubaufnahme- und Abluftfiltertechnik entwickeln, die mit der Kehrmaschinenfahrzeugtechnik kompatibel ist.

Bei positiven Ergebnissen ist ein geeignetes Reinigungskonzept für die König-Wilhelm-Straße zu erstellen.

#### **M 10** Intensivierung der Straßenbegrünung in Ilsfeld (Staubfilter)

Wesentliches Element städtischer Ökosysteme sind Stadtbäume, insbesondere in ihrer Bedeutung als Straßenbegleitgrün. Sie haben an viel befahrenen Straßen wichtige stadt- und bioklimatische, stadthydrologische und lufthygienische Funktionen. Aufgrund der großen Blattoberfläche können Staubpartikel angelagert und damit aus der belasteten Stadtluft ausgefiltert werden. Hinsichtlich der Quantifizierung dieser qualitativ unstrittigen Aussage bestehen jedoch erhebliche Kenntnisdefizite.

Die Gemeinde Ilsfeld hat im Umfeld des Messpunktes eine Reihe von alten Häusern und Scheunen gekauft, die Anfang 2006 abgebrochen werden sollen. Hier sollen Parkplätze geschaffen werden. Die Gemeinde Ilsfeld wird aufgefordert, die geschaffene Parkfläche intensiv mit Bäumen zu begrünen.

In der Planung für den Rückbau der Ortsdurchfahrt für die Zeit nach Umsetzung der Maßnahme **M 6** ist gleichfalls eine intensive Begrünung vorzusehen.

#### **4.4 Öffentlichkeitsarbeit**

##### **M 11** Informationskonzept für die Öffentlichkeit

Eine intensive Öffentlichkeitsarbeit trägt wesentlich zur Akzeptanz und Befolgung der Maßnahmen eines Luftreinhalte-/Aktionsplanes 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 wesentlich 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 Neuig-

keiten wie die Berichte zur Ursachenanalyse sind dort zu erhalten. Ebenso hat das Regierungspräsidium Stuttgart auf seiner Homepage - [www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de) - aktuelle Informationen zur Luftreinhaltung eingestellt.

Neben den Darstellungen im Internet und der Zeitung wären öffentlich zugängliche und möglichst von Kraftfahrzeugen aus ablesbare Anzeigetafeln wünschenswert.

Mit Informationsveranstaltungen, speziellen Themenaktionen, Diskussionen, Appellen kann die Bevölkerung zur Veränderung des persönlichen Mobilitätsverhaltens angeregt werden. Auch in den Schulen sind Aktionstage denkbar.

#### **4.5 Sonstige Maßnahmen zur Staubminderung**

Das Optimierungspotential bei Industrie und Gewerbe wurde in Ilsfeld überprüft. Relevante Schadstoffemittenten sind nicht vorhanden.

#### **M 12 Verbesserung der Baustellenlogistik bei größeren Bauvorhaben in Ilsfeld (verbindlicher Staubminderungsplan)**

Zukünftig werden bei größeren Baustellen in Ilsfeld Staubminderungspläne erstellt. Zukünftige Vorhabensträger sind zu verpflichten, zur Vermeidung bzw. Minderung möglicher Staubimmissionen bis zur Bauleistungsvergabe ein Vorbeugungs-, Sicherungs- und Überwachungskonzept für eine nachhaltige Staubimmissionsminderung zu entwickeln.

Als wirksame Maßnahmen kommen in Betracht:

- Konzept zur Lenkung des Baustellenverkehrs,
- Einsatz von Lkw und Baumaschinen, die mit einem Partikelfilter ausgerüstet sind,
- Einrichtung von Lkw-Radwaschanlagen an den Ausfahrten von Baustraßen bzw. Baustellenbereichen in den öffentlichen Verkehrsraum,
- regelmäßige Wasserberieselung von Baustraßen bei trockenem Wetter,

- Einrichtung von Wasserberieselungsanlagen bei der Lagerung von staubenden Schüttgütern,
- vollständige Einhausung von Förderbändern,
- variable Förderbandabwurfhöhe.

Die Maßnahme **M 14 alt** Verbrennungsverbot von Grüngut/Gartenabfällen in Ilsfeld wurde nicht weiterverfolgt. Die Gemeinde hat überzeugend dargelegt, dass aufgrund der örtlichen Gegebenheiten die Verbrennung von Grüngut/Gartenabfällen im Außenbereich zur Schadstoffbelastung im Ortskern von Ilsfeld nicht wesentlich beiträgt.

## 5. Zusammenfassung, Ausblick

Die Immissionsmessungen nach der 22. BImSchV haben gezeigt, dass die PM10- und NO<sub>2</sub>-Belastungen an der König-Wilhelm-Straße in Ilsfeld gesenkt werden müssen.

Mit dem vorliegenden Maßnahmenpaket sollen im Schwerpunkt die Feinstaubbelastungen gesenkt werden. Neben der Fraktion PM10 sind dies auch die Feinanteile PM2,5 und der Dieselruß. Damit kommt der Plan auch einer zentralen Forderung der 22. BImSchV (§ 11 Abs. 3 22. BImSchV) nach.

Mit einem Fahrverbots-Stufenkonzept für stark emittierende Altfahrzeuge soll die Erneuerung der Fahrzeugflotte beschleunigt werden. Diesel-Kraftfahrzeuge sollen mit Partikelfiltern ausgestattet werden.

Durch den Bau der Nordumfahrung soll die König-Wilhelm-Straße und damit das Gemeindegebiet vom Durchgangsverkehr entlastet werden. Nach den Wirkungsberechnungen des Ingenieurbüros Lohmeyer kann nach Freigabe der Ortsumfahrung der zulässige Tagesmittelwert für Feinstaub PM10 eingehalten werden. Der gesetzlich vorgeschriebene Grenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> wird dann voraussichtlich weniger als 35 mal im Jahr überschritten. Nach Umsetzung dieser Maßnahme muss die Notwendigkeit dieses Luftreinhalte-/Aktionsplanes überprüft werden.

Im Jahr 2008 sollen alle Busse des ÖPNV, die Ilsfeld bedienen, einen Partikelfilter haben. Die Dieselfahrzeuge im Fuhrpark der Gemeinde sollen mit Partikelfilter nachgerüstet oder durch Neubeschaffungen ersetzt werden.

Eine Reihe von Einzelmaßnahmen sollen den Verkehr in der König-Wilhelm-Straße verflüssigen und damit zusätzliche Schadstoffemissionen vermindern. Dies kann erreicht werden durch verkehrstechnische Maßnahmen - wie Bau eines Kreisels und Trennung des parkenden und fahrenden Verkehrs. Auch organisatorische Maßnahmen können den Verkehr flüssiger machen. So soll die Müllabfuhr und Straßenreinigung außerhalb der Hauptverkehrszeiten erfolgen.

Die Stadtbegrünung soll intensiviert werden. Für größere Bauvorhaben wird die Erstellung eines Staubminderungsplanes verbindlich. Zur Akzeptanz des Maßnahmenplanes wird die Öffentlichkeit breit informiert.

Über den Umsetzungsgrad der Maßnahmen wird regelmäßig berichtet. Ferner wird die Wirksamkeit der Maßnahmen überprüft.

Der vorgelegte Maßnahmenplan ist auch nicht abschließend. Er kann durchaus um geeignete neue Maßnahmen ergänzt werden.

## 6. Literatur

- [1] Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität
- [2] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
- [3] Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 26. September 2002 in der Fassung vom 08. Juli 2004 – BGBl. I S. 1590)
- [5] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV vom 11. September 2002 – BGBl. I S. 1612)
- [6] Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Bericht „Feinstaubbelastungen und deren gesundheitliche Wirkung bei Kindern, Untersuchung 2001/02“, Juni 2004
- [7] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 21-03/2005, „Spotmessungen 2004 - Darstellung der Messergebnisse“
- [8] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-05/2003, „Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2000“, Karlsruhe Oktober 2003
- [9] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-04/2003, „Ursachenanalyse im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2002“
- [10] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-01/2004, „Ursachenanalyse für NO<sub>2</sub> im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2003“

- [11] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-04/2004, „Ursachenanalyse für PM10 im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2004“
- [12] UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Bericht Nr. 4-05/2004, „Ursachenanalyse für NO<sub>2</sub> im Rahmen der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen in Baden-Württemberg nach § 47 Abs. 1 BImSchG für das Jahr 2004“
- [13] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, „Maßnahmenbetrachtungen zu PM10 im Zusammenhang mit Luftreinhalteplänen“, Karlsruhe Dezember 2004
- [14] World Health Organization (WHO), Health Aspects of Air Pollution - answers to follow-up questions from CAFE. Report on a WHO working group meeting Bonn, Germany, 15-16 January 2004